Стратиграфия СССР

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА



МИНИСТЕРСТВО

ГЕОЛОГИИ СССР

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

МИНИСТЕРСТВО
ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ СССР

СТРАТИГРАФИЯ СССР

СТРАТИГРАФИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Д. В. НАЛИВКИН

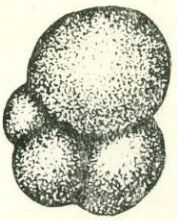
ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:
В. Н. ВЕРЕЩАГИН, А. И. ЖАМОЙДА, В. В. МЕННЕР,
Б. С. СОКОЛОВ, Е. В. ШАНЦЕР

УЧЕНЫЕ СЕКРЕТАРИ:
Е. А. МОДЗАЛЕВСКАЯ, М. Н. ЧУГАЕВА

ЧЛЕНЫ ГЛАВНОЙ РЕДАКЦИИ:
В. П. ГОРСКИЙ, В. А. ГРОССГЕЙМ, Б. М. КЕЛЛЕР,
Л. Д. КИПАРИСОВА, И. А. КОРОБКОВ,
И. И. КРАСНОВ, Г. Я. КРЫМГОЛЬЦ,
Б. К. ЛИХАРЕВ, Н. П. ЛУППОВ,
О. И. НИКИФОРОВА, А. М. ОБУТ
М. А. РЖОНСНИЦКАЯ, Д. Л. СТЕПАНОВ,
А. В. ХАБАКОВ, Н. Е. ЧЕРНЫШЕВА,
К. А. ШУРКИН

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»

СССР



ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

1882

ОТВЕТСТВЕННЫЕ
РЕДАКТОРЫ ТОМА
В. А. ГРОССГЕЙМ, И. А. КОРОБКОВ

РЕДКОЛЛЕГИЯ ТОМА:
Е. П. БОЙЦОВА, Э. М. БУГРОВА, В. Н. ВЕРЕЩАГИН, В. В. МЕННЕР, Л. В. МИРОНОВА (ученый секретарь), Н. К. ОВЕЧКИН, И. М. ПОКРОВСКАЯ, Н. Н. СУББОТИНА, П. К. ЧИХАЧЕВ

МОСКВА 1975

УДК 551.781(47)

Стратиграфия СССР. Палеогеновая система. М., «Недра», 1975, 524 с. с 15 вкл. (АН СССР, М-во геологии СССР, М-во высш. и средн. специал. образования СССР).

В работе изложена история изучения палеогена на территории Советского Союза, описаны основные подразделения этой системы, приведен краткий обзор палеогеновых образований на территории СССР, дана история развития основных групп фауны и флоры, описаны палеогеографические условия в палеогеновый период. Рассмотрены полезные ископаемые, приуроченные к палеогеновой системе, и задачи дальнейших исследований отложений палеогена.

При составлении настоящей книги были использованы материалы по состоянию *на 1 января 1969 г. Монография является справочным изданием и рассчитана на широ*кий круг геологов.

Табл. 25, ил. 26, прил. 10, список лит. — 1105 назв.

С $\frac{20801—619}{043(01)—75}$ Б.3.26—75

© Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт (ВСЕГЕИ), 1975 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий том издания «Стратиграфия СССР» содержит описание палеогеновых отложений, распространенных на территории СССР.

В составлении тома принимали участие следующие учреждения: ВСЕГЕИ, ВНИГРИ, Ленинградский государственный университет, Львовский государственный университет, Киевский государственный университет, Харьковский государственный университет, Воронежский государственный университет, Среднеазиатский государственный университет (Ташкент), Таджикский государственный университет (Душанбе), НИИ геологии при Днепропетровском государственном университете (Днепропетровск), МГРИ, Новочеркасский политехнический институт, Геологический институт АН СССР, Палеонтологический институт АН СССР, Геологический институт АН Грузинской ССР (Тбилиси), Институт геологических наук АН Армянской ССР (Ереван), Институт геологических наук АН Азербайджанской ССР (Баку), Институт геологии Управления геологии при СМ Литовской ССР (Вильнюс), ЛАГЭД, ВНИГНИ, НИИГА, Институт геологии (Душанбе), Геологический институт (Казань), Институт геологических наук Управления геологии при СМ Белорусской ССР (Минск), Горно-геологический институт (Уфа), Институт минеральных ресурсов (Симферополь), трест «Ташкентгеология» (Ташкент), Управление геологии СМ Таджикской ССР (Душанбе), Северо-Восточное территориальное геологическое управление, Краснодарский филиал «ВНИИнефть», Новосибирская геологопоисковая экспедиция, институт «Гидропроект» (Москва), Государственный музей АН Грузинской ССР (Тбилиси), Уральское геологическое управление.

Авторами отдельных очерков тома являются Н. В. Авербург, К. А. Али-заде, С. Балтакис, Н. Н. Бархатова, Л. А. Баскакова, Е. И. Беляева, А. К. Богданович, Е. П. Бойцова, Т. П. Бондарева, В. А. Броневой, Э. М. Бугрова, Л. Ю. Буданцев, В. А. Быкадоров, Н. К. Быкова, А. А. Габриелян, Р. Г. Гарецкий, З. И. Глезер, И. А. Голубков, Л. П. Горбач, Ю. Н. Григоренко, А. А. Григялис, В. А. Гроссгейм, П. Г. Данильченко, А. Д. Девятилова, У. Г. Дистанов, Ю. Г. Друшиц, В. В. Жуков, М. Е. Зубкович, О. А. Иванов, В. Катинас, Л. П. Каханова, И. В. Качарава, М. В. Качарава, М. Н. Клюшников, Н. П. Ковалева, И. А. Коробков, Г. П. Крейденков, Т. С. Кузнецова, Я. О. Кульчицкий, В. В. Лавров, Р. К. Макарова, С. С. Маныкин, В. А. Мартынов, О. М. Мартынова, С. Х. Миркамалова, Л. В. Миронова, Г. И. Немков, Ю. П. Никитина, Б. М. Никифоров, И. А. Николаева, М. Ф. Носовский, Л. А. Панова, Г. П. Пичугина, И. М. Покровская, Е. С. Порецкая, С. С. Размыслова, В. В. Распопин, И. И. Ратновский, В. М. Рейман, М. М. Рубинштейн, В. И. Самодуров, В. П. Семенов, Н. П. Семенов,

А. П. Сигов, В. И. Солун, Н. Н. Субботина, Т. Ф. Травина, Т. А. Фаворская, Л. И. Хазацкий, Д. М. Халилов, Б. С. Цирельсон, Д. М. Чедия, С. А. Чирва, С. И. Шуменко, Е. К. Шуцкая, В. Л. Яхимович.

В подготовке тома к печати (редактирование очерков, составление корреляционных таблиц и др.) активное участие принимали Е. П. Бойцова, Л. Ю. Буданцев, Э. М. Бугрова, В. Н. Верещагин, З. И. Глезер, Ю. Н. Григоренко, В. А. Гроссгейм, Л. П. Каханова, И. А. Коробков, Л. В. Миронова, И. А. Николаева, Л. А. Панова, В. И. Солун и Н. Н. Субботина, участвовали также в этих работах В. В. Лавров, С. С. Размыслова, С. А. Чирва и В. И. Яркин.

Распределение разделов в томе, за исключением некоторых деталей, произведено согласно «Инструкции для авторов и редакторов томов «Стратиграфии СССР» (1958). Наиболее существенным отступлением от инструкции явилось выделение в особый раздел описания стратотипического разреза палеоцена и эоцена (Бахчисарайский разрез Крыма), что вызвано отсутствием достоверной международной ярусной схемы палеогена. Другие опорные разрезы (Кубанский разрез палеогена и разрез олигоцена северного борта Причерноморской впадины), хотя и описаны подробно, но вошли в состав соответствующих региональных очерков. Как это сделано и в других томах, вопрос о биогеографическом районировании рассмотрен в разделе «Палеогеография». Единство акватории западных бассейнов позволяет ставить вопрос лишь об особенностях расселения фауны и флоры, что и сделано в упомянутом разделе.

При установлении последовательности расположения региональных очерков составители тома придерживались как тектонического, так и географического принципов. Латинские наименования упоминаемой в тексте тома фауны и флоры по возможности приведены в соответствии с современными представлениями о систематике различных групп фауны и флоры; в первую очередь это касается мелких фораминифер. Эта работа была выполнена Е. П. Бойцовой, Э. М. Бугровой, И. А. Коробковым, Л. В. Мироновой, Н. Н. Субботиной, а также Н. Н. Бархатовой, Л. Ю. Буданцевым, И. В. Васильевым, З. И. Глезер, Л. П. Кахановой, Р. А. Липман, И. А. Николаевой и Л. А. Пановой.

Естественно, что далеко не все вопросы стратиграфии палеогеновых отложений СССР уже решены. Это объясняется как различием в характере исходного материала, так и различным к нему подходом разных авторов, в том числе и авторов отдельных очерков тома. Все трактовки тех или иных вопросов в тексте очерков или в редакционных примечаниях по возможности отражены. Приведенные в томе варианты расчленения разрезов основаны главным образом на принятых на заседаниях Палеогеновой комиссии МСК решениях, а если такие отсутствовали, то на решениях региональных стратиграфических совещаний и на межрегиональных сопоставлениях.

За время работы над томом геологическая общественность Советского Союза понесла тяжелые утраты. Скончались И. А. Коробков, Н. К. Овечкин, И. М. Покровская и П. К. Чихачев, члены редколлегии тома, одни из лучших знатоков палеогеновой системы СССР.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР

Первые упоминания о породах, в дальнейшем отнесенных к палеогеновой системе, можно найти в работах И. Лепехина (1771) и П. Палласа (1788), касавшихся Поволжья. В первой половине XIX века отложения нижней части третичной системы были описаны рядом исследователей главным образом на Русской платформе. На карте, составленной Г. П. Гельмерсеном в 1841 г., третичные отложения были показаны уже на Кавказе, в северо-восточной части Закаспия, на Волге, в Крыму, к северу от Черного и Азовского морей, на Западной Украине. Исследования палеогена этого периода связаны с именами М. В. Севергина, Дюбуа де Монпере, С. Куторго, Р. Мурчисона, Г. Ерофеева и др. К этому же времени в Европе относится создание стратиграфической схемы палеогеновых отложений, которая и употреблялась исследователями русского палеогена.

Следующий период изучения палеогена охватывает вторую половину XIX века, вплоть до 1893 г.— времени выхода в свет первой крупной сводки по третичным отложениям Юга России, принадлежащей перу Н. А. Соколова. Этот период характеризуется не только обнаружением нижнетретичных отложений, но и созданием первых региональных стратиграфических схем, обоснованных палеонтологически преимущественно фауной моллюсков.

Наиболее значительные исследования в эти годы проводились на Украине (Барбот де Марни, 1870; Борисяк, 1867; Феофилактов, 1888 и др.; Домгер, 1883; Армашевский, 1903; Соколов, 1893; Роговичь, 1871, 1876 и др.). В бассейне Волги работали И. Ф. Синцов (1888), Н. П. Барбот де Марни (1874), Э. Эйхвальд (1865 и др.). Следует подчеркнуть, что последний исследователь, неправильно переопределив фауну из нижнетретичных отложений Поволжья и некоторых других районов, ошибочно отнес их к мелу, что в дальнейшем сильно отразилось на темпах изучения палеогена.

Описание кавказского палеогена можно найти в работах Г. Абиха (Abich, 1882), Д. Иванова (1886), А. Сорокина и С. Симоновича (1886), Г. Г. Цулукидзе, В. Н. Архипова, Г. Б. Халатова (1870) и др.; среднеазиатского — Г. Абиха (Abich, 1858), Г. А. Траутшольда (Trautschold, 1859), А. Кенена (Koenen, 1869) и особенно Г. Д. Романовского (1878, 1884, 1890) и др. А. П. Карпинским (1889 и др.) впервые был описан палеоген восточного склона Урала.

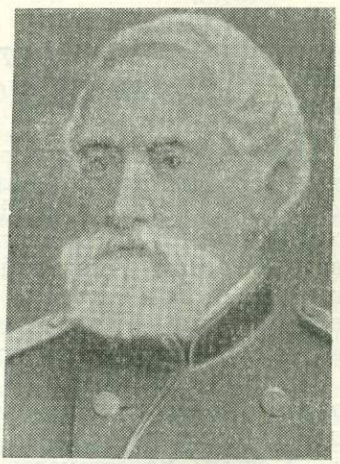
Третий период изучения отложений палеогена, охватывающий отрезок времени с конца XIX века до настоящего времени, распадается на два этапа: 1) до конца 20-х годов, 2) с конца 20-х годов до настоящего времени.

В первый этап развитие стратиграфических исследований палеогена определялось потребностями геологической съемки. В целом этот отрезок времени подразделяется на два подэтапа, рубежом которых явилась Великая Октябрьская революция; второй из них характеризовался резко возросшим объемом работ и большей их детальностью.

Для следующего этапа изучения стратиграфии палеогена, характерно широкое применение метода изучения микроорганизмов, содержащихся в палеогеновой толще, что было вызвано резко увеличившимся объемом бурения. Первый подэтап (до конца Великой Отечественной войны) ознаменовался преимущественным изучением мелких фораминифер, на основе которого были созданы первые стратиграфические схемы. Второй подэтап (до 1955 г.) определяется еще большим



Абих Герман Вильгельмович
(1806—1886)



Гельмерсен Григорий Петрович
(1803—1885)

расширением работ (в частности, проведением опорного бурения), в том числе стратиграфических исследований, сопровождаемых изучением пыльцы и спор, радиолярий, диатомей и других микроскопических объектов. Особенностью третьего подэтапа является создание Палеогеновой комиссии МСК, проделавшей большую работу по созданию единой стратиграфической шкалы и межрегиональной корреляции местных схем стратиграфии палеогена.

Более подробно результаты изучения палеогена в третий, последний, период (после 1893 г.) рассмотрены отдельно для каждого региона.

Карпаты. Основа стратиграфической схемы палеогена Карпат была заложена трудами К. Пауля и Е. Титце (Paul, Titze, 1879), Р. Зубера (Zuber, 1918), И. Гржибовского (Grzybowski, 1898), К. Толвинского (Tolwinski, 1925), В. Рогаля (Rogala, 1925) и др. После воссоединения западных областей Украины с СССР на Карпатах работал и продолжает работать большой коллектив советских геологов (И. А. Голубков, Б. Т. Голев, В. Г. Корнеева, Я. О. Кульчицкий, К. Л. Хлопонин, О. С. Вялов, Н. И. Маслакова, Е. В. Мятлюк, Г. И. Немков, Л. П. Горбач, Н. В. Дабагян, А. В. Максимов и др.). В результате этих исследований было установлено, что структурная зональность обусловливает значительные отличия палеогенового разреза в разных частях Карпат. При этом большое внимание было уделено палеонтологическому обоснованию стратиграфических схем.

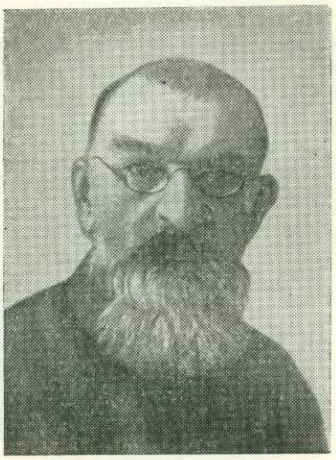
Крым. Важный вклад в дело изучения палеогена Крыма был внесен работами К. Фогта (1893), О. К. Ланге и Г. Ф. Мирчинка (1909)



Барбот де Марни Николай Павлович
(1829—1887)



Романовский Геннадий Данилович
(1830—1906)



Тутковский Павел Апполонович
(1858—1928)



Нечаев Александр Васильевич
(1864—1915)



Павлов Алексей Петрович
(1854—1929)



Хоменко Иван Петрович
(1883—1935)



Губкин Иван Михайлович
(1871—1939)



Архангельский Андрей Дмитриевич
(1879—1940)



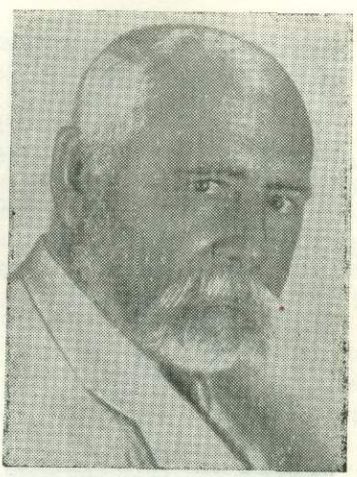
Алексеев Алексей Карпович
(1881—1938)



Калицкий Казимир Петрович
(1875—1941)



Кассин Николай Георгиевич
(1885—1949)



Богачев Владимир Владимирович
(1881—1965)



Швейер Александр Владимирович
(1873—1942)



Криштофович Африкан Николаевич
(1885—1953)



Овечкин Николай Кириллович
(1918—1962)



Чихачев Павел Константинович
(1899—1968)



Коробков Илья Алексеевич
(1910—1970)



Покровская Ирина Митрофановна
(1902—1970)

и А. Ф. Слудского (Sludsky, 1911). В 1926 г. вышла в свет интересная статья П. А. Двойченко (1926), посвященная условиям осадконакопления в палеогеновый период. В. В. Меннером и З. Л. Маймин в эти годы детально изучалась майкопская серия. В Горном Крыму работы проводили Г. И. Немков, М. В. Муратов, Е. К. Шуцкая, В. В. Меннер, М. Е. Зубкович, Д. Е. Макаренко, Л. П. Горбач, В. К. Василенко, В. Г. Куличенко, Е. Я. Краева, Н. Н. Бархатова, Р. Л. Мерклин, И. А. Гончарова, Л. М. Голубничая, А. М. Волошина и др. В результате работ всех названных исследователей Бахчисарайский разрез палеогена стало возможным выделить как стратотипический для палеогена.

Кавказ и Закавказье. Большое значение для познания палеогена Армении имели работы Ф. Освальда (1916) и П. Бонне (Bonnet, 1927), продолживших исследования Г. Абиха. Ими было доказано широкое распространение палеогена в Армении и отмечена специфика его разреза. Большое значение имели работы К. Н. Паффенгольца (1938 и др.) и В. Н. Котляр (1930 и др.), которые изучали не только осадочные, но и вулканогенные образования Армянского нагорья. С 1938 г. начал свои исследования А. А. Габриелян, давший наиболее полную характеристику палеогена Армении (1964). Сведения о палеогеновых отложениях имеются в работах Ю. А. Лейе, П. М. Асланяна, А. Т. Вегуни, О. А. Саркисян, С. М. Григорян, А. Р. Арутюнян и др.

В Грузии еще со времен Г. Абиха уделялось большое внимание ахалцихскому палеогену, разрез которого, особенно в эоценовой и олигоценовой его частях, весьма богат ископаемыми. Важнейшие исследования по палеогену этого района связаны с именами Ф. Освальда, Б. Ф. Мефферта, А. И. Исаевой, И. А. Коробкова, Л. К. Габуния, а в последнее время Н. Д. Кучулария, К. Г. Татиевой (Татишвили) и Ж. Р. Казахишвили. Аджаро-Триалетская складчатая система, почти полностью сложенная палеогеном, изучалась после Г. Абиха С. Симоновичем, А. Сорокиным, Е. Фурнье, после Октябрьской революции эти исследования были продолжены Б. Ф. Меффертом, С. С. Кузнецовым, С. В. Обручевым, Л. Я. Рябининым, В. Е. Пахомовым, И. В. Качарава, Д. П. Окромчедлидзе и др. Палеоген флишевой зоны южного склона описан в трудах В. П. Ренгартена, Н. Б. Вассоевича, Н. Н. Мревлишвили и др., Куринской депрессии — М. В. Варенцова, Д. А. Булейшвили, Е. К. Вахания, Рионской плиты — И. В. Качарава, М. В. Качарава, Б. В. Мефферта, Н. Е. Салуквадзе, Ш. А. Адамия, А. А. Чиковани. Стратиграфия майкопской серии всей Грузии в целом рассмотрена в сводной работе А. Г. Лалиева (1964). К настоящему времени разрез палеогена в Грузии изучен довольно подробно.

Начало систематических исследований палеогена Азербайджана связано с 1903 г., когда началась геологическая съемка Апшеронского полуострова. Из дореволюционных работ наибольшее значение имели исследования Д. В. Голубятникова и особенно И. М. Губкина: схема стратиграфии палеогена флишевой зоны Большого Кавказа, составленная ими, не потеряла значения и сейчас. Позже здесь исследования вели В. В. Вебер, Н. С. Шатский, В. В. Меннер, Н. Б. Вассоевич, Д. Х. Джафаров, Д. А. Агаларова, Т. А. Мамедов, А. Г. Ворошилова, В. Е. Хаин, А. А. Али-заде, Д. М. Халилов, В. В. Богачев и др. На малом Кавказе палеоген изучался К. А. Али-заде, Т. А. Мамедовым, И. Н. Аслановым, Д. М. Халиловым, М. А. Багмановым, Г. А. Гасановым и др.

Особый интерес представляет палеоген Талыша, который был открыт лишь в 1932 г. П. П. Авдусиным. Изучение его связано с именами В. П. Куцева, А. Ф. Михайлова, В. П. Ренгартена, В. Г. Морозовой, М. Ф. Мехтиева, А. С. Байрамова, В. Е. Хаина, Д. М. Халилова, М. Д. Узнадзе и др. Палеоген Нахичеванской АССР изучали К. Н. Паффенгольц, Л. А. Нечаев, Ш. А. Азазбеков, Р. Н. Абдуллаев, Д. М. Ха-

лилов, Т. А. Мамедов, М. А. Багманов и др.

В настоящее время степень изученности палеогена Азербайджана можно считать довольно значительной, что видно из сводных работ Д. М. Халилова (1962), К. А. Али-заде и Т. А. Мамедова (1967).

На Северном Кавказе из дореволюционных исследований для познания палеогена наибольшее значение имели работы И. И. Иностранцева (1896), Н. И. Андрусова (1915), К. П. Калицкого (1902), Д. В. Голубятникова (1902), К. И. Богдановича (1910), а также А. П. Герасимова, И. М. Губкина, К. А. Прокопова и С. И. Чарноцкого, которыми в общих чертах было выяснено строение отложений палеогена Дагестана, Черных гор и Северо-Западного Кавказа. Более детальные исследования были проведены в конце 20-х и в 30-е годы группой исследователей ВНИГРИ (Б. А. Алферов, Н. Д. Бакланова, Н. Б. Вассоевич, О. С. Вялов, М. А. Глесснер, Д. В. Дробышев, П. К. Иванчук, И. А. Коробков, С. Т. Коротков, К. А. Прокопов, Н. Н. Субботина), а также В. Д. Голубятниковым, А. П. Герасимовым, Б. М. Келлером, Н. Ю. Успенской. Этими работами схемы стратиграфии были значительно детализированы, а также палеонтологически (моллюски, фораминиферы) обоснованы. Особенно широкий размах приобрели работы по изучению палеогена после Великой Отечественной войны. На Северо-Западном Кавказе в эти годы работали В. А. Гроссгейм, Н. Н. Борисенко, А. К. Богданович, И. А. Коробков, К. И. Сердюкова, А. Н. Гладкова и Н. Н. Субботина, а позже также и Б. М. Никифоров. Схемы были еще более детализированы, значительное место в исследованиях этого времени было уделено изучению спор, пыльцы, радиолярий. В эти годы занимались изучением палеогенового разреза также Г. П. Леонов и В. П. Алимарина (1964 и др.). На центральном участке северного склона Кавказа наиболее значительные исследования производили Е. К. Шуцкая, Б. П. Жижченко, Л. А. Козяр, Г. П. Леонов, Г. П. Данильченко, В. Д. Сомов и др. В восточной части Кавказа изучением палеогена занимались А. К. Богданович, В. Д. Сомов, В. А. Гроссгейм, А. Н. Гладкова, В. Л. Галин и др. Надо отметить, что если до войны детализировались отдельные схемы, то после нее значительное внимание было уделено созданию межрегиональных стратиграфических схем. В этом направлении были достигнуты реальные успехи.

Припятский прогиб, Полесская седловина, Брестская впадина. История изучения палеогена в этом районе связана с бурением и насчитывает немногим более десятка лет. Наиболее крупной является сводная работа С. С. Маныкина (1959). Фораминиферы в палеогеновом разрезе описаны А. В. Фурсенко и К. Б. Фурсенко (1961).

Литовская впадина. Палеогеновые янтароносные отложения Прибалтики известны давно, со времен Е. Бейриха (Beyrich, 1848). Их систематическое изучение начал Г. Цаддах (Zaddach, 1868) и продолжили Ф. Нетлинг (Noetling, 1888), Йенч (Jentzsch, 1887), Ф. Кауенхофен (Kauenhoven, 1913) и др. Первая обзорного типа работа была опубликована И. Далинкевичусом (Dalinkevičius, Gudelis, 1960). В последнее время схема стратиграфии палеогена была значительно детализирована работами А. А. Григялиса, А. Веножинскене, а также И. М. Покровской, В. В. Зауер и др.

Украинский кристаллический массив, Причерноморская и Днепровско-Донецкая впадины. Конец XIX и начало XX века ознаменовались появлением целого ряда палеонтологических и стратиграфических работ по этому району, авторами которых являлись Н. А. Соколов (1894, 1905), П. Я. Армашевский (1903), Н. Д. Борисяк (1905), а также А. Н. Краснов, А. Н. Криштофович, В. Д. Ласкарев, Б. К. Лихарев, Л. И. Лутугин, Б. Ф. Мефферт, И. В. Палибин, П. А. Православлев, Г. А. Радкевич, А. В. Фаас и др. В результате этих исследований были

значительно уточнены сведения о составе, строении, фауне и порядке напластования палеогена Украины. В дальнейшем подобными работами там занимались Н. Е. Бражникова, О. К. Каптаренко-Черноусова, Ю. М. Успенская, А. Н. Кичапов, Б. Ф. Мефферт, И. А. Коробков, а в восточной части Украины — М. Н. Клюшников (1953а, 1958), а также Д. Е. Макаренко, С. А. Мороз, Ю. М. Пелипенко, З. М. Ипатова, М. Я. Бланк и др.

Причерноморская впадина стала предметом пристального внимания стратиграфов позже, так как палеогеновые отложения здесь вскрываются только скважинами. К настоящему времени там проведен довольно большой объем буровых работ, и стратиграфия палеогена освещена достаточно подробно. Наибольшее значение для этого района имели исследования Ю. Б. Басса (1941), М. Ф. Носовского, Ю. И. Селина, М. В. Ярцевой, А. А. Веселова, Э. Я. Краевой, В. Ю. Зосимович, В. В. Коралловой, Б. Ф. Зернецкого, И. Д. Коненковой и др.

В целом палеоген Украины изучен довольно подробно, но есть ряд вопросов, касающихся его (о строении палеоцена, о верхней границе палеогена), которые являются дискуссионными.

Азово-Кубанская, Манычская и Терско-Кумская впадины (Скифская плита). Ранее всего начала изучаться средняя часть этой территории (Ставрополье, Ергени), в пределах которой имеются обнажения палеогеновых пород. Первые сведения о них можно найти в работах П. А. Православлева (1932) и Ф. Ф. Голынца (1932), наиболее же подробно они описаны Ф. П. Пантелеевым (1947). В дальнейшем схема стратиграфии палеогена Ергеней уточнялась работами В. Г. Морозовой, Ю. А. Сударикова, Ю. П. Никитиной, Е. Н. Федоренко, а Ставрополья — Е. К. Шуцкой, А. П. Печенкиной, Л. С. Тер-Григорян, Л. А. Козяр и Б. П. Жижченко. Палеоген Азово-Кубанской впадины и восточных окраин Донбасса был предметом исследований Ю. П. Никитиной, В. Г. Морозовой, Е. Н. Федоренко, М. М. Беляевой, Ю. Н. Швембергера, А. К. Богдановича, Б. М. Никифорова, Н. Н. Борисенко, а Терско-Кумской впадины — Я. С. Эвентова, Е. К. Шуцкой, А. К. Богдановича.

К настоящему времени остается нерешенным ряд вопросов по стратиграфии палеогена этого района, в том числе вопрос о границе эоцена и олигоцена, о границе среднего и верхнего эоцена и др.

Воронежская антеклиза. Область развития палеогена, лежащую к северу от Днепровско-Донецкой впадины, изучали многие исследователи еще в дореволюционные (П. Я. Армашевский, А. А. Дубянский, Л. А. Крыжановский, А. Н. Краснов, В. В. Богачев, П. Н. Чирвинский, Г. С. Буренин, Г. Ф. Мирченко и др.) и в первые послереволюционные (Г. Н. Каменский, В. Н. Крестовников, А. Д. Архангельский, Н. Х. Платонов, Н. Т. Зонов, Ю. А. Петракович, Г. П. Алферьев, С. А. Пантелеев) годы. В связи с тем, что эта территория изучалась позже Украины и Поволжья, расчленение разрезов палеогена здесь проводилось либо по украинской, либо по поволжской схемам. Позже в результате многолетних работ Г. П. Леонова (1936, 1939, 1961) им была создана схема стратиграфии специально для этого района. Здесь работали также А. К. Алексеев, Я. М. Коваль, Н. А. Григорович-Березовский, П. М. Толкачев, а несколько позже А. А. Дубянский (1948), предложивший новую схему расчленения палеогена. Значительные исследования в этом районе были проведены В. П. Семеновым (1965 а, б).

Поволжье. Изучение хорошо обнаженного палеогена Поволжья началось еще в прошлом веке и к началу XX столетия в результате работ И. Ф. Синцова и А. П. Павлова оно завершилось созданием первой схемы стратиграфии этого региона. В дальнейшем схема была детализирована А. Д. Архангельским (1928), Е. В. Милановским (1940 и др.) и Г. П. Леоновым (1936, 1961), участвовали в ее разработке также Л. Д. Белый, Д. В. Дробышев, В. С. Муромцев, Т. Л. Дервиз,

Г. А. Бражников, В. В. Бреславский, О. Б. Грозовская-Кетат, Н. В. Абраменкова, М. Е. Зубкович и др. Корреляцией палеогеновых отложений Нижнего и Среднего Поволжья занимались А. Д. Архангельский, А. Н. Розанов, Н. Т. Зонов, Е. М. Великовская, Г. П. Леонов и др. Палеогеновые отложения закрытых районов, примыкающих к Поволжью, исследовали Я. С. Эвентов и Е. К. Шуцкая. К настоящему времени поволжский палеоген изучен достаточно хорошо.

Прикаспийская впадина. Изучение Прикаспийской впадины началось с обнаженных районов Общего Сырта и связано с именами С. Неуструева и А. Д. Архангельского (1907 и др.), Н. Г. Каменского, В. С. Васильева, П. Л. Безрукова и С. А. Жутеева. После Отечественной войны исследованиями палеогена занимались здесь С. А. Жутеев (1954) и В. И. Яркин (1959). Наиболее полные сведения о палеогене Приуралья содержатся в работах В. Л. Яхимович (1964 и др.). Работы по палеогену в центральной и восточной частях Прикаспийской впадины проводила С. С. Размыслова.

Мангышлак. Ввиду хорошей обнаженности этого региона палеогеном там заинтересовались еще в прошлом веке (Н. П. Барбот де Марни, Н. И. Андрусов), несколько позже работами Н. И. Андрусова (1911 и др.) и М. В. Баярунаса (1912) были выяснены основные черты его строения. После революции были проведены более детальные исследования (С. Н. Алексейчик, В. В. Мокринский), особенно широко развернувшиеся после Отечественной войны (А. А. Савельев, В. П. Василенко, Н. Н. Субботина, Н. К. Быкова, Н. Ф. Кузнецова, И. А. Коробков, А. П. Ильина, С. С. Размыслова, Е. В. Ливеровская, М. М. Чарыгин, Ю. М. Васильева, Р. Л. Мерклин, В. Г. Морозова, А. С. Столяров, О. В. Амитров, В. В. Лавров, М. С. Котова, Н. Н. Бархатова, Г. И. Немков и др.). К настоящему времени палеогеновые отложения Мангышлака изучены в достаточной мере подробно.

Мугоджары, Северное Приаралье, Тургайский прогиб, Северный Устюрт. После работ Траутшольда и Абиха наиболее серьезный вклад в стратиграфию палеогена в дореволюционные годы Приаралья был внесен исследованиями Л. С. Берга (1908 и др.). Известное значение имели также работы С. Н. Никитина и В. В. Богачева. После Октябрьской революции масштаб работ значительно возрос. Интересные материалы в эти годы дали работы М. Т. Луковича (1924), А. И. Шишкиной-Богачевой (1926), О. С. Вялова (1930 и др.), выделившего вслед за И. М. Пригоровским чеганскую свиту, и А. К. Алексеева (1963 и др.). В 30-х годах на юге рассматриваемого региона работали Л. Б. Рухин (1937), П. Л. Безруков, Г. Е. Быков и др. В результате этих работ была выяснена сильная фациальная изменчивость ряда горизонтов палеогена и в общих чертах установлена последовательность напластований; ряду стратиграфических подразделений была дана палеонтологическая характеристика.

Особенно интенсивно проводились исследования после Великой Отечественной войны. Из числа проведенных в эти годы работ особое значение имели работы В. А. Вахрамеева (1949), Л. Н. Формозовой (1949), П. А. Мчедлишвили, посвященные стратиграфии континентальных отложений. В 1953 г. вышла работа А. Л. Яншина «Геология Северного Приаралья», в которой были подведены итоги почти столетнего изучения стратиграфии Северного Приаралья и рассмотрен ряд общих вопросов стратиграфии палеогена. В дальнейшем ряд положений, высказанных автором, был пересмотрен. Большое значение имели в послевоенные годы работы Н. К. Овечкина (1954б, 1962), значительно уточнившие последовательность напластования палеогеновых толщ. На Северо-Западном Устюрте интересные результаты дали исследования С. С. Размысловой (1956). Из палеонтологических работ наибольшее значение имели исследования В. И. Яркина (1954), Р. Л. Мерклин-

на (1960), Л. В. Мироновой, Н. К. Овечкина, В. И. Яркина (1962) и А. И. Коробкова (1965) — по моллюскам эоцена и олигоцена, Т. П. Бондаревой (1955) — по фораминиферам чеганской свиты, Е. П. Бойцовой (1957) — по спорам и пыльце палеогена Тургая.

Кроме упомянутых выше, из послевоенных работ большой интерес представляют также исследования Б. А. Петрушевского, М. Е. Воскобойникова, В. И. Самодурова, И. М. Айзенштадта, В. В. Лаврова, Р. Г. Гарецкого, И. В. Васильева, В. А. Броневого, С. Г. Жилина, Л. Х. Казимировой, Р. К. Макаровой, Л. В. Мироновой, Н. Н. Брызжевой, О. Н. Жежель, У. Н. Мадерни. К настоящему времени в стратиграфии палеогена этого района наиболее спорными являются возраст чеганской свиты и положение границы палеогена и неогена.

Бадхыз. Впервые о палеогене Бадхыза упоминается в конце XIX века в работах В. А. Обручева и К. И. Богдановича. Более или менее подробно изучен он П. М. Васильевским (1930). Первое дробное описание разрезов дано В. Н. Огневым (1932). В 1946 г. О. С. Вялов предложил использовать для расчленения палеогеновых отложений Бадхыза ферганскую схему. Значительный интерес представляют также работы Н. Д. Василевской и А. В. Сидоренко (1950), И. А. Коробкова (1950), А. В. Данова. С 1956 г. изучением Бадхыза занимается большая группа сотрудников ВСЕГЕИ (Т. Ф. Травина, Э. М. Бугрова, В. Н. Кондитеров, Н. В. Толстикова и др.) под руководством В. И. Солуна. В 1960 г. был уточнен возраст туркестанского яруса по нуммулитам (О. С. Вялов, Б. Т. Голев и др.). Сведения о палеогене Бадхыза содержатся также в ряде других работ последнего времени: З. Д. Кулиева, В. В. Джабаровой, А. Н. Давыдова, А. И. Байкова, М. Назарова, Е. И. Маркеловой, Н. А. Пилипа, Ю. П. Чепова, В. И. Солуна, И. А. Коробкова, М. А. Ткачук и др.

Ферганская и Таджикская впадины. После Г. Д. Романовского в Туркестанском крае вели исследования Ф. Н. Чернышев, М. М. Бронников, В. Н. Вебер, А. К. Фаас (1902), В. Н. Вебер (1910), Д. В. Соколов (1912 и др.), З. Ф. Гориздро (1913) и др. Особенно большое значение имели работы К. П. Калицкого (1913 и др.), содержавшие детальные описания разрезов и схему стратиграфии, а также труды А. Д. Архангельского, Н. Ф. Безобразовой, Д. В. Наливкина и М. С. Швецова.

Много ценных сведений о палеогене Ферганы и Таджикской депрессии содержится в работах 30-х годов Б. А. Бернемана, А. Р. Бурачека, О. С. Вялова, П. К. Чихачева, И. П. Герасимова, Н. А. Кудрявцева, В. Е. Руженцева, Н. П. Туаева, Н. А. Швембергера. В 1936 г. О. С. Вялов предложил схему стратиграфии палеогена для Ферганы, которая была позже распространена им и на Таджикскую депрессию (1939). В основных чертах эта схема используется до настоящего времени. Содержанием последующих работ явилось: детализация схемы, обоснование ее палеонтологическим материалом, уточнение возраста установленных подразделений. В результате прослеживания выделенных подразделений в пространстве были установлены варианты общей стратиграфической шкалы. В этих работах кроме О. С. Вялова принимали участие Н. К. Быкова, Н. Е. Минакова, В. Т. Балахматова, Р. Х. Липман, И. А. Коробков, В. И. Солун, Д. Д. Бузуруков, Л. П. Каханова, Г. П. Крейденков, Е. В. Ливеровская, Г. Х. Салибаев, Л. В. Миронова, В. И. Яркин, М. Н. Грамм, О. М. Мануйленко, С. Н. Симаков, К. В. Бабков, Р. М. Давидзон, А. Н. Мамонтов, К. А. Сотириади и др. Особо следует отметить работу Р. Ф. Геккера, А. И. Осиповой и Т. Н. Бельской (1962), содержащую детальные описания разрезов, сведения об изменениях пород и комплексов фауны по простиранию и историю Ферганского залива в палеогеновый период.

В целом палеоген рассматриваемого региона изучен достаточно

хорошо; не вполне выясненными к настоящему времени остаются лишь вопросы о нижней и верхней границах палеогена, о границе эоцена и олигоцена и некоторые другие.

Южное и Юго-Западное Приаралье, среднее течение Амударьи, Приташкентский район, Кызылкумы. После исследований Г. Абиха, Н. П. Барбота де Марни и Л. С. Берга, имевших маршрутный характер, А. Д. Архангельский (1931) установил наличие палеогена в горах Султануиздаг и на Юго-Восточном Устюрте. До Великой Отечественной войны рассматриваемая территория изучалась не систематически (Смолко, 1934; Аделунг, Кушнарь, Чихачев, 1937; Солун, 1939; Кушнарь, 1940). После 1945 г. геологические работы в этом районе значительно расширились (Э. Я. Старобинец, Я. С. Эвентов, С. Х. Миркамалова, Н. Е. Минакова, В. Т. Балахматова и др.), что дало возможность С. Х. Миркамаловой (1958) опубликовать сводную работу по палеогену Приташкентского района и Кызылкумов, используя ферганскую схему О. Вялова. В конце 50-х и в 60-х годах в Западном Узбекистане работали В. А. Иванова, И. Г. Попов, Г. Ф. Пантелеев, Р. Х. Липман, А. Г. Блискавка, Г. А. Габриэлянц, А. А. Железнов, Э. И. Саперсон, В. И. Яркин, Р. К. Макарова, Л. П. Каханова, Р. П. Соболева, Э. Ф. Цацир, И. А. Прусова, Г. Г. Кургалимова, З. Д. Кулиев, И. А. Коробков, Г. Ю. Алферов и др. В результате этих работ было выяснено, что ферганскую схему можно для рассматриваемого района применить лишь ограниченно. Поэтому здесь был выделен целый ряд свит, охарактеризованных литологически и палеонтологически и сопоставленных с одновозрастными отложениями смежных районов. В целом палеоген описываемого региона изучен еще недостаточно.

1882

Западный Копетдаг (Кюрендаг), Центральный и Восточный Копетдаг, Каракумы. Первое расчленение палеогена Кюрендага было дано Н. И. Андрусовым (1914). В 40-х годах эта схема была детализирована М. И. Варенцовым, П. Г. Суворовым и О. С. Вяловым (окончательный вариант схемы, составленный Вяловым, был опубликован лишь в 1957 г.). В дальнейшем Кюрендаг изучался М. П. Сукачевой, Н. Е. Минаковой, В. Г. Морозовой, Д. А. Агаларовой, Г. М. Коровиной, Е. К. Шуцкой, Л. А. Бояриновой, А. М. Моксяковой, Л. В. Мироновой, М. Г. Захаровой, А. Н. Шаховой и др., что позволило палеонтологически обосновать палеогеновый разрез этого региона.

Общие сведения о строении палеогена Центрального и Восточного Копетдага имеются в работах И. И. Никшича. В дальнейшем палеоген этого района изучался А. В. Дановым, В. В. Александровым и О. С. Вяловым, а позже А. В. Дмитриевым, Г. Е. Кожевниковой, В. В. Джабаровой, П. И. Калугиным и С. П. Вальбе. В результате этих исследований был выявлен довольно сложный порядок напластования отдельных секций палеогенового разреза.

Палеоген Красноводского полуострова изучали Н. И. Андрусов (1905), М. Ф. Двали (1932), Г. А. Лебедев (1932), А. В. Данов, О. С. Вялов, Д. М. Ходжамурадов и др. Сведения о палеогене Большого Балхана можно найти в работах О. С. Вялова и Н. П. Луппова (1945), а также А. В. Данова, К. В. Тиунова, М. А. Ткачук, М. Н. Певцова, П. М. Бутузова.

В Каракумах первые схемы стратиграфии палеогена появились лишь в 1962 г. (Э. И. Саперсон, А. А. Железнов, А. Г. Блискавка, Г. А. Габриэлянц, М. А. Ткачук), в дальнейшем они были несколько детализированы. Палеоген Заунгузья изучали И. И. Раевский, М. А. Ткачук, С. П. Халлыев, олигоценовые отложения западнее Чарджоу — М. М. Судо и Ю. В. Тимофеев.

Первые сведения о палеогеновых отложениях Марыйского района появились в 50-е годы и связаны с именами М. А. Ткачук, В. В. Джабаровой, А. Алланова, З. Д. Кулиева, М. М. Судо и М. Назарова.

Материалы по палеогену Туркмении имеются в публикациях последних лет А. А. Железнова, Э. И. Саперсон, А. П. Ильиной, Т. Р. Разыевой, М. И. Раевского, Э. М. Бугровой, О. Н. Лапшина, Р. Л. Мерклина, Е. К. Шуцкой, Т. Ф. Травиной и др. В целом палеогеновые отложения Туркмении изучены неравномерно: лучше — на юге, хуже — в закрытых районах Каракумов. Главной задачей изучения палеогена этого региона является межрегиональная корреляция разрезов, варианты которой уже опубликованы.

Западно-Сибирская плита. После работ А. П. Карпинского, упомянутых выше, вплоть до 30-х годов осадки палеогена изучались лишь спорадически (Н. К. Высоцкий, А. А. Краснопольский, М. О. Кляр и др.). В 30-е годы в связи с началом буровых работ на нефть и газ начались новые исследования, связанные со стратиграфией палеогена. В работах этих лет приняли участие А. Д. Архангельский (1932), П. Л. Безруков (1934), Н. Н. Субботина, Н. П. Туаев, А. К. Богданович и др. После Великой Отечественной войны объем работ, особенно бурения, в Западной Сибири резко увеличился, и уже к 1955 г. накопился такой значительный фактический материал, что возникла необходимость его упорядочивания. С этой целью было созвано специальное совещание для выработки общей стратиграфической шкалы. В эти же годы, вплоть до следующего совещания (1960 г.), много сведений по расчленению разрезов, их палеонтологической характеристике и корреляции разнофациальных отложений палеогена было опубликовано в работах Н. Н. Ростовцева, А. К. Богдановича, Е. В. Быковой, Г. Ф. Шнейдер, В. С. Заспеловой, Т. И. Осыко, П. Ф. Ли, М. М. Толстихиной, З. Т. Алескеровой, А. В. Хабакова, И. М. Покровской, Р. Х. Липман, В. Т. Балахматовой, В. А. Николаева, Б. П. Ренгартена, Е. П. Бойцовой, В. В. Зауер, Н. Д. Мчедлишвили, И. Г. Зальцмана, С. Б. Шацкого, Ф. Г. Гурари, В. П. Казаринова, И. А. Хохловой и др., а также в таких сводных работах, как коллективный труд М. В. Ушаковой, А. С. Тарасовой, Л. Г. Марковой и др. («Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности», 1957) и сборник докладов совещания. Итоги совещания 1960 г. изложены в сборнике, авторами которого являются Ю. П. Казанский, В. Н. Векшина, К. Г. Шибкова, Н. Н. Субботина, Э. Н. Кисельман, З. И. Глезер, Н. К. Овечкин, Ф. Г. Гурари, С. Б. Шацкий, В. А. Мартынов и др.

Еще более детальные работы были проведены в 60-е годы. Много новых данных по палеогену этого региона содержится в работах В. И. Юшина, Н. А. Логачева, С. М. Поповой, Г. Э. Козловой, З. И. Булатовой, Н. Ф. Дубровской, В. С. Волковой, Л. А. Пановой, И. А. Кульковой, Г. А. Балуевой, С. А. Архипова, И. Г. Зальцмана, С. Г. Галеркиной, С. А. Чирвы, Г. А. Тараканова, С. Б. Шацкого, Н. Х. Кулахметова, В. А. Лидер, А. И. Коробкова, В. А. Мартынова, В. С. Певзнера, Е. П. Бойцовой, И. В. Васильева, У. Н. Мадерни, Л. В. Мироновой, Ю. Ф. Захарова, Н. Б. Дрожащих и др. В результате этих работ была уточнена палеонтологическая характеристика выделенных в предыдущие годы подразделений, обсуждены границы системы и ее отделов, проведена работа по корреляции стратиграфических схем разных фациальных областей. В целом в стратиграфии палеогена Западной Сибири осталось еще много нерешенных и спорных вопросов.

Зайсанская впадина. Первые упоминания о палеогене впадины имеются в работе А. А. Стоянова (1915) и В. В. Резниченко (1911). Позже здесь работали Н. Я. Кузнецов (1928), А. В. Мартынова (1929), А. Н. Криштофович (1930), В. П. Нехорошев (1931), Е. Н. Щукина (1940), К. А. Пестовской (1940) и др.

После Великой Отечественной войны в этом районе начались систематические исследования. В них приняли участие Е. И. Беляева, Е. М. Великовская, А. А. Чигуряева, Б. А. Борисов, Л. Н. Ржаникова,

В. А. Кузнецов, Е. Н. Петров, И. А. Ильинская, Л. И. Хозацкий, В. В. Лавров, В. С. Ерофеев, Ю. П. Селиверстов, В. А. Вахорин, А. Х. Кагерманов, Г. Г. Мартинсон, Л. К. Габуния, В. Е. Гарутт, Л. А. Панова, Н. В. Толстикова и др.

К настоящему времени по этому району обработаны обширные сборы флоры и фауны, позволившие обосновать расчленение палеогенового разреза и сопоставить его с общей шкалой.

Впадины Северного Тянь-Шаня. Континентальные палеогеновые отложения Чуйской впадины изучались А. Д. Турдукуловым, А. Х. Ибрагимовым и С. А. Тарасовым. Илийская впадина исследовалась Н. Н. Костенко. Ряд других впадин посетили А. В. Тимуш и А. К. Рождественский.

Яно-Индигирская низменность, дельта Лены, Новосибирские острова. На присутствие третичных отложений на Новосибирских островах впервые указал М. И. Годенштром, позже этот же факт был отмечен Э. В. Толлем и К. А. Волосовичем. Значительно позже, уже в 50-х годах настоящего столетия, М. Ф. Лобановым, А. И. Гусевым, А. А. Межвилком, О. А. Ивановым, Л. Ю. Буданцевым, Д. С. Сороковым, Ю. П. Барановой, С. Ф. Биске, А. Н. Криштофовичем, П. И. Дорофеевым и др. в разрезе третичных отложений была выделена его палеогеновая часть.

Материковая часть Дальнего Востока. В этом регионе отложения палеогена были впервые описаны Ф. Б. Шмидтом (1866), позже они изучались А. Н. Криштофовичем, Б. М. Штемпелем, С. А. Музылевым и др. В 1956 г. на совещании в Хабаровске была принята первая схема стратиграфии палеогена этого региона. Определенный вклад в дело изучения палеогена в конце 50-х и в 60-е годы внесли исследования В. Г. Варнавского, Ю. Я. Громова, И. И. Берсенева, Т. А. Ахметьева, Л. А. Баскаковой, А. Н. Криштофовича, М. О. Борсук, Т. Н. Байковской, Н. С. Громовой и др. Материал, полученный в результате этих работ, был обобщен на совещании во Владивостоке в 1965 г. Следует отметить, что трудности изучения палеогена усугубляются в этом регионе мощным развитием вулканогенных толщ.

Корякское нагорье. Осадки палеогена начали здесь изучаться лишь с 40-х годов настоящего столетия (Бушуев, 1947; Маркин, 1957; Егиазаров, 1965; Б. В. Хватов, И. Г. Николаев, Девятилова и др.); палеонтологические материалы обрабатывались А. Н. Криштофовичем (Л. В. Криштофович, А. П. Ильиной, Э. И. Кара-Мурза, Т. Н. Байковской, М. О. Борсук и др.). Сложная структурно-фациальная зональность палеогеновых отложений и малая доступность района объясняют недостаточную еще изученность палеогенового разреза Корякии.

Камчатка, Курильские и Командорские острова. Начало изучения палеогена Камчатки положено работами Б. Ф. Дьякова (1939), М. Ф. Двали (1934), А. Б. Плешакова (1939), Н. М. Маркина (1957), а также В. С. Слодкевича, Л. В. Криштофович, А. П. Ильиной, Н. А. Волошиновой, А. И. Поярковой, Т. Н. Байковской, А. Н. Криштофовича, Э. И. Кара-Мурза, А. В. Кочетковой и др. Результаты этих работ были подытожены на специальном совещании на Сахалине в 1959 г. и привели к созданию стратиграфических схем для разных полей развития палеогена. В 60-х годах исследования в этом районе продолжали Г. Л. Берсон, Ю. Н. Григоренко, Ю. Г. Друщиц, Г. П. Вергунов, М. Я. Серова, М. О. Борсук, Л. Ю. Буданцев, Г. К. Пичугина и др., по данным которых были уточнены схемы стратиграфии отдельных регионов, преимущественно Камчатки.

Сахалин. На присутствие осадков палеогена на Сахалине впервые указал А. Н. Криштофович (1921). В дальнейшем они изучались также П. И. Полевым, А. А. Капицей, Е. М. Смеховым, И. А. Голубковым, А. А. Симоновой, М. О. Борсук, А. Н. Криштофовичем, Л. В. Криштофович

фович и др. На юге Сахалина исследования одно время вели и японские геологи Уватоко, Куросава, Инай, Йокояма, Нагоо, Асано. После Великой Отечественной войны работы по изучению палеогена продолжали С. Н. Алексейчик, М. О. Борсук, Т. Н. Байковская, Л. В. Криштофович, И. Н. Кузина, И. И. Ратновский и др. Итоги этих работ были обобщены в 1959 г. на стратиграфическом совещании на Сахалине. Последняя сводка данных о палеогене Сахалина содержится в монографии И. И. Ратновского (1969).

Из данного, очень краткого, обзора изученности палеогена СССР следует, что эти отложения развиты очень широко, но изучены с разной степенью детальности. Наименее изучены континентальные осадки палеогена, особенно в центральной части Азиатского материка. Это затрудняет сопоставление морских отложений европейской части СССР и Тихоокеанской области. Создание Межведомственного стратиграфического комитета СССР позволило выработать ярусную шкалу деления палеоцена и эоцена для европейской части СССР. Распространение этой шкалы на территорию Советского Союза является неотложной задачей будущих исследований.

ОСНОВНОЕ ДЕЛЕНИЕ ПАЛЕОГЕНОВОЙ СИСТЕМЫ В СССР

О ВЫДЕЛЕНИИ НИЖНЕТРЕТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ ПАЛЕОГЕНОВУЮ СИСТЕМУ

В процессе составления геологических карт как зарубежными, так и отечественными геологами было подмечено, что нижнетретичные и верхнетретичные отложения имеют существенно разнящиеся контуры распространенности и резко различающуюся литологическую и палеонтологическую характеристику. Так, например, особенности нижнетретичных отложений послужили Э. Огу основанием рассматривать их в его известном «Курсе геологии» в качестве самостоятельной эогеновой, или нуммулитовой, системы, в отличие от более молодой неогеновой, или молассовой, системы. С тех пор, несмотря на решение Болонского международного геологического конгресса, узаконившего в 1881 г. подразделение кайнозойской группы на две системы — третичную и четвертичную, во многих странах применялись и теперь применяются понятия «палеоген» (название предложено К. Науманом в 1866 г.) и «неоген» (название, предложенное Р. Гернезом в 1853 г.) со значением системы и совершенно формально употребляется термин «третичная система».

При обсуждении легенд сводных и обзорных карт в нашей стране в конце 40-х годов было принято различать нижнетретичные и верхнетретичные отложения как принадлежащие к палеогеновой и неогеновой системам.

С 20 по 24 сентября 1955 г. в Баку происходило Всесоюзное совещание по разработке унифицированной стратиграфической шкалы третичных отложений, на котором затрагивался вопрос о выделении палеогеновых отложений в самостоятельную систему (Д. В. Наливкин, А. Л. Яншин). Межведомственный стратиграфический комитет (МСК) на пленарном заседании 11 мая 1956 г. обсуждал вопрос о выделении двух систем — палеогеновой и неогеновой, а 18 декабря 1957 г. обсуждался проект решения МСК о разделении третичной системы на палеогеновую и неогеновую (Бюлл. МСК, № 1, 1958). 4 февраля 1959 г. МСК утвердил (Бюлл. МСК, № 2, 1960, стр. 17) проект «в качестве окончательного решения», и с этого времени в СССР термин «третичная система» не употребляется — в обиходе термины «палеогеновая и неогеновая системы».

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЯРУСНОМ ДЕЛЕНИИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В СССР

В постановлении МСК (Бюлл. МСК, № 2, 1960, стр. 20) от 4 февраля 1959 г. о выделении палеогеновой и неогеновой систем говорится: «Принимавшееся до последнего времени ярусное деление палеогеновых

и неогеновых отложений, как показал критический пересмотр ярусов, проведенный в последних работах, требует серьезной ревизии. До установления обоснованного ярусного деления рекомендуется использование в качестве наиболее дробных стратиграфических единиц общей шкалы подотделов: нижнего и верхнего — в палеоцене; нижнего, среднего и верхнего — в эоцене; только местных подразделений — в олигоцене». Подготовка к разработке ярусного деления в СССР палеогеновых отложений была поручена Палеогеновой комиссии МСК.

Вопросы границ палеогеновой системы, ее отделов и подотделов и стратиграфические региональные схемы рассматривались на Первом, Втором, Третьем и Четвертом пленарных совещаниях Палеогеновой комиссии (Бюлл. МСК № 2, 1960, стр. 31, 37; № 3, 1961, стр. 45; № 5, 1962, стр. 35), а также на Первом и Втором совещаниях специалистов по нуммулитам (Бюлл. МСК № 2, 1960, стр. 33 и № 5, 1962, стр. 31). С 15 сентября по 25 октября 1961 г. Полевая группа Палеогеновой комиссии в составе 103 участников производила изучение разрезов в Западном Казахстане, на Мангышлаке и в Средней Азии.

Стратиграфия палеогеновых отложений южных районов СССР была с возможной по тому времени полнотой изучена в центральных и периферических геологических учреждениях и обсуждена на отмеченных совещаниях, что позволило приступить к обсуждению проблемы ярусного деления палеогеновой системы.

Эта проблема была темой Пятого совещания Палеогеновой комиссии 15—19 мая 1962 г. На этом совещании был выработан проект ярусного деления палеогеновой системы, который был опубликован в журнале «Советская геология» (№ 4, 1963, стр. 145), в материалах Международного коллоквиума по палеогену Европы в Бордо и в «Постановлениях МСК» (№ 6, 1965, стр. 50). На Шестом совещании Палеогеновой комиссии 27 января — 3 февраля 1964 г. этот проект еще раз обсуждался (Постановления МСК, № 1/6, 1965, стр. 60) и после внесения некоторых исправлений был передан на рассмотрение в МСК. На пленарном заседании МСК 16 апреля 1964 г. проект был одобрен и утвержден в качестве шкалы ярусного деления палеоцена и эоцена для Средиземноморской (Тетической) биогеографической области в пределах СССР. Для указанной области устанавливаются следующие подразделения палеоцена и эоцена (Постановления МСК № 1/6, 1965, стр. 78; Коробков и Солун, 1964): нижний палеоцен — инкерманский ярус; верхний палеоцен — качинский ярус; нижний эоцен — бахчисарайский ярус; средний эоцен — симферопольский ярус и верхний эоцен — бодракский и альминский ярусы.

Отмечая обязательность пользования схемой ярусного деления палеоцена и эоцена, постановление МСК утвердило в качестве стратотипического разреза всех выделенных новых ярусов Бахчисарайский разрез, а Кубанский — в качестве вспомогательного и как опорный для палеоцена и эоцена Северного Кавказа.

Олигоценовые отложения специально рассматривались на Седьмом совещании Палеогеновой комиссии (Постановления МСК, № 1/6, 1965, стр. 66) и на Восьмом объединенном совещании Постоянных стратиграфических комиссий МСК по палеогену и неогену (Постановления МСК, 1968, стр. 39), а также на Совещании по микробиостратиграфии олигоцена юга СССР (Постановления МСК, № 1/6, 1965, стр. 65). Было принято решение расчленять олигоценовый отдел на два подотдела: нижний+средний и верхний, что отражает мнение подавляющего большинства участников совещания о проведении эоцен-олигоценовой границы над латдорфскими слоями и их аналогами или под рюпельскими и одновозрастными их образованиями. В решении отмечается, что верхняя граница олигоцена условно проводится по кровле хатских отложений. В качестве опорных приняты Кызылджарский раз-

рез, где обнажен контакт белоглинского горизонта альминского яруса эоцена и кызылджарского горизонта хадумских слоев олигоценовых отложений, и разрез погребенного олигоцена западной части стратотипической области. Принята схема дробного подразделения олигоценовых отложений отмеченных разрезов.

О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ ДАТСКОГО ЯРУСА

В принятой советскими биостратиграфами шкале ярусного деления палеогеновых отложений граница мела и палеогена отвечает кровле датского яруса. Впервые датский ярус был выделен и отнесен к мелу Э. Дезором в 1846 г. Впоследствии это решение было подтверждено на ряде международных совещаний. В настоящее время такого деления придерживается большинство стратиграфов, изучающих как меловые, так и палеогеновые отложения. Однако начиная с А. Гросувра, высказавшего в 1897 г. мысль о возможной принадлежности датского яруса к третичной системе, ряд геологов-стратиграфов и палеонтологов причисляли и причисляют датский ярус к палеогену.

В настоящее время вопросу о стратиграфической принадлежности датского яруса посвящено очень большое количество публикаций (Brotzen, 1960). Состояние изученности различных групп организмов датского века также не допускает объективного суждения о положении датского яруса в мелу или в палеогене. Например, широко используемые как доказательство мелового возраста датского яруса указания о нахождении в Египте, Ливии, Израиле, Алжире, Анатолии, Пиренеях в его породах аммонитов, иноцерамов, рудистов и морских ежей и моллюсков «древнего облика» основаны, как теперь выяснено, на ошибочном отнесении к датскому ярусу маастрихтских и даже кампанских пород. Как доказательсто палеогенового возраста используются указания о присутствии в разрезе слоев с «датской фауной», отсутствующих в стратотипическом разрезе датского яруса в Дании. К таковым относятся слои с *Protobrissus tercensis* (Cott.), лежащие над слоями с типичными датскими окаменелостями, но ни в одном разрезе не содержащие *Hercoglossa danica* (Schloth.). Как сообщила в 1964 г. Ж. Вилат (Villatte), указываемый из данных слоев морской еж не относится ни к роду *Protobrissus*, ни к виду *P. tercensis* (Cott.) Таким образом, вопрос о стратиграфическом положении датского яруса нельзя считать еще решенным.

В настоящем томе датский ярус не рассматривается, а граница мела и палеогена проводится по кровле датского яруса в традиционном понимании.

О СООТНОШЕНИИ ШКАЛ ЯРУСНОГО ДЕЛЕНИЯ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР И ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

Единой шкалы ярусного деления палеогеновых отложений в Западной Европе по сути дела не существовало и не существует. То, что обычно именуется шкалой ярусного деления палеогена Западной Европы, является гибридом трех стратиграфических шкал — Лондонско-Гемпширского, Парижского и Бельгийского палеогеновых бассейнов. Для каждого из этих бассейнов, как отчетливо показал П. Фенийе (Fenillée, 1962), разрабатывалась своя стратиграфическая шкала, имевшая первоначально значение региональной. Однако при последующей корреляции этих шкал и попытках их распространения на отдаленные территории выявилось: 1) узколокальное значение одних ярусов, 2) не-

достаточная четкость фаунистической характеристики других, 3) полная несовместимость третьих, часто обусловленная наличием перерывов в осадконакоплении. В силу этих причин шкалы часто изменялись: одни ярусы заменялись другими, изменялся их объем, выделялись новые. Этот процесс можно наблюдать еще и сейчас, особенно это касается статуса и объемов монтского, лютетского, оверзского и латдорфского ярусов. Как отмечает Ж.-П. Манжен (Mangin, 1965), многие из выделенных ярусов не вполне пригодны к дальнейшему использованию, и, кроме того, должен быть пересмотрен принцип их обоснования.

Шкала ярусного деления палеоцена и эоцена СССР резко отличается от применяемых в Западной Европе шкал как по принципу построения, так и по многим другим признакам. Характерными особенностями процесса построения шкалы палеогена для территории Советского Союза являются следующие.

1. При построении шкалы выделялись не отдельные ярусы, а строилась вся шкала. Рассмотрение и обсуждение разрезов было многоступенчатым. Первоначально рассматривались наиболее типичные разрезы в главнейших районах развития палеогеновых отложений на юге СССР. Затем строились региональные, корреляционные межрегиональные и унифицированные схемы для крупных районов или областей и, наконец, создавалась ярусная шкала. Указанная работа была выполнена большим объединенным коллективом биостратиграфов.

2. При расчленении и корреляции разрезов учитывался весь комплекс палеонтологических материалов.

3. Выделению ярусов предшествовали попытки зонального расчленения палеогеновых отложений. Расчленение палеогеновых отложений юга СССР на зоны по фораминиферам положено исследованиями М. А. Глесснера и Н. Н. Субботиной и продолжено Н. К. Быковой, В. Г. Морозовой, Н. Е. Минаковой, Е. В. Мятлюк, В. П. Алимариной, Ю. П. Никитиной, Д. М. Халиловым, Е. К. Шуцкой и многими другими палеонтологами. Как затем было выяснено исследователями фораминифер палеогена зарубежных стран, установленные в СССР комплексы видов обнаружены и там. Работами И. Бекмана (Beckmann), В. Берггрена (Berggren), Г. Болли (Bolli), Дж. Калпа (Kulp), З. Эль-Наггара (El-Naggar) и др. была показана большая роль планктонных фораминифер не только для расчленения палеогеновых отложений, но и для корреляции отдаленных разрезов. В 1969 г. В. А. Крашенинников сделал попытку доказать пригодность установленных по планктонным фораминиферам зон для межконтинентальных корреляций палеогеновых отложений. В палеогеновых отложениях СССР были установлены зоны и по другим группам организмов, например по пектинидам (объединяющие одновозрастные отложения в большинстве случаев сравнительно глубоководных фаций):

Зона	Стратиграфическое положение
1. Variamussium clipeolum	Инкерманский ярус (эльбурганский горизонт и его возрастные аналоги)
2. Крупных *Variamussium*	Качинский ярус (горизонт Горячего Ключа)
3. Chlamys veneranda Chl. subimbricata	Бахчисарайский ярус
4. Variamussium captiosum	Симферопольский ярус
5. Variamussium longisculum	Бодракский ярус (слои с *Lyrolepis*)
6. Chlamys subdiscors	Бодракский ярус
7. Variamussium fallax	Альминский ярус
8. Chlamys *hauchecornei*. — Chl. stettinensis	Рюпельский ярус (хадумский горизонт и его аналоги)
9. Chlamys bifida	Хаттский ярус — горизонт с *Cardium abundans* Liver. (нугринские слои, каратомакский горизонт, асканийский горизонт)

4. Разработка ярусной шкалы производилась в тесной связи с работами по выяснению палеогеографической обстановки на территории СССР в палеогене (Коробков, 1946; Синицын, 1965; Атлас литолого-палеогеографических карт, 1967).

В новой шкале СССР сохранено подразделение палеоцена на два подотдела — нижний и верхний палеоцен. Каждый подотдел содержит по одному ярусу (инкерманский и качинский). Создается впечатление полного соответствия палеоценового подотдела в шкале, принятой в СССР, и в западноевропейской шкале. Однако такое соответствие лишь кажущееся.

Выделенный в 1874 г. Шитнером палеоцен первоначально охватывал пески Браше, травертины Сезанн, лигниты и песчаники Сауссонне, т. е. флороносные эквиваленты танетского и спарнасского ярусов, лежащих ниже ипрского яруса нижнего эоцена. В дальнейшем (Mangin, 1965 и др.) объем палеоценового отдела стал менее определенным: к нему начали относить различного объема и возраста отложения и отложения, стратиграфическое положение которых до сих пор остается неясным. В связи с этим проявились следующие тенденции: 1) сохранять палеоценовый отдел в составе следующих ярусов: а) монтского и танетского, б) монтского, танетского и спарнасского, в) датского, монтского и танетского, г) датского, равного монтскому, и танетского, д) датского, равного монтскому, и ланденского с двумя подъярусами — танетским и спарнасским, е) датского, геерского (=монтского) и ланденского; 2) ликвидировать палеоценовый отдел: а) объединив датский и монтский ярусы и отнеся их к мелу, и присоединив танетский ярус к нижнему эоцену, б) расширив понятие «нижний эоцен» на отложения, лежащие ниже ипрского яруса (эонуммулитовый отдел).

Чаще всего палеоценовый отдел на западе подразделяется на монтский и танетский ярусы. Монтский ярус установлен в 1868 г. Ж. Девальком (Dewalque). Его стратотипом являются отложения в районе городов Монса и Обурга на юго-западе Бельгии, где на «туфах Сэн-Симфорьен» верхнего маастрихта с размывом лежит шестидесятиметровая толща известняков, подразделяющаяся на базальные «пуанги Малоньи», «туфы Ципли», «церитовый известняк Кюэт» и «грубые известняки Монса», на которых пластуются породы континентального «монса». Одни исследователи (A. Briart, F. Cornet, M. Cossmann, E. Vincent) к монту относят все отложения, лежащие между «туфами Сэн-Симфорьен и ланденскими песками, другие — исключают из этого интервала «туфы Ципли», относя их либо к датскому ярусу (H. Rasmussen, J. Heinzelin, M. Glibert, Z. El-Naggar), либо к маастрихту (R. Morlier).

На северо-востоке Бельгии у г. Эйсдена ниже типичных монтских известняков несогласно на мелу лежат краниевые известняки, а монтские известняки покрываются ланденскими песками. Этот разрез трактуется по-разному. Краниевые известняки или сопоставляются с «туфами Ципли», или рассматриваются как датские породы, отсутствующие в разрезе у г. Монса. Так как монтские известняки без признаков размыва лежат на краниевых известняках и содержат в нижних пластах несколько видов, характерных для датских отложений, то и монтский ярус в целом относится к датскому ярусу.

Иногда к монтскому ярусу (в целом или лишь к верхней части) присоединяют зеландский ярус, выделенный в 1924 г. А. Розенкранцем в Дании (так называемый «палеоцен датского типа» или копенгагенский палеоцен»), содержащий мелкие раковины моллюсков, описанные А. Кёненом.

Некоторые исследователи относят зеландский ярус к верхнему палеоцену. З. Эль-Наггар (El-Naggar, 1967) оспаривает и валидность самого названия «монтский ярус», считая его младшим синонимом на-

звания «геерский ярус» (=херсийский или геерзийский), предложенного в 1851 г. А. Дюмоном.

Инкерманский ярус в типичном разрезе и в ряде разрезов Южного Приаралья содержит ряд видов, характерных для грубых известняков Монса. В разрезе этого яруса на Северном Кавказе (эльбурганский горизонт), помимо многих эндемиков, имеются виды, характерные для зеландского яруса Дании, а в акджарских слоях Средней Азии вместе с монтскими видами встречаются виды, характерные для «туфов Ципли».

Объем танетского яруса также нельзя считать пока точно определенным. Этот ярус установлен Е. Реневье (Renevier) в 1873 г. Стратотипом его являются фаунистически охарактеризованные пески Танет Восточного Кента (Англия). Нижняя часть танетских отложений Англо-Белго-Парижского бассейна морская и хорошо сопоставляющаяся. Это геерские слои (пески Орп-ле-Гран) и мергель Гелиндена в Бельгии, туфы Ла Фер во Франции, нижние и средние танетские слои в Англии.

Вышележащие отложения в Англии, Бельгии и Франции обладают специфическими особенностями. Так, туфы Ленсана, собственно пески Браше и пески Шалон-сюр-Весль Франции содержат много танетских видов, а также такие виды, которые в Англии встречаются над танетскими слоями (в ридингских и вульвичских слоях). Д. Кэрри (Curry, 1966) высказывает мысль, что в Парижском бассейне часть относящихся к танетскому ярусу слоев моложе собственно танетских слоев Англии.

Морские танетские отложения Англо-Белго-Парижского бассейна на различных уровнях замещаются лагунными и пресноводными отложениями. Из них лигниты и глины Суассона послужили Г. Дольфюсу типом для выделения в 1880 г. спарнасского яруса. Нечеткость границ морских и континентальных отложений верхнего палеоцена явилась причиной различного ярусного расчленения верхнего палеоцена: в различных сочетаниях выделялись следующие ярусы: танетский, геерский, ланденский, суассонский и спарнасский. В целом при расчленении верхнепалеогеновых отложений наметились такие тенденции: 1) выделять в верхнем палеоцене один ярус — танетский, охватывающий морские, лагунные и континентальные отложения; в Бельгии этому ярусу соответствуют геерский и лежащий на нем ланденский ярусы; 2) выделять два яруса — танетский для морских и спарнасский для неморских отложений, 3) выделять танетский ярус, а спарнасский рассматривать в составе нижнего эоцена.

Выделенный в верхнем палеоцене СССР качинский ярус представлен морскими фациями во многих районах и охарактеризован специфическим комплексом видов моллюсков, содержащим много общих видов с нижней частью танетского яруса Англо-Белго-Парижского бассейна.

Эоценовый отдел в СССР, как и на Западе, подразделяется на три подотдела: нижний, средний и верхний. Нижний содержит один ярус — бахчисарайский. На Западе в нижнем эоцене также выделяется один ярус, однако это не удовлетворяет всех стратиграфов. Чаще всего в нижнем эоцене выделяется ипрский ярус, который впервые был установлен в 1849 г. А. Дюмоном. Стратотипом его являются так называемые фландрские глины, обнажающиеся на р. Ипре в Бельгии. В 1880 г. Г. Дольфюс установил в Парижском бассейне кюизский ярус, сложенный песками Синсени, Эзи, Пьерфон, Эруваль, глауконитовыми песками Кюиз и их литофациальными разностями. В 1857 г. Ш. Майер-Эймаром в Англии был выделен лондонский ярус, стратотипом которого являются лондонские глины. Долгое время считалось, что все эти три яруса (ипрский, кюизский и лондонский) являются типичными аналогами. Однако в дальнейшем было выяснено, что пески Синсени имеют более тесную связь со слоями Блекхеда в Англии, чем с песками Кюиз, и что

спарнасские отложения Франции частично (а быть может, и полностью) сопоставимы с лондонскими глинами. Кюизские слои в свою очередь были сопоставлены с нижнебегмотскими слоями Англии. Таким образом, проблема соотношения и даже возраста ипрского, кюизского и лондонского ярусов не может считаться разрешенной и сейчас. Интересные данные о соотношении этих образований приведены в работе Д. Кэрри (Curry, 1966). К 1960 г. Л. Хоттингером и Г. Шаубом был выделен илердский ярус, который, по мнению этих авторов, должен соответствовать в Средиземноморской области перерыву, якобы имевшему место в Парижском бассейне перед отложением нижнего эоцена.

Бахчисарайский ярус СССР в известной мере соответствует ипрскому ярусу, хотя точное его сопоставление с лондонскими глинами, кюизскими песками и ипрскими глинами невозможно из-за отсутствия четкого представления о соотношении и возрасте последних.

В среднеэоценовом подотделе СССР выделяется один ярус — симферопольский. Такая же картина наблюдается и в Западной Европе, где чаще всего средний эоцен представлен лютетским ярусом, впервые установленным в 1883 г. А. Лаппараном. Стратотипом его являются грубые известняки Парижа. Лаппаран выделил лютетский ярус из разреза парижского яруса, установленного в 1852 г. Орбиньи и включавшего, помимо грубых известняков, толщу пород, приравненную Ш. Мейер-Эймаром к установленному им в 1852 г. бартонскому ярусу верхнего эоцена.

Как нижняя, так и верхняя границы лютетского яруса в Парижском бассейне спорные. Почти все исследователи отмечают наличие перерыва перед отложением нижних слоев грубого известняка. Не только размыв озерных песчаников Беллё, но и само их присутствие подтверждают трансгрессивное залегание грубых известняков. Еще более сложен вопрос о верхней границе лютетского яруса и его объеме. По данным французских геологов (A. Blondeau, Ch. Cavelier, L. Fengueur, Ch. Pomerol, 1965), в Парижском бассейне лютетский ярус ограничен ипрскими глинами Лаон и бартонскими породами Мон-Сен-Мартен.

Положение аналогов лютетского яруса Парижского бассейна в разрезе палеогеновых отложений Бельгии и Англии рассматривается не однозначно. Наиболее характерны следующие сопоставления.

Указанная выше группа французских стратиграфов (A. Blondeau, Ch. Covelier, L. Fengueur и Ch. Pomerol, 1965) с верхнелютетским подъярусом и, возможно, биарритцским ярусом сопоставляют веммельский и ледский ярусы Бельгии и верхнебрекльсхемские слои Англии, а с нижнелютетским подъярусом — брюссельский ярус Бельгии и среднебрекльсхемские слои Англии. Д. Кэрри (Curry, 1966) с верхнелютетским подъярусом сопоставляют брюссельские пески Бельгии и подразделение «В» брекльсхемских слоев Англии, а нижнелютетский подъярус — с песками Эльтер Бельгии и подразделениями «С» и «D» брекльсхемских слоев Англии. Этот исследователь отмечает, что подразделение «А» брекльсхемских слоев сопоставляется с типом оверзского яруса и что ледские, веммельские и асшские отложения Бельгии сопоставляются с «подразделениями «В» и «А» брекльсхемских слоев и с верхним лютегом и с оверзом».

Ш. Помероль (Pomerol, 1968) считает доказанным соответствие ледского яруса (предлагавшегося взамен бартонского) среднему лютету Парижского бассейна, а веммельского — верхнему лютету.

Очень сложен вопрос о биарритцском ярусе Л. Хоттингера и Г. Шауба, также относимом ими к среднему эоцену. Этот ярус был выделен в 1960 г. по той якобы причине, что в Парижском бассейне отсутствуют самые верхние фаунистически охарактеризованные отложения среднего эоцена, которые имеются на юго-западе Франции. Следует отметить, что А. Блондо и Ш. Помероль (1968) пришли к выводу, что

оверзский ярус не более чем региональный, близкий к верхнелютетскому, когда он представлен известняками, а когда выражен глинами и мергелями, то соответствует приабонским слоям.

По всей вероятности, симферопольский ярус СССР соответствует нижней и средней частям грубых известняков лютетского яруса Парижского бассейна.

В верхнеэоценовом подотделе принятой в СССР шкалы палеогена имеются два яруса: бодракский и альминский. В Парижском бассейне для подразделения верхнеэоценовых отложений применялись такие названия, как бартонский, оверзский, маринезский, людийский, а иногда заимствованные из бельгийской шкалы — ледский и веммельский ярусы. В последние годы принято именовать верхнеэоценовые отложения Парижского бассейна бартонским ярусом. По Померолю (Pomerol, 1961), эволюцию взглядов на объем бартонского яруса Парижского бассейна отображает приводимая ниже схема (табл. 1).

Сопоставление бартонского яруса Парижского бассейна французскими стратиграфами (Blondeau, Cavalier, Fengueur, Pomerol, 1965) проводится так, как изображено на табл. 2.

Однако Д. Кэрри (Curry, 1966) не соглашается с этим представлением и дает другую схему сопоставления (рис. 1). Вообще же указанный исследователь отмечает, «...что в их (ярусов — *И. К.*) употреблении нет единообразия; в связи с чем вообще вопрос о применении наименований ярусов в палеогене — один из наиболее запутанных. Эта путаница, по-видимому, может быть устранена лишь решением какой-*нибудь международной комиссии». Относительно границы верхнего* эоцена со средним эоценом на территории СССР в 1964 г. И. А. Коробков и В. И. Солун писали: «...средний эоцен, который должен отображать все особенности эоценовой эпохи и по своей мощности должен

Таблица 1

Олигоцен

Верхний бартон-людиен (мергели с *Pholadomya ludensis*, гипсы с подчиненными прослоями мергелей)	Майер-Эймар (1857)	Людиен			Людиен	Людиен	Подъярус веммелиен				
Средний бартон-маринезиен [отложения: Дюси (Ducy); Мортфонтейн (Mortfontaine); Сент-Оуен (Saint-Ouen); Крейн (Cresnes) Марине (Marines)]		Лаппаран (1893)	Лаппаран (1906)	Лериш (1905)	Женье (1935)	Морле (1948)	Абрар (1950)	Подъярус ледиен	Денизо (1952)	Помероль (1961)	
Нижний бартон-оверзиен [отложения: Мон-Сен-Мартен (Mont-Saint-Martin); пески Оверз (Auvers) и Бошан (Beauchamp)]					Ледиен	Ледиен					

Верхний лютет

быть наиболее сложным, фактически как в Западной Европе, так и особенно в СССР сильно уступает верхнему эоцену. Нет сомнения, что объем среднего эоцена в дальнейшем будет изменен, вероятно, путем присоединения к нему нижней части верхнеэоценовых отложений». Произведенный нами анализ комплекса видов моллюсков туркестантских и ришганских слоев Средней Азии, саксаульских слоев Приаралья, нижней части верхнеэоценовых отложений Ахалцихского бассейна подтвердил их точку зрения о возможном отнесении этих отложений к среднему эоцену. Что касается сопоставления бодракского яруса с подразделениями в Западной Европе, то наиболее вероятной представляется их фаунистическая близость с песками Гриньон. Следует отметить также большое сходство фаунистического комплекса бодракского яруса со «средними песками» Парижского бассейна. Альминский ярус уверенно сопоставляется с бартонскими и, надо думать, одновозрастными с ними латдорфскими (=нижнетонгрийскими) слоями.

В недавно вышедшей статье Л. П. Кахановой и А. И. Коробкова (1969) отмечается, что комплекс моллюсков риштанских слоев значительно более близок к алайскому, чем к исфаринско-ханабадскому, и более близок к лютетскому, чем к бартонскому. Точка зрения А. Орбиньи (Orbigny, 1852) и Э. Мюнье-Шальма и А. Лаппарана (Munier-Chalmas, Lapparent, 1893), в последнее время поддерживаемая В. Круччем и Д. Лочем в ГДР (Krutzsch, Lotsch, 1963) и В. А. Крашенинниковым (1965) в СССР, о положении нижней границы верхнего эо-

Таблица 2

Ярус	Подъярус	Парижский бассейн	Бельгия		Англия
Бартонский	Людийский	Белые мергели Пантена (Pantin) Голубые мергели Аржентел (Argenteuil) Верхняя масса гипса Мергели и гипсы Мергели с Pholadomya ludensis	Пески Асш (Assche)	Лагунные пески Неерепен (Neerepen) Пески Гриммертинген (Grimmertingen)	Бембриджские мергели Бембриджские известняки Осборнские слои Средние и верхние хедонские слои Слои Брокенхёрст (Brockenhurst)
	Маринезский	Пески Марине с Крейн, известняки Сент-Оуен Пески Мортфонтейн Известняки Дюси Пески Эзенвилль (Ezanville)	Глины Асш (Argile d'Assche)		Нижние хедонские слои Бартонские слои
	Оверзский	Пески Оверз-Бошан-Гепель (Guepelle) Отложения Мон-Сен-Мартен			
Верхний лютет		Фалены Фуланжуе (Falum de Foulangues)	Пески Веммель		Верхние брекльсхемские слои

цена кажется довольно убедительной. В Европейской части СССР эта граница соответствует подошве белоглинской свиты, а в Средней Азии должна совпадать с подошвой исфаринских слоев».

Граница между эоценовыми и олигоценовыми отложениями согласно принятой в СССР шкале проводится над альминским ярусом и под отложениями, отнесенными к нижнему — среднему олигоцену при его двучленном делении. В Западной Европе это соответствует границе латдорфских и рюпельских отложений. Справедливость такого сопоставления подтверждается данными изучения мандриковских слоев Украины, признанных еще со времени исследований А. Кёнена безусловным возрастным и фаунистическим аналогом латдорфских слоев —

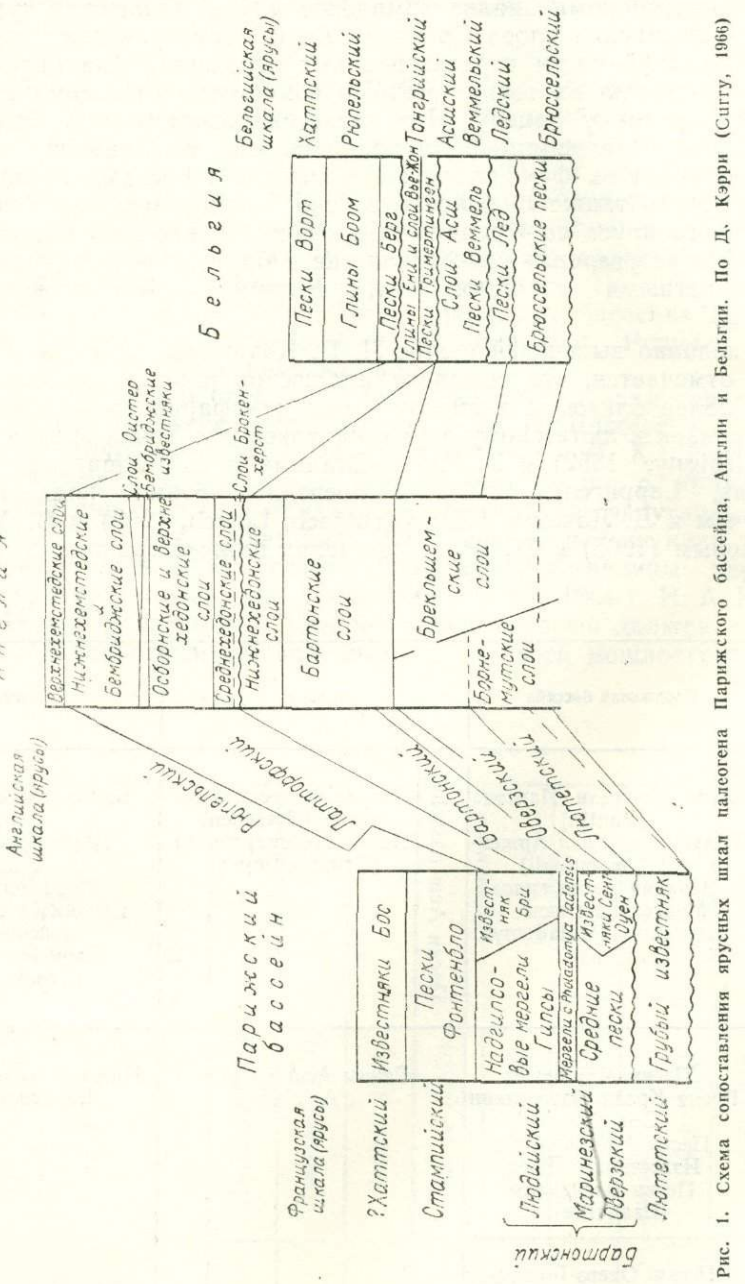


Рис. 1. Схема сопоставления ярусных шкал палеогена Парижского бассейна, Англии и Бельгии. По Д. Кэрри (Curry, 1966)

Таблица 3

Система	Отдел	Ярусы	СССР: Причерноморская область	СССР: Северный Устюрт (по А. И. Коробкову)	Междуречье Рейн-Везер	Северо-Германская низменность	Бельгия		Франция		
Неогеновая	Миоцен	Аквитанский		Аральская свита / Байгубекский горизонт	Фирландские слои	?		?	Известняки Орлеана Мергели Вуаза		
Палеогеновая	Олигоцен	Хаттский	Асканийский горизонт	Каратомакский горизонт	Морские пески	Хаттские отложения	Хаттский ярус	Пески Ворт	Молассы Гатинэ Известняки Этамп		
		Рюпельский	Серогозский горизонт	Коктурнакский горизонт	Слои Линтфортера	Септариевые глины	Рюпельский ярус	Слои Боом	Стампийский ярус	Слои Фонтенбло	Ракушечники (фалены) Ормоя Ракушечники (фалены) Пьеррфитта Ракушечники (фалены) Жер-Мориньи
			Малочанский горизонт	Соленовский горизонт	Глины Ратингера						
			Никопольский горизонт	Ащеайрыкская свита							
			Кызылджарский горизонт		Морские пески Вальзумера			Слои Берг	Устричные мергели		
	Эоцен	Альминский	Киевская свита	Чеганская свита	Пресноводные отложения	Латдорфские слои	Верхний тонгр		Известняки Сеннуа		

типа латдорфского яруса нижнего олигоцена. Положение мандриковских слоев в разрезе, результаты возрастного анализа многих видов фораминифер (в том числе и нуммулитов) и моллюсков не оставляют сомнений в принадлежности этих слоев к верхнему эоцену. Вопрос о границе эоцена и олигоцена детально рассмотрен в статьях И. А. Коробкова (1961а) и И. А. Коробкова и А. И. Коробкова (1965). Помимо цитированных в указанных работах публикаций интерес представляют статьи М. Гулинка (Gulinck, 1965), Д. Шпиглера (Spiegler, 1966), Ж. Денизо (Denizot, 1968), Ф. Граммана (Gramann, 1968) и некоторых других.

Олигоценовые отложения во многих пунктах как Европейской, так и Азиатской частей СССР охарактеризованы многочисленными видами моллюсков, позволяющими уверенно подразделять их на две части и соответственно сопоставлять с рюпельским и хаттским ярусами.

Граница между палеогеновой и неогеновой системами проводится по кровле хаттского и по подошве аквитанского ярусов. Аквитанский ярус достаточно четко охарактеризован фаунистическими и флористическими комплексами как в морских, так и в континентальных фациях. На территории СССР имеются пункты, где наблюдается контакт фаунистически охарактеризованных хаттского и аквитанского ярусов (например, контакт каратомакского и байгубекского горизонтов А. И. Коробкова на Северном Устюрте и контакт нижнесарбатырской и верхнесарбатырской подсвит в Кызылкумах).

Указанное представление о границе палеогеновой и неогеновой систем является традиционным, соответствующим решению Цюрихского (Шестого) международного геологического конгресса, состоявшегося в 1894 г. когда аквитанский ярус был признан начальным ярусом неогена.

Сопоставление олигоценовых отложений СССР и Западной Европы приведено на прилагаемой табл. 3.

О НАПИСАНИИ НАЗВАНИЙ ЯРУСОВ

При знакомстве с новейшей отечественной литературой по палеогеновым отложениям обращает внимание различное написание ряда названий ярусов. Наиболее часты следующие вариации (первое — традиционное название, второе — новое, исправленное):

монтский	→ монский,
танетский	→ тенетский,
спарнасский	→ спарнакский,
лютетский	→ лютецкий,
оверзский	→ оверский,
мортфонтенский	→ морфонтский,
людийский	→ людский,
асшский	→ асшийский,
тонгрийский	→ тонгрский.

Следует сказать, что одним из наиболее нежелательных в научном процессе явлений является исправление давно вошедших в употребление и ставших традиционными терминов или вообще научных названий, поэтому при отсутствии веских причин наименования стратиграфических единиц, образованных от географических названий (даже неправильно построенных или при переводе не вполне правильно транскрибированных), если они соответствуют своему назначению и давно вошли в употребление, изменять нецелесообразно. Замена даже одной буквы в вошедшем в обиход названии может послужить причиной возникновения гомонимии. Любое изменение в написании традиционных названий стратиграфических единиц должно производиться в центра-

лизованном порядке, т. е. через Комиссию по номенклатуре МСК СССР с обязательным опубликованием принятых решений.

Большинство употреблявшихся ранее и употребляющихся сейчас названий ярусов палеогеновой системы образовано во Франции и Бельгии по названию местных географических пунктов. Небольшое количество ярусов получило название в других странах, однако в стратиграфическую номенклатуру эти ярусы вошли в галлизированной форме (Thanet Sands, Thanet Beds, Thanet — Thanetien; Barton Beds, Barton — Bartonien; Priabonaschichten — Priabonian). В Англии при написании и произношении ярусов палеогеновой системы изменяется лишь окончание, например: Montien — Montian, Thanetien — Thanetian, Ipresien — Ipresian, Lutetien — Lutetian и т. д. В отечественной литературе названия ярусов западноевропейской шкалы также принимаются в галлизированной форме с окончаниями, свойственными прилагательным русского языка, например, Montien, Montian — монтский, Thanetien, Thanetian — танетский; Ipresien, Ipresian — ипрский; Lutetien, Lutetian — лютетский и т. д.

Важно отметить, что перевод названий ярусов с одного языка на другой производится обычно по принципу транслитерации, без учета произношения исходного названия. Так, несмотря на то что название монтский ярус происходит от бельгийского г. Монс, в литературе на разных европейских языках пишется «монтский ярус» или сокращенно «монт», но не «монский» и «монс».

Название Thanetien можно читать как «тенетьен», но писать его Tenetien (и равнозначно «тенетский») нельзя. То же можно сказать и о названии Sparnacien, которое читается или как спарнакский, или как спарнасский. И первое и второе произношения правильны, так как соответствуют произношениям латинского названия г. Эперне (Epernay) — Sparnacum и Sparnassus.

Что касается названия яруса Lutetien, то А. Н. Криштофович рекомендовал называть его в русской литературе лютецианским. А. Л. Яншин же предлагает писать «лютецкий» на том основании, что древнее латинское название Парижа — Lutetia — читается как Лютеция, а не Лютетия. Но если даже признать справедливость такого утверждения, то и тогда, по нашему мнению, нет оснований исправлять традиционное написание «лютетский ярус», или «лютет», на «лютецкий», или «лютец», так как в практику русских геологов вошло уже готовое ярусное название, которое правила латинского произношения допускают произносить двояко.

Учитывая все изложенное и следуя правилам приоритета, необходимо сохранить и традиционное написание у остальных перечисленных ярусов, т. е. надо писать оверзский (а не оверский), мортфонтенский (а не морфонтский), асшский (а не асшийский), тонгрийский (а не тонгрский), лагдорфский (а не латторфский) и т. д.

АБСОЛЮТНАЯ ДАТИРОВКА ОСНОВНЫХ РУБЕЖЕЙ ПАЛЕОГЕНА

Многочисленные измерения палеогеновых образований Евразии и Северной Америки калий-аргоновым методом позволяют достаточно уверенно датировать основные рубежи этого периода в абсолютном летоисчислении (Габуния, Рубинштейн, 1965; Рубинштейн, 1967; Evernden et al., 1964 и др.).

Прежде всего следует остановиться на абсолютном возрасте границы мела и палеогена, который не может рассматриваться в отрыве от проблемы стратиграфического положения дания. Определения этим методом возраста маастрихтских, датских и палеоценовых глауконитов

Северного Кавказа, Западной Сибири, Тургая и датских эффузивов Северного Приморья и Северного Сихотэ-Алиня приводят к выводу, что вероятный возраст границы даний — палеоцен для Евразии составляет 68 (65) * ±2 млн. лет, с другой стороны, сопоставление возраста биотита и санидина из бентонитов верхнего маастрихта Канады (слои с *Triceratops*) с возрастом вулканогенных костеносных отложений пуэрко, содержащих древнейшую палеоценовую фауну млекопитающих, свидетельствуют о том, что границе маастрихт — палеоцен в Северной Америке отвечает та же цифра 68 (65) ±2 млн. лет. Иными словами, по крайней мере нижняя часть дания Евразии соответствует, по-видимому, верхнему «маастрихту» Северной Америки.

Что касается границы палеоцен — ранний эоцен, то ее абсолютный возраст для Евразии определяется в 60(57) ±2 млн. лет на основании данных по глауконитам верхнего танетского песка Кента, палеоцена Сирии и Тургая, а для Северной Америки — по глауконитам и эффузивному биотиту палеоцена Калифорнии, глаукониту нижнего эоцена Нью-Джерси, по страннспуэркскому базальту Колорадо и др. Эта датировка подразумевает примерное соответствие танету верхних горизонтов континентального палеоцена Северной Америки (кларкфорка, тиффания и, возможно, торреджония).

Рубеж ранний эоцен — средний эоцен можно датировать в 55 (52) ±2 млн. лет, исходя из значений, полученных для нижнеэоценового глауконита Австрии (альпине), лютетского глауконита Парижского бассейна, среднеэоценовых эффузивов Армении и Грузии и др. Вероятный возраст границы средний эоцен—поздний эоцен, как показали определения возраста глауконита из кровли среднего эоцена и основания верхнего эоцена Калифорнии, 45 (43) ±2 млн. лет. Заслуживает внимания то, что значения, полученные калий-аргоновым методом для ряда глауконитов киевского «яруса» (КМА, Белоруссия, Предкавказье), отвечают среднему эоцену.

При сопоставлении геохронометрических данных, полученных для континентальных пирокластолитов эоцена Северной Америки, с приведенной выше датировкой морского эоцена устанавливается большая продолжительность вазача по сравнению со спарнаком и ипром, а также соответствие бриджерия лишь примерно средней трети лютета, в связи с чем позднему эоцену морских фаций должны отвечать верхняя уинта и дюшезний.

Ряд определений возраста биотита постсреднеэоценовых — доолигоценовых щелочных интрузий Грузии и Армении, а также согласующимися с ними данные возрастных определений некоторых верхнеэоценовых глауконитов позволяют считать значение 37—38 (35—36) млн. лет достаточно вероятным для границы эоцен — олигоцен в Евразии, тогда как у континентальных отложений Северной Америки для границы дюшезний — чадрон наиболее обоснованным представляется значение 38—39 (36—37) млн. лет. Допущение того, что чадрон начинается несколько раньше саннуаза, находит подтверждение в более архаичном облике раннечадронской фауны млекопитающих.

При всех обстоятельствах границу поздний эоцен — олигоцен следует датировать пока в 38 (36) ±2 млн. лет. Что же касается верхней границы олигоцена, то по данным, полученным для глауконитов бурдигала Венского бассейна и нижнего миоцена Кавказа, а также пирокластолитов Орегона и Небраски, ее значение следует принять равным 27

---

* Здесь и далее значения, полученные калий-аргоновым способом, а следовательно, и датировка соответствующих геохронологических рубежей даются как по принятой в СССР константе захвата калия $\lambda_k = 0{,}557 \cdot 10^{-10}$ год, так по значению этой константы ($\lambda_k = 0{,}584 \cdot 10^{-10}$ год), используемому в США и ряде других стран (цифры в скобках).

(26) ±1 млн. лет. Такая корреляция основания бурдигала Европы с подошвой аквитания Северной Америки полностью согласуется с приуроченностью к этим горизонтам первых анхитериев *.

СТРАТОТИПИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПАЛЕОЦЕНА И ЭОЦЕНА СССР

Решением Палеогеновой комиссии в 1962 г. в качестве эталона для подразделения палеогена СССР был избран Бахчисарайский разрез, описание которого приводится ниже (рис. 2).

ПОДСТИЛАЮЩИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

ДАТСКИЙ ЯРУС

Верхняя часть датского яруса сложена белыми или желтоватыми детритусово-мшанковыми известняками, достигающими 30 м мощности.

В известняках присутствуют раковины **моллюсков** **, обычно имеющих плохую сохранность. Среди них определены *Ostrea canaliculosa* Sow., *Ostrea sp., Gryphaea vesicularis* (Lam.), *Amphidonta eversa* Mellev., *Spondylus lamellatus* Nils., *Lima* cf. *holzapfeli* Hug., *Plicatula* sp., *Cardita ventrusa* Horb., *C. vicina* Horb., *Miocardia* sp., *Lucina* sp., *Nemocardium* sp., *Desmieria corneti* Vincent, *Pleurotomaria* sp., *Monodonta quadricordata* Ravn., *M. carinata* Ravn., *Campanile briarti* Rutot et Vand. Broeck, *Turritella* sp., *T. nysti* Br. et Corn., *Crommium ciplyensis* Vincent, *Natica* sp., *Arrhoges* sp., *Charona* sp., *Fusus heberti* Br. et Corn., *Pseudoliva* sp., *Turris* sp., *Tornatella* sp.

Кроме перечисленных двустворчатых и брюхоногих моллюсков, здесь присутствуют **наутилиды** — *Hercoglossa danica* (Schloth.), **мшанки**— *Dysnoetocella aenigmatica* Voigt, *Beisselina munita* Voigt, *B. distaviculoecia* Wies., *B. verneuili* (Hag.), *Ochetosellina articulata* (Marss.), *Frurionella polonica* Voigt, *Columnotheca monopora* Voigt., *Vibracella pozaryskae* Voigt, *Aechmella tenuis* Berhelsen, *Pavobeisselina oblifa* (Kade), *Pithodella cincta* Marss., *Lunulites saltholmensis* Berth., *Coscinopleura angusta minor* Voigt; **брахиоподы** — *Crania tuberculata* Nillson, *C. spinulosa* Nillson, *C. striata* Nillson, *Neoliothyrina fallax* Lundgren; **морские ежи** — *Echinocorys sulcatus* Goldf., *E. obliquus* Ravn, *Protobrissus canaliculatus* Cotteau, *Hemiaster nasulatus* Cotteau, а также большое число **серпул** (*Ditruppa*) и **криноидей** *Bourgueticrinus danicus* Br. N.

Мелкие фораминиферы представлены следующими видами: *Globorotalia* ex gr. *pseudobulloides* (Plumm.), *G. compressa* (Plumm.), *Globigerina quadrata* White, *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.), *Acarinina indolensis* Moroz., *A. primitiva* (Finlay.), *A. praecursoria* Moroz.; в верхах впервые появляются *Globorotalia angulata* (Whi-

---

* Следует иметь в виду, что по существующим представлениям верхняя граница палеогена соответствует подошве не бурдигальского, а аквитанского ярусов. — *Прим. ред.*

** Здесь и далее в этом разделе приводятся списки моллюсков, составленные Л. П. Горбач, дополненные по данным монографических работ В. К. Василенко (1952), Д. Е. Макаренко (1961), Т. М. Пантюхиной (1967), Л. П. Горбач (1962, 1966, 1968); списки фораминифер — по Е. К. Шуцкой, В. Г. Морозовой (1959, 1960), Р. Б. Самойловой (1946), Н. Н. Субботиной (1953), нуммулитид — по Н. Н. Бархатовой, дискоциклинид — по Е. Л. Портной (1969); остракод — по И. А. Николаевой (по кернам скважин 1 и 3, расположенных в Бахчисарайском районе); морских ежей — по М. М. Москвину и Д. П. Найдину (1960); мшанок — по Т. А. Фаворской; брахиопод — по Н. П. Ковалевой; спор и пыльцы — по Л. А. Пановой, Р. Н. Ротман и Я. П. Лейе (по кернам скважин 1 и 3, расположенных в Бахчисарайском районе).

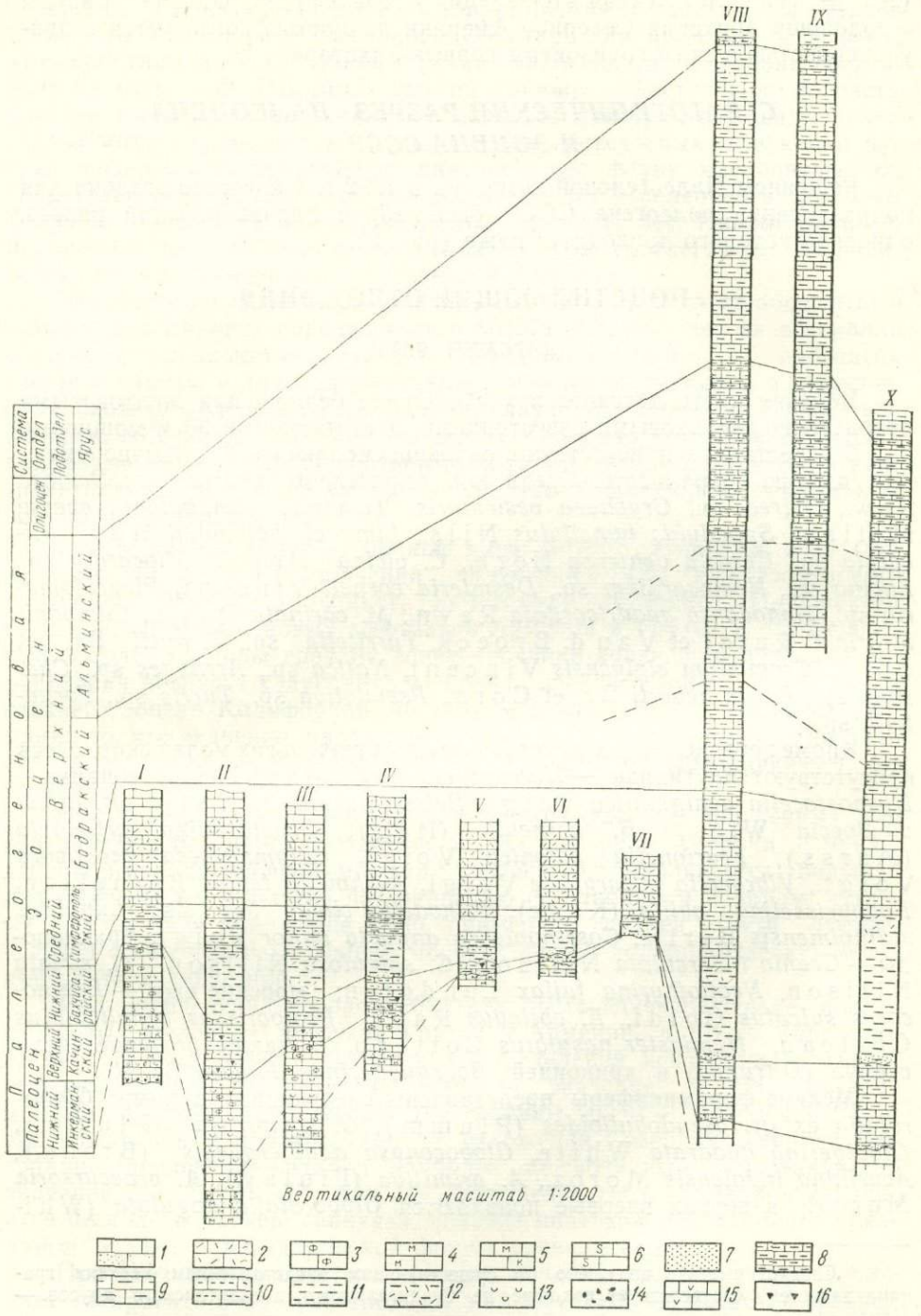


Рис. 2. Сопоставление разрезов палеогена по простиранию Второй и Третьей гряды Юго-Западного Крыма

I — пос. Инкерман; II — р. Бельбек; III — р. Кача; IV — г. Бахчисарай; V — р. Бодрак; VI — р. Альма; VII — г. Симферополь (водораздел Б. и М. Салгира); VIII — скв. 74 в с. Фруктовое (в 9 км к северу от Инкермана); IX — скв. 2 «стратотипическая» (в 9 км к северо-западу от Бахчисарайского цементного завода); X — скв. 1 «стратотипическая» (вблизи цементного завода).

1 — известняки и песчанистые известняки, *2* — известняки и мергели нуммулитовые, *3* — известняки фораминиферовые, *4* — известняки мшанковые, *5* — известняки криноидно-мшанковые, *6* — известняки серпуловые, *7* — пески и песчаники, *8* — легкие рыбные мергели кумского горизонта, *9* — мергели, *10* — мергели глинистые и песчанистые, *11* — глины и песчанистые глины, *12* — глины известковистые с многочисленными нуммулитами, *13* — скопления остатков моллюсков, *14* — желваки фосфоритов, *15* — окремнение в известняках, *16* — крупные скелеты губок

te), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Brotzenella praeacuta* (Vass.) *Karreria fallax* Rzehak.

Остракоды в верхах датского яруса присутствуют лишь в виде редких обломков.

Споры и пыльца были выделены только по материалам из скв. 3. Общий список приводится ниже.

Algae — много
Sphagnum australe Cookson et Pike — ед. непост.
Sphagnum sp. sp. — мало
Selaginella sp. — ед. непост.
Lycopodium parvum Naum. — мало
Lycopodium sp. — ед. пост.
Dicksonia sp. sp. — ед. непост.
Cyathea sp. — ед. пост.
Hemitelia sp. — ед. непост.
Pteris sp. — мало
Polypodium sp. —„—
Polypodiaceae — ед. пост.
Gleichenidites umbonatus Bolch. —„—
G. laetus Bolch. —„—
G. rasilis Bolch.
Gleichenia sp. sp. —мало
Lygodium sp. —„—
Anemia sp. —„—
Mohria sp. — ед. непост.
Matonia sp. — мало
Osmunda sp. — ед. пост.
Camarozonosporites vibratus (R. Pot.) Krutzsch — ед. непост.
Filicales — ед. пост.
Ginkgo sp. — мало
Podocarpus sp. sp. —„—
Pinus subgen. *Haploxylon* — мало
Pinus subgen. *Diploxylon* —„—
Cedrus sp. sp. —„—
Pinaceae — знач. кол.
Taxodiaceae — мало
Glyptostrobus sp. —„—
Cupressaceae —„—
Gnetaceaepollenites sp. sp.—ед. пост.
Palmae — ед. непост.
Myrica sp. sp. —„—
Carya sp. — ед. непост.
Engelhardtia sp. — мало
Quercus sparsa Mart. —„—
Quercus sp. sp. — ед. непост.
Castanea sp. —„—
Castanopsis sp. —„—
Moraceae —„—
Lauraceae —„—
Schinus sp. —„—
Rhus sp. —„—
Sporopollis aff. *peneserta* Pf. — мало
Trudopollis menneri (Mart.) Zakl. — ед. непост.
T. pompeckji (R. Pot.) Pf. — не пост.
T. rugosus (Mart.) Zakl. — ед. непост.
Trudopollis sp. sp. — мало
Conclavipollis purgatus Pf. — ед. пост.
Extratriporopollenites spumoides Pf. — ед. непост.
E. audax Pf. — ед. непост.
E. ametricus Pf. — ед. непост.
Nudopollis thiergardtii (R. Pot.) Pf. — мало
N. endangulatus (Pf.) Pf. — ед. непост.
Nudopollis sp. sp. — ед. пост.
Basopollis cf. *atumescens* Pf. — ед. непост.
Papillopollis abnormis Zakl. —„—
Oculopollis sp. — ед. пост.
Triatriopollenites myricoides Kremp — ед. пост.
T. excelsus (R. Pot.) Pf. — ед. пост.
T. pseudorurensis Pf. —„—
Triporo-pollenites robustus Pf. —„—
Subtriporopollenites vadosus Pf. —„—
S. anulatus subsp. notus Pf. —„—
S. constans Pf. — ед. пост.
Stephanoporopollenites hexaradiatus (Thierg.) Pf. — ед. непост.
Tricolporopollenites sp. — ед. пост.

НИЖНИЙ ПАЛЕОЦЕН

ИНКЕРМАНСКИЙ ЯРУС

Нижняя граница инкерманского яруса проводится по смене мшанковых и криноидных известняков датского яруса грубослоистыми фораминиферовыми известняками.

Разрез инкерманского яруса слагается желтовато-серыми, светло-серыми, кремовыми, местами перекристаллизованными известняками. В низах разреза они более плотные, фораминиферовые, в верхах — органогенно-детритусовые. Породы на 97—99% состоят из карбонатного материала. Встречаются включения кремней. Наиболее полные и мощные (до 40 м) разрезы наблюдаются в долинах рек Бельбек и Кача, а также в районе Инкермана. К северо-востоку разрез постепенно сокращается за счет предпозднепалеоценового размыва, и в долине р. Бодрак отложения инкерманского яруса оказываются уже совершенно размытыми. Мощность яруса в Бахчисарайском разрезе 40 м.

В отложениях инкерманского яруса встречены **моллюски:** *Nucula sinuatella* Cossm., *Arca montensis* Cossm., *Barbatia belbekensis* Horb., *Cucullaea montensis* Rutot, *Pectunculus duponti* Cossm., *P. katschensis* Horb., *Ostrea montensis* Cossm., *O. praemontensis* Horb., *O. sella* Leym., *Amphidonta eversa* Mellev., *Brachydontes elegans* (Sow.), *Lithophaga similis* Rykh., *Crassatella excelsa* Cossm., *C. unioniformis* Netsch., *Venericardia excellens* Horb., *Lucina montensis* Cossm., *L. ciplyensis* (Vincent), *L. duponti* Cossm., *Gibbolucina contorta* (Defr.), *Corbis corneti* Rutot, *C. montensis* Cossm., *C. transversaria* Cossm., *Chama ancestralis* Cossm., *Trachycardium trifidum* (Desh.), *Cardium tenuitesta* Cossm., *Callista montensis* (Cossm.), *Pitar duponti* (Cossm.), *Gastrochaena korobkovi* Makarenko, *Desmieria corneti* Vincent, *Cerithium semicostatum* Desh., *C. lehardyi* Br. et Corn., *Rhinoclavis striatus* Brug., *R. unisulcatus* Lam., *Campanile* sp., *C. briarti* Rutot et Vand. Broeck, *Turritella montensis* Br. et Corn., *T. compta* Desh., *T. herminae* Br. et Corn., *T. arsenei* Br. et Corn., *T coemansi* Br. et Corn., *Mesalia briarti* Cossm., *Ampullina lavallei* Br. et Corn., *Pseudoliva robusta* Br. et Corn., а также не определенные до вида представители родов *Spondylus, Corbula, Sinum, Voluta, Lyria, Clavatula, Terebra, Cypraea, Actaeonella.*

Из **мшанок** присутствуют: *Tessarodoma rossica* sp. n. (в нижней части разреза), *Beisselina verneuili* (Hag.) и *B.* (?) cf. *sutneri* Kosch. (в верхней части), *Stamenocella pristis* (Levinsen), *Pavobeisselina oblita* (Kade), *Beisselinopsis* cf. *hiltermanni* Voigt (по всему разрезу).

Морские ежи представлены в нижней части разреза редкими *Echinanthus* cf. *carinatus* Cotteau.

Среди **фораминифер** встречены: *Pyramidina crassa* Brotz., *Quinqueloculina* sp., *Pyrgo* sp., Polymorphinidae, *Gyroidinoides pontoni* (Brotz.), *Cibicides burlingtonensis* Jennings, *Cibicidoides favorabilis* (Vass.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Hanzawaia* (?) *subekblomi* (Schtz.), *Karreria fallax* Rzehak, *Hoeglundina scalaris* Franke, *H. inkermanica* (Schtz.), *H. tavrica* (Schtz.), *Loxostomum applina* (Plummm.), *Aragonia paleocenica* (Brotz.), *Chiloguembelina crinita* (Glaessn.), *Ch. parva* (Vass.), *Globigerina* sp., *Cloborotalia angulata* (White), *G. pseudomenardii* Bolli, *G. varianta* (Subb.), *G. inconstans* (Subb.), *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.), *Acarinina praecursoria* Moroz. В верхней части разреза яруса обнаружены также *Verneuilina tavrica* Schtz., *Elphidiella* (?) *belbekensis* Schtz., *Rotalia rotundaeformis* Schtz., *Discorbis* (?) *conusaeformis* Schtz. и др.

Остракоды встречаются в небольшом количестве: *Bairdia* sp., *Bairdoppilata montensis* (Marl.), *Schuleridea geulensis* (Deroo), *Clithrocytheridea* sp., *Brachycythere pustulosa* (Marl.), *Cytheretta nerva montensis* Marl., *Puriana canaliculata* Marl., *Eucytherura* (?) sp., *Xestoleberis* sp., *X.* ex gr. *saratoensis* Lüb.

Споры и пыльца распространены в единичных экземплярах:

Algae — много
Bryales — ед. непост.
Sphagnum australe Cookson et Pike — ед. непост.
Sphagnum sp. sp. — ед. непост.
Cyathea sp. —„—
Polypodiaceae —„—
Ginkgo sp. —„—
Agathis sp. —„—
Podocarpus sp. sp. —„—
Pinus subgen. *Haploxylon* —„—
Pinus subgen. *Diploxylon* —„—
Cedrus sp. sp.—ед. непост.
Pinaceae — ед. пост.
Palmae — ед. непост.
Myrica sp. —„—
Quercus sparsa Mart. —„—
Castanea sp. —„—
Castanopsis sp. —„—
Rhus sp. —„—
Nudopollis thiergatii Pf. —„—
Trudopollis pompeckji (R. Pot.) Pf. — ед. непост.
T. nonperfectus (Pf.) Pf. —„—

ВЕРХНИЙ ПАЛЕОЦЕН

КАЧИНСКИЙ ЯРУС

Нижняя граница яруса проводится по ясно выраженной неровной поверхности размыва, различная глубина которого обусловила перекрытие отложениями качинского яруса пород от инкерманского (на юго-западе) до маастрихтского (на северо-востоке) возраста.

Разрез качинского яруса может быть разделен на три части. В основании нижней части повсеместно присутствует прослой зеленовато-серой и желтовато-серой карбонатно-глинистой породы с большим количеством округлых зерен глауконита. Мощность этого прослоя непостоянна и колеблется в пределах 0,15—0,40 м. Кверху он постепенно переходит в голубовато- серый, тонкоплитчатый мергель с примесью мелких зерен глауконита, количество которых вверх по разрезу постепенно уменьшается. Мощность мергеля до 6 м.

Средняя часть слагается желтовато-серыми и светло-серыми плотными алевритовыми мергелями. Встречаются многочисленные кремнистые конкреции. В составе терригенной части породы присутствуют угловатые зерна кварца, изредка плагиоклаза; глинистый материал представлен главным образом монтмориллонитом; карбонатного материала в мергелях от 30 до 80%. Мощность алевритовых мергелей до 14 м.

Верхняя часть разреза качинского яруса образована темно-серыми и желтовато-серыми мергелями с прослоями глинистых известняков. Карбонатного материала в мергелях 64—80%. В составе терригенной части алевритовой разности — зерна кварца; глинистая часть — представлена монтмориллонитом и гидрослюдой. Мощность до 15 м.

Общая мощность качинского яруса достигает 30 м.

В нижней части разреза содержится обедненный комплекс **моллюсков** — *Tellina deshayesi* Netsch., *T. biserialis* Eichw., *Lucina volginica* Netsch., *Venericardia* cf. *pectuncularus* (Lam.), *Cyprina morrisi* Sow., *Pitar avia* (Desh.), *Ostrea crimensis* Zubk., *Teredo norvegica* Spengl., *Pleurotamaria tadgikistanica* Makarenko, *Turritella kamyschiensis* Netsch., *T. leymeriei* Netsch., *Bittium* sp.

Средняя часть характеризуется скоплением губок рода *Ventriculites* и основной массой видов качинского комплекса моллюсков — *Venericardia nova* (Zubk.), *Crassatella novella* Zubk., *Nemocardium edwardsi* (Desh.), *Miocardia incognita* Zubk., *Cyprina morrisi* Sow., *Cucullaea volgensis* Barbot, *Chlamys prestwichi* (Morris), *Pholadomya koninckі* Nyst, *Ph. puschi* Goldf., *Plicatula* cf. *cyclostroides* Traub, *Maussenetia staadti* Cossm.

Для нижней и средней частей разреза, кроме того, характерны *Cucullaea crassatina* Lam., *C. obliqua* Makar., *Isognomon* sp., *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Spondylus menneri* Makar., *Ostrea reussi* Netsch., *Cryphaea antiqua* (Schwetz.), *G. transcaspia* (Vial.), *Amphidonta eversa* (Mellev.), *Astarte* sp., *Crassatella bellovacensis* Desh., *Miocardia atova* Traub, *Cyprina* aff. *lunulata* Desh., *Gibbolucina contorta* (Defr.), *Corbis davidsoni* Desh., *Sportella paleocenica* Makar., *Trachycardium hybridum* (Desh.), *Dosiniopsis fallax* (Desh.), *Callista tokodensis* (Oppenh.), *Tellina briarti* Cossm., *Teredo sp., Pholadomya moeschi* Netsch., *Emarginula carezi* Laub, *Rhinoclavis polistriatus* Zubk., *Turritella monocarinata* Makar., *Tenagodus striatus* Defr., *Cavoscala johnstrupi* Mörch., *C. bowerbanki* Morris, *Calyptraea suessoniensis* Orb., *C. aperta* Sol., *Araeodactylus plateaui* Cossm., *Siphonalia* sp., *Lyria gracilis* Staadt., *Turris johnstrupi* (Koen.).

В верхней части присутствуют: *Nucula bowerbanki* Sow., *N. proava* Wood., *Nuculana* sp., *Barbatia* sp., *Cucullaea volgensis* Barbot, *C.*

decussata Park., *Chlamys prestwichi* (Morris), *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Spondylus menneri* Makar., *Ostrea reussi* Netsch., *Amphidonta eversa* (Mellev.), *Gryphaea antiqua* Schwetz., *G. transcaspia* (Vial.), *G. praevesicularis* (Gieb.), *Lucina lepis* Koen., *Nemocardium edwardsi* Desh., *Dosiniopsis fallax* (Desh.), *Fistulana* sp., *Calyptraea aperta* Sol., *Tenagodus striatus* Defr., *Aporrhais* sp., *Ficus intermedia* (Mellev.), *Charona* sp., *Siphonalia* sp., *Athleta elevata* (Sow.), *Axteon regularis* Koen.

Брахиоподы качинского яруса представлены видами *Terebratula mangischlakica* Kov., *T. subbisinuata* Iljina, *Terebratulina caput-serpentis* (Linne), *T. taurimarginata* (Sacco), *Ecgryphus fumanensis* (Meneghini) *krimensis* Kov.; **морские ежи** — *Cidaris forschkammeri* Desor, *Echinocorys* cf. *dioscurias* Schwetz.

Отмечаются также **зубы акул** — *Otodus obliquum* Ag., морские лилии — *Pentacrinus cingulatus* Münst., одиночные кораллы и плохой сохранности остатки костистых рыб.

Мелкие планктонные **фораминиферы,** обнаруженные в отложениях качинского яруса, приурочены главным образом к нижней и верхней частям разреза, в средней же части раковины фораминифер более редки.

В нижней и средней частях разреза и в нижних четырех метрах верхней части обнаружены следующие планктонные фораминиферы: *Globigerina* sp., *Subbotina nana* (Chalil.), *S. triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, *Acarinina chascanona* (Loebl. et Tapp.), *A. subsphaerica* (Subb.), внизу редкие и плохой сохранности *Globorotalia tadjikistanensis djanensis* Schtz.

В верхах верхней части присутствуют *Globigerina* sp. sp., *Subbotina nana* (Chalil.), *S. triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia pseudoscitula* Glaessn., *G. elongata* Glaessn., *G.* ex gr. *varianta* (Subb.), *G. pseudomenardii* Bolli, *Acarinina acarinata* Subb., *A. intermedia* Subb., *A. subsphaerica* (Subb.).

Бентосные фораминиферы качинского яруса по видовому составу значительно разнообразнее, чем планктонные: *Spiroplectammina variata* Vass., *Vaginulina robusta* Plumm., *Lenticulina pontosa* (Schtz.), *Globulina gibba* Orb., *Gyroidinoides pontoni* (Brotz.), *Valvulineria ravni* Brotz., *Baggina scofata* Schtz., *Eponides lunata* Brotz., *E. saginaris* N. Byk., *Pulsiphonia prima* (Plumm.), *Asterigerina* aff. *aberystwithy* Haynes, *A. nörvangi* Brotz., *Epistominella culter* (Parker et Jones), *Cibicidoides proprius* (Brotz.) *Anomalinoides incognitus* (Vass.), *A. ferus* (Schtz.), *A. simplex* (Brotz.), *A. danicus* (Brotz.), *Heterolepa hemicompressa* (Moroz.), *Brotzenella* ex gr. *acuta* (Plumm.), *Cibicides reinholdi* ten Dam, *Karreria fallax* Rzehak, *Bulimina rozenkrantzi* Brotz., *B. asperoaculeata* Brotz., *B. pseudopuschi* Subb., *Reusella paleocenica* (Brotz.), *Globobulimina ovata* (Orb.), *Allomorphina halli* Jennings, *Chilostomella* sp.

Остракоды качинских отложений очень обильны и разнообразны как по видовому, так и по родовому составу: *Cytherella* sp., *C. hyeroglyphica* (Bosq.), *Bairdoppilata simplicatilis* Mandelst et Lüb., *Argilloecia bajarunasi* Mandelst., *A. danica* Mandelst., *Aulocytheridea* sp., *Paracytheridea* ex gr. *bosqueti* Veen, *Trachyleberis acutiloba* (Mars.), *T. spiniferrima* (Jones et Sherb.), *T. hadjibulakensis* (Mandelst.), *T. subulosa* (Nikol.), *T. porosa* (Mandelst.), *T. alveoloalata* (Sharap.), *T. dorsocarinata* (Marl.), *Kingmania*(?) ex *gr. forbesiana* Bosq., *Phacorhabdotus squamosus* Chochl., *Krithe kurvidorsalis* Mandelst., *Loxoconcha lagosensis* Reym., *Bythocythere* sp., *Uroleberis* sp.

Споры и пыльца также многочисленны:

Algae — много
Sphagnum australe Cookson et Pike — ед. непост.
Sphagnum sp. sp. — ед. пост.
Lycopodium parvum Naum. — ед. пост.
Selaginella sp. — ед. пост.
Dicksonia sp. —„—
Alsophila arcuata Bolch. — ед. непост.
Cyathea sp. — мало
Cibotium sp. — ед. непост.
Pteris sp. — ед. пост.
Polypodiaceae — мало
Polypodium serratum (Willd.) Krasn. — ед. пост.
Polypodium sp. — ед. пост.
Gleichenidites laetus Bolch.—ед. непост.
G. radiata Bolch. —„—
G. rasilis Bolch. —„—
G. triplex Bolch. —„—
Lygodium macrotuberculatum Kara-Murza — ед. пост.
L. reticulatiformis Bolch.—ед. непост.
L. mirabilis Bolch. —„—
L. valanjinensis Kara-Murza —„—
Lygodium sp. sp. — мало
Anemia sp. — ед. пост.
A. globulifera Bolch. — ед. непост.
Schizaea alberionensis Cookson — ед. непост.
Mohria sp. — ед. непост.
Matonia sp. — ед. пост.
Osmunda sp. —„—
Leiotriletes selectus Naum.—ед. непост.
Camarozonosporites vibratilis (R. Pot.) Krutzsch — ед. непост.
Filicales — знач. кол.
Ginkgo sp. — ед. пост.
Podocarpus sellewiformis Zakl. — ед. непост.
P. dacrydioides L. — ед. непост.
Podocarpus sp. sp. — знач. кол.
Picea sp. — ед. пост.
Cedrus piniformis Zakl. — ед. непост.
Cedrus sp. sp. — мало
Pinus subgen. *Haploxylon* — знач. кол.
P. subgen. *Diploxylon* —„—
Taxodiaceae — ед. пост.
Taxodium sp. — ед. непост.
Cupressaceae — ед. пост.
Ephedra sp. — ед. непост.
Classopollis sp. —„—
Gnetaceaepollenites sp. —„—
Palmae — ед. пост.
Phoenix — ед. непост.
Myrica sp. sp. — мало
M. cf. *rudis* Mart. — ед. непост.
Comptonia sp. —„—
Carya sp. —„—
Platycarya sp. — ед. непост.
Engelhardtia sp. — ед. пост.
Quercus sparsa Mart. — мало
Quercus sp. — ед. непост.
Castanea sp. — мало
Castanopsis pseudocingulum (R. Pot.) Boitz. — знач. кол.
Moraceae — ед. непост.
Plicapollis pseudoexelsus Krutzsch — ед. непост.
Trudopollis pompeckji (R. Pot.) Pf. — ед. непост.
T. menneri (Mart.) Zakl. — мало
T. rector Pf. — ед. пост.
T. exemplum Pf. — ед. непост.
T. hemiperfectus Pf. —„—
Vucuopollis semiconcavus Pf. — ед. пост.
Conclavipollis purgatus Pf. — ед. непост.
Extratriporopollenites cf. *peneclarus* Weyl. et Krieg. — ед. непост.
E. cf. *clarus* Pf. — мало
Nudopollis endangulatus (Pf.) Pf. — ед. пост.
N. thiergartii Pf. —„—
N. terminalis Pf. — ед. непост.
Basopollis atumescens Pf. —„—
Oculopollis Pf. —„—
Papillopollis Pf. —„—
Interporopollenites nimbus Pf. —ед. непост.
Triatriopollenites excelsus (R. Pot.) Pf. — ед. непост.
T. plicatus (R. Pot.) Pf. — ед. пост.
T. pseudorurensis Pf. —„—
T. coryphaeus subsp. *punctatus* (R. Pot.) Pf. — ед. пост.
T. perplexus Pf. — ед. непост.
Triatriopollenites sp. sp.—ед. пост.
Triporo pollenites robustus Pf. — мало
Intratriporopollenites magnoporatus Th. et Pf. — ед. непост.
Subtriporopollenites anulatus subsp. *notus* Pf. — ед. пост.
Tricolporopollenites pseudocingulum (R. Pot.) Pf. — мало
T. villensis Thoms. — ед. пост.
Tricolporopollenites sp. sp. — мало

НИЖНИЙ ЭОЦЕН

БАХЧИСАРАЙСКИЙ ЯРУС

В основании бахчисарайского яруса * в Бахчисарайском разрезе находится пласт глауконитового песчаника, который на всей остальной территории стратотипического района залегает со следами размыва на различных горизонтах палеоцена, а севернее р. Альмы — и верхнего мела.

Песчаники образованы преимущественно округлыми зернами глауконита (60—70%), сцементированными глинистым и карбонатно-глинистым цементом. Встречается мелкая кварцевая галька, нередко присутствуют различного размера фосфоритовые конкреции. Мощность песчаников до 1 м.

Песчаники перекрываются глинами темно- и светло-серыми, алеврито-карбонатными, с небольшой примесью песчаных зерен глауконита в низах и с тонкими прослоями известняка в верхах разреза. Глинистый материал представлен монтмориллонитом с примесью гидрослюды, алевритовый — угловатыми зернами кварца. Мощность глин до 35 м.

Выше по разрезу эти глины переходят в желтовато- и зеленовато-серые, очень сильно карбонатные глины с прослоями мергелей. Глинистый материал представлен монтмориллонитом с примесью гидрослюды, мощность этих глин до 19 м. Общая мощность бахчисарайского яруса 50—55 м.

Для бахчисарайского яруса характерно присутствие **моллюсков:** *Barbatia* cf. *irregularis* Desh., *Glycymeris* cf. *ganensis* (Cossm.), *G.* cf. *humilis* (Desh.), *Limopsis* sp., *Chlamys plebeja* (Lam.), *Ch. pristina* Vass., *Ch. orcina* Vass., *Ch. veneranda* Vass., *Ch. parisiensis* Orb., *Ch. grandiloqua* Vass., *Ch. salgiriensis* Vass., *Ch. subimbricata* Münst., *Ch.* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Deuteromya intusstriata* Arch., *Spondylus radula* Desh., *S. rarispina* Desh., *Gryphaea rarilamella* (Mellev.), *G. gigantica* (Sol.), *Amphidonta eversa* (Mellev.), *Vulsella caudata* Frausch., *Heligmina unciformis* Lam., *Anomia delicata* Vass., *Crassatella ogormani* Cossm., *Venericardia* cf. *acuticostata* (Lam.), *Chama eosulcata Pezant, Ch. clacarata* Lam., *Solen laversinensis* Lef. et Wat., *Teredo nummulitica* Guemb., *Turritella imbricataria* Lam., *Calyptraea suessoniensis* Orb., *Cassidaria diadema* Desh., *Athleta rouaulti* (Cossm.).

Встречены также **брахиоподы** — *Terebratulina striatula* (Sow.), *Eogryphus bajanianus* (Davids.), **нуммулитиды** и **дискоциклиниды** — *Assilina placentula* (Desh.), *A. pustulosa* Donc., *A. laxispira* (Harpe), *Nummulites pernotus* Schaub, *N. globulus* Leym., *N. mouratovi*

---

* На левом берегу р. Бельбек выше обычных качинских мергелей залегает двухметровый слой зеленовато-серого и желтовато-зеленого глинистого мергеля и глины. С подстилающим слоем он связан постепенным переходом. В глинах и зеленовато-серых мергелях обнаружены бентосные фораминиферы: *Textularia plummerae* Lalick., *Clavulinoides rugulosa* ten Dam et Sigal, *Martinottiella eocaenica* Cushm. et Bermud., *Nodosaria affinis* Orb., *Vaginulina* ex gr. *mexicana* (Cushm.), *Saracenaria hartingi* (ten Dam), *Eponides saginaris* N. Byk., *E. lunata* Brotz., *Cyroidina angustiumbilicata* ten Dam, *Alabamina wilcoxensis* Toulm., *Anomalinoides granosus* (Hantk.), *A.* ex gr. *danicus* (Brotz.), *A. simplex* (Brotz.), *A. incognitus* (Vass.), *Cibicidoides* (?) *farafraensis* (Le Roy), *Cibicides reinholdi* ten Dam, *Karreria fallax* Rzehak, *Globobulimina ovata* (Orb.); планктонные фораминиферы: *Globigerina linoperta* Finlay, *G.* sp. sp., *Subbotina nana* (Chalil.). *S. eocaenica* (Terq.). *S. triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz, *G. wilcoxensis* Cushm. et Pont., *G.* ex gr. *varianta* (Subb.), *Acarinina acarinata* Subb., *A. camerata* Chalil., *A. intermedia* Subb., *A. subsphaerica* (Subb.), *A.* sp. sp. По мнению одних исследователей, этими глинами начинается разрез бахчисарайского яруса, по мнению других, ими заканчивается разрез качинского яруса. Решения Постоянной комиссии МСК по стратиграфии палеогена в отношении этих глин нет.

Nem. et Barkh., *N. pustulosus* Douv., *N. praelucasi* Douv., *N. panteleevi* Nem., *N. praemurchisoni* Nem. et Barkh., *N. planulatus* (Lam.), *N. burdigalensis* Harpe, *N. partschi* Harpe, *N. leopoldi* Schaub, *N. rotularius* Desh., *N. atacicus* Leym., *Operculina semiinvoluta* Nem. et Barkh., *O. parva* Douv., *O. gigantea* Mayer-Eimar., *Discocyclina nummulitica* (Guemb.), *D. chudeaui* (Schlumb.), *D. scalaris* (Schlumb.), *D. marthae* (Schlumb.), *D. seunesi* Douv., *D. trabayensis* Neum., *D. douvillei* (Schlumb.), *D. angustae* Weijd., *D. roberti* Douv., *D. sella* (Arch.), *D. aspera* (Guemb.), *D. varians* Kauf., *D. discus* (Rüt.), *D. pratti* (Mich.).

Очень разнообразны в отложениях бахчисарайского яруса **мелкие фораминиферы.** Бентосные формы представлены видами: *Textularia plummerae* Lalik., *Clavulinoides rugulosa* ten Dam et Sigal, *Martinottiella eocaenica* Cushm. et Bermud., *Marginulinopsis eofragaria* (Balakhm.), *Gyroidina angustiumbilicata* ten Dam, *Eponides lunata* Brotz., *Asterigerina tatumi* Hussey, *A. bartoniana* ten Dam, *Nonion graniferus* (Terq.), *Cibicidoides beatus* (Martin), *C. felix* (Martin), *C.* (?) *farafraensis* (Le Roy), *Anomalinoides granosus* (Hantk.), *A. incognitus* (Vass.), *Heterolepa* ex gr. *eocaena* (Cuemb.), *Brotzenella pseudoacuta* (Nakkady), *Karreria fallax* Rzehak, *Coleites reticulosus* (Plumm.), *Alabamina wilcoxensis* Toulm.; планктонные виды — *Globigerina* sp. sp., *G. prolata* Bolli, *Subbotina nana* (Chalil.), *S. triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz, *G. wilcoxensis* Cushm. et Pont., *G. subbotinae* Moroz., *G.* ex gr. *varianta* (Subb.), *G. convexa* (Subb.), *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *T. lensiformis* (Subb.), *Acarinina acarinata* Subb., *A. camerata* Chalil., *A. subsphaerica* (Subb.), *A. intermedia* Subb.

Отложения бахчисарайского яруса охарактеризованы богатым комплексом **остракод**: *Pontocypris micans* Mandelst., *Paracypris* sp., *Bairdoppilata jonesi* (Mandelst.), *Schuleridea maculata* (Apost.), *Gytheridea accuratae* Urv., *Kingmania forbesiana* (Bosq.), *Trachyleberis porosa* (Mandelst.) *T. alveoloalata* (Scharap.), *Trachyleberis* ex gr. *subulosa* Nikol., *T. acutiloba* (Mars.), *T. spiniferrima* (Jones et Sherborn), *T. paijenborchiana* Keij, *Pterygocythereis ciplyensis* Marl., *Krithe parallela* Urv., *Bythocythere* sp., *Loxoconcha lagosensis* Reym.

Споры и **пыльца** также многочисленны:

Algae — много
Sphagnum sp. — ед. непост.
Selaginella cf. velata (Weyl. et Krieg) Krasn. — ед. непост.
Lycopodium sp. — ед. пост.
Dicksonia sp. — ед. непост.
Cyathea sp. — ед. пост.
Cibotium sp. —„—
Cyatheaceae — ед. пост.
Polypodium sp. —„—
Pteris sp. sp. — мало
Polypodiaceae —„—
Clavifera triplex Bolch.—ед. пост.
Gleichenidites sp.—ед. непост.
Gleichenia sp. sp. — ед. пост.
Anemia macrorhyza Bolch. — ед. непост.
Anemia sp. — ед. пост.
Lygodium sp. sp. — мало
Klukiosporites sp. — ед. пост.
Leiotriletes sp. sp. — ед. непост.
Filicales — ед. пост.
Ginkgo sp. —„—
Agathis sp. — ед. непост.
Podocarpus sp. — ед. пост.
Picea sp. sp. — мало
Cedrus sp. sp. —„—
Pinus subgen *Haploxylon* — знач. кол.
Pinus subgen *Diploxylon* —„—
Taxodium sp. — ед. непост.
Sequoia sp. —„—
Cupressaceae — ед. пост.
Gnetaceaepollenites sp.—ед. непост.
Classopollis sp. —„—
Palmae —„—
Salix sp. —„—
Myrica sp. sp. — ед. пост.
Carya sp. — ед. непост.
Platycarya sp. —„—
Engelhardtia sp. —„—
Castanea sp. —„—
Castanopsis sp. sp. — мало
Quercus sp. — ед. непост.
Ulmus sp. —„—
Acer sp. —„—
Myrtaceae —„—
Sapotaceae —„—
Anacolosidites supplingensus (Pf.) Krutzsch—ед. пост.
A. primigenius Zakl. — ед. непост.

A. tenuiplicatus Zakl.—ед. непост.
Gothanipollis sp. —„—
Sporopollis sp. —„—
S. complexus Pf. —„—
Trudopollis menneri (Mart.) Zakl. — ед. пост.
T. pompeckji (R. Pot.) Pf. — ед. непост.
Triatriopollenites plicatus (R. Pot.) Pf. — ед. пост.
T. coryphaeus subsp. *punctatus* (R. Pot.) Pf. — ед. непост.
Triatriopollenites sp. sp. —„—
Triporopollenites sp. —„—
T. robustus Pf. — ед. пост.

СРЕДНИЙ ЭОЦЕН

СИМФЕРОПОЛЬСКИЙ ЯРУС

Нижняя граница симферопольского яруса проводится по смене глинисто-мергельной пачки верхов бахчисарайского яруса мергелями.

В основании симферопольского яруса залегают мергели темно-серые и голубовато-серые плотные, слабо алевритовые, в верхах с прослоями нуммулитовых известняков. В породе 58—80% карбонатного материала, алевролитовая фракция состоит из зерен кварца и реже глауконита. Глинистые минералы представлены главным образом монтмориллонитом. Мощность до 20 м.

Выше залегают известняки светлые желтовато-серые, плотные, массивные, нуммулитовые, в средней части с кремнистыми и лимонитовыми конкрециями. Известняки слагаются на 90—99% карбонатным материалом, который на 65—90% образован раковинами фораминифер. Глинистый материал представлен монтмориллонитом с примесью гидрослюды. Мощность до 40 м.

Верхи яруса слагают светло-серые, почти белые известняки, менее плотные, чем нижележащие, массивные, нуммулитовые. Они состоят на 97—99% из карбонатного материала, причем на 65—85% из раковин фораминифер. Глинистый материал представлен монтмориллонитом с примесью гидрослюды. Мощность до 13 м.

В средней и верхней частях разреза симферопольского яруса обнаружены **моллюски**: *Arca* (?) *cardiformis* Vass., *Crassatella plumbea* Chemn., *Chama calcarata* Lam., *Ch. hofmanni* Stuck., *Laevicardium* cf. *gigas* (Defr.), *Cardium* aff. *nummuliticum* Arch., *Lima* sp., *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Ch. solea* (Desh.), *Spondylus rarispina* Desh., *Gryphaea gigantica* (Sol.), *G. rarilamella* (Mellev.), *Pleurotomaria duboisi* Mayer, *Gerithium exutum* Kutorga, *Strombus* (?) *latus* Eichw., *Hippocrenes* cf. *munieri* Ched., *Gisortia giganteum* Orb.

Брахиоподы симферопольского яруса представлены видами *Eogryphus kicksii* (Galeotti), *E. tauricus* (Stuck.).

Для яруса характерно нахождение остатков **морских ежей** — *Conoclypus conoideus* (Leske), а также **крабов.**

Комплекс **нуммулитид** состоит из *Nummulites distans* Desh., *N. distans minor* Arch., *N. irregularis* Desh., *N. atacicus* Leym., *N. rotularius* Desh., *N. murchisoni* Rüt., *N. nitidus* Harpe, *N. partschi* Harpe, *N. pratti* Harpe, *N. polygyratus* Desh., *N. formosus* Harpe, *Assilina laxispira* (Harpe), *A. exponens* (Sow.), *A. spira* (Roissy), *Operculina gigantea* Mayer-Eimar, *O. ammonea* Leym.; в комплексе **дискоциклинид** обнаружены: *Discocyclina archiaci* (Schlumb.), *D. bartholomei* (Schlumb.), *D. andrusovi* Gizan., *D. strophiolata* (Guemb.), *D. fortisi* (Arch.), *D. sella* (Arch.), *D. aspera* (Guemb.), *D. varians* (Kauf.), *D. discus* (Rüt.), *D. pratti* (Mich.), *Actinocyclina munier* (Schlumb.).

В нижней части разреза симферопольского яруса присутствуют **мелкие фораминиферы:** *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.), *Asterigerina bartoniana* ten Dam, *A. tatumi* Hussey, *Anomalinoides affinis* (Hantk.), *Cibicidoides felix* (Martin), *C. beatus* (Martin), *Nonio-*

nella maragensis Chalil., *Acarinina pseudotopilensis* Subb., *A. triplex* Subb., *A.* ex gr. *crassaformis* (Gall. et Wissl.).

Споры и пыльца представлены довольно бедно; в ряде случаев встречены в единичных количествах миоспоры. Общий их состав следующий:

Gleichenia sp. — ед.
Podocarpus sp. —„—
Pinus s/g *Haploxylon* — мало
Taxodiaceae — ед.
Phoenix sp. —„—
Platycarya sp. — мало
Engelhardtia sp. — ед.
Quercus sp. — ед.
Castanea sp. — немного
Castanopsis pseudocingulum (R. Pot.) Boitz. — знач. кол.
Hamamelis sp. — ед.
Sapotaceae — мало
Nyssa sp. — ед.
Anacolosidites sp. —„—
Triatriopollenites plicatus (R. Pot.) Pf. — мало
T. coryphaeus subsp. *microcoryphaeus* (R. Pot.) Pf. —„—
Triatriopollenites sp. — мало
Tricolporopollenites sp. — мало
Triporopollenites sp. — ед.

ВЕРХНИЙ ЭОЦЕН

БОДРАКСКИЙ ЯРУС

Нижняя граница яруса литологически соответствует смене массивных известняков симферопольского яруса более рыхлыми мелоподобными мелкозернистыми известняками, содержащими прослои глинистых известняков; мощность их 10—20 м.

Вверх по разрезу эти известняки постепенно сменяются завершающими разрез нижней части яруса белыми мелоподобными мергелями и глинистыми известняками, верхние 5—6 м которых образованы желтоватыми более мелкими разностями.

Верхняя часть разреза яруса слагается светлыми при выветривании и коричневато-серыми в свежем состоянии тонколистоватыми легкими мергелями с прослоями серых мергелистых глин и глинистых известняков с большим количеством рыбной чешуи *Lirolepis caucasica* Rom. Мощность этой толщи до 80 м.

Нижняя часть разреза яруса содержит богатый комплекс **моллюсков:** *Arca distinctissima* Mayer, *A. parva* Vass., *Glycymeris pseudopulvinatus* (Orb.), *Chlamys solea* (Desh.), *Ch. verneuilli* (Stuck.), *Ch.* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Variamussium longisulcatus* Korob., *Deuteromya intusstriata* Arch., *Anomya* sp., *Lima numulitica* Guemb., *L.* ex gr. *quadrilatera* Watellet, *L. dubia* Vass., *L.* cf. *trabayensis* Arch., *Spondylus subspinosus* Arch., *Sp. memorandus* Vass., *Ostrea bersonensis* Math., *Gryphaea stuckenbergi* Vass., *G. gigantica* (Sol.), *G. subnippopodium* Arch., *Amphidonta eversa* (Mellev.), *Heligmina unciformis* Lam., *Vulsella* aff. *angusta* Desh., *V. dubia* Arch., *V.* aff. *anomala* Desh., *V. falcata* Münst., *Mytilus* cf. *rimosus* Lam., *Crassatella bifida* Vass., *Venericardia* sp., *Miocardia nana* Vass., *Trapezium* cf. *parisiensis* Desh., *Chama calcarata* Lam., *Nemocardium* cf. *semistriatum* (Desh.), *N. parile* (Desh.), *Solen rimosus* Bell., *Corbula* cf. *semicostata* Bell., *C.* cf. *exarata* Desh., *Thracia bellardii* Pict., *Pholadomya puschi* Goldf., *Pleurotomaria* cf. *nicensis* Bayan, *Vermetus inscriptus* Arch., *Calyptraea* cf. *lamellosa* Desh., *Ampullina* sp., *Rostellaria tricarinata* Abich, *Terebellum sopitum* Sol., *Cassidaria* sp., *Clavilites* ex gr. *parisiensis* Mayer, *Voluta* sp.

Как уже указывалось, в отложениях верхней части разреза бодракского яруса обнаружено большое количество чешуи *Lirolepis caucasica* Rom. и другие рыбные остатки и многочисленные остатки крабов рода *Xanthopsis*. В нижней части разреза яруса были обнаружены **нуммулитиды:** *Nummulites incrassatus* Harpe, *N. rotularius* Desh., *N. atacicus* Leym., *Operculina alpina* H. Douv., *O. thracensis* Arch., *Assi-*

lina sp., а также **дискоциклиниды:** *Discocyclina strophiolata* (Guemb.) *D. pratti* (Mich.), *Actinocyclina radians* (Arch.).

В верхней части пачки мелоподобных известняков появляются мелкие **фораминиферы:** *Karreriella hantkeniana* Cushm., *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Cylindroclavulina rudislosta* (Hantk.), *Lenticulina inornata* Orb., *L. rotulata* (Lam.), *Robulus cultratus* (Montf.), *R. limbosus* (Reuss), *Planularia cubinyi* (Hantk.), *Vaginulina* ex gr. *mexicana* Cushm., *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.), *Saracenaria arcuata* (Orb.), *Nodosaria bacillum* Defr., *N. affinis* Orb., *N. acuminata* Hantk., *Siphonodosaria adolphina* (Orb.), *S. annulifera* (Cushm. et Bermud.), *Dentalina consobrina* Orb., *Frondicularia tenuissima* Hantk., *Gyroidina soldanii* Orb., *Eponides umbonatus* (Reuss), *Discorbis* sp., *Siphonina fimbriata* Reuss, *Pullenia* sp., *P. quinqueloba* (Reuss), *Anomalinoides granosus* (Hantk.), *A. affinis* (Hantk.), *Heterolepa eocaena* (Guemb.), *H. dutemplei* (Orb.), *Cibicidoides ungerianus* (Orb.), *Brotzenella acuta* (Plumm.), *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Cibicides* ex gr. *lobatulus* (Walker et Jacob), *Planulina* sp. и другие, по-видимому, новые виды аномалинид: *Uvigerina costellata* Moroz., *Bulimina aksuatica* Moroz., *B. truncana* Guemb., *Bifarina millepunctata* (Tutk.), *Trifarina* sp. sp., *Bolivina* (?) *elongata* Hantk., *B. nobilis* Hantk., огромное скопление планктонных фораминифер, в том числе *Globigerina praebulloides* Blow, *Subbotina frontosa* (Subb.), *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Globanomalina micra* (Cole), *Hantkenina alabamensis* Cushm., *H. liebusi* Schokh., *Acarinina rotundimarginata* Subb.

Нижняя часть (около 30 м) тонколистоватых мергелей *Lirolepis caucasica* Rom. содержит бедный комплекс мелких фораминифер, который характеризуется преобладанием раковин планктонных видов. Это *Globigerina turcmenica* Chalil., *Globanomalina micra* (Cole), *Acarinina rotundimarginata* Subb., *A. rugosoaculeata* Subb., немногочисленные *Hantkenina alabamensis* Cushm. Им сопутствуют редкие раковины бентосных видов: *Dentalina* sp., *Lenticulina rotulata* (Lam.), *L. inornata* (Orb.), *Saracenaria arcuata* (Orb.), *Siphonodosaria adolphina* (Orb.), *Eponides umbonatus* (Reuss), *Gyroidina soldanii* Orb., *Pullenia* sp., *Brotzenella acuta* (Plumm.), *Planulina* sp., *Uvigerina* sp., *U. costellata* Moroz., *U. proboscidea* Schwag., *Bulimina truncana* Guemb., *Angulogerina* sp., *Hopkinsina* sp., *Bifarina millepunctata* (Tutk.), *Bolivina* (?) *elongata* Hantk., *B. nobilis* Hantk. Выше в этих мергелях планктон представлен большим количеством раковин *Globigerina* sp. sp., *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), присутствуют также бентосные виды: *Lenticulina* sp., *Baggina iphigenia* (Sam.), *Bifarina mullepunctata* (Tutk.), *Bulimina truncana* Guemb., *Angulogerina* sp., *Hopkinsina* aff. *longecamerata* Balakhm., *Caucasinella pseudoelongata* N. Byk., *Uvigerina* sp., *Bolivina asiatica* Moroz., *B.* (?) *elongata* Hantk., *B. nobilis* Hantk.

Остракоды в нижней части бодракского яруса представлены видами: *Cytherella acutulaformis* Mandelst., *C. manga* Mandelst., *Argilloecia aduncta* (Mandelst.), *A. karakimerensis* Mandelst., *Bairdoppilata jonesi* (Mandelst.), *Krithe bartonensis* (Jones), *K.* ex gr. *papillosa* (Bosq.), *Trachyleberis spiniferrima parmula* Deltel, *T.* ex gr. *hadjibulakensis* Mandelst., *T.* ex gr. *monsmirabilis* (Apost.), *T. alveoloalata immermorata* (Mandelst.), *T. acutiloba suzini* Nikol., *Phacorhabdotus promiseis* (Mandelst.), *Pajenborchella trisulcata* Mandelst., *Uroleberis fulgens* (Deltel), *Xestoleberis subglobosa* (Bosq.), *Cytheropteron gulincki* Keij. В верхней части бодракского яруса остатки остракод исключительно редки. Здесь обнаружены только раковины *Trachyleberis hyalina* (Sharap.).

Мелоподобные мергели и известняки низов бодракского яруса содержат обедненный комплекс **спор и пыльцы:**

Selaginella sp. — ед. непост.
Lycopodium sp. —„—
Polypodium sp. — ед. пост.
Polypodiaceae —„—
Gleichenia sp. — ед. пост.
Aneimia tricostata Bolch. — ед. непост.
Osmunda sp. — ед. пост.
Filicales —„—
Ginkgo sp. —„—
Araucariaceae — ед. непост.
Podocarpus sp. — ед. пост.
Cedrus sp. — ед. непост.
Pinus subgen. *Haploxylon* — мало
Pinus subgen. *Diploxylon* — мало
Tsuga sp. — ед. непост.
Taxodium sp. — ед. пост.
Taxodiaceae —„—
Cupressaceae —„—
Ephedra sp. — ед. непост.
Salix sp. —„—
Myrica sp. —„—
Carya sp. —„—
Platycarya sp.— ед. пост.
Juglans sp. — ед. непост.
Castanea sp. — мало
Castanopsis sp. —„—
Quercus sp. — ед. пост.
Q. graciliformis Boitz. — ед. пост.
Ulmus sp. — ед. непост.
Zelkova sp. —„—
Laurus sp. — ед. пост.
Rhus sp. —„—
Ilex sp. — ед. непост.
Tilia sp. —„—
Sterculia sp. —„—
Sapindaceae —„—
Sapotaceae — ед. пост.
Triatriopollenites plicatus (R. Pot.) Pf. — ед. непост.

Тонколистоватые легкие мергели верхов бодракского яруса содержат:

Sphagnum sp. — ед. непост.
Lycopodium sp. —„—
Selaginella sp. —„—
Cyathea sp. —„—
Polypodium sp. — ед. пост.
Polypodiaceae —„—
Gleichenia sp. sp. —„—
Lygodium sp. — ед. пост.
Mohria sp. —„—
Osmunda sp. — ед. пост.
Salvinia (мегаспора) — ед. непост.
Leiotriletes sp. —„—
Filicales —„—
Cycadaceae —„—
Ginkgo sp. — ед. пост.
Araucariaceae — ед. непост.
Podocarpus sp. — мало
Abies sp. — ед. непост.
Picea sp. — ед. пост.
Cedrus sp. —„—
Pinus banksianaeformis Zakl. — мало
Pinus subgen. *Haploxylon* —„—
Pinus subgen. *Diploxylon* —„—
Tsuga sp. — ед. непост.
Taxodium sp. — мало
Glyptostrobus sp. — ед. непост.
Cupressaceae — мало
Ephedra sp. sp. — мало
Gnetaceaepollenites sp. sp. — ед. непост.
Liliaceae — ед. непост.
Potamogeton sp. —„—
Sparganium sp. —„—
Palmae — ед. пост.
Salix sp. —„—
Myrica sp. sp. — мало
Comptonia sp. —„—
Platycarya sp. sp. — мало
Engelhardtia sp. — ед. пост.
Carya sp. — ед. непост.
Juglans sp. —„—
Alnus sp. —„—
Carpinus sp. —„—
Castanea sp. — знач. кол.
Castanopsis pseudocingulum (R. Pot.) Boitz. — много
Quercus graciliformis Boitz. — мало
Quercus sp. sp. — знач. кол.
Fagus sp. — ед. пост.
Ulmus sp. —„—
Zelkova sp. — ед. непост.
Celtis sp. —„—
Moraceae — ед. пост.
Magnoliaceae —„—
Laurus sp. — ед. непост.
Corylopsis sp. — ед. пост.
Hamamelis sp. — ед. непост.
Liquidambar sp. — ед. пост.
Rosaceae — ед. непост.
Rutaceae —„—
Rhus sp. sp. — мало
Schinus sp. — ед. непост.
Pistacia sp. —„—
Ilex sp. — мало
Acer sp. — ед. пост.
Sapindaceae — мало
Vitaceae — ед. непост.
Tilia sp. —„—
Sterculia sp. —„—
Nyssa sp. sp. — мало
Myrtaceae — ед. непост.
Aralia sp. —„—
Cornus sp. — ед. пост.
Sapotaceae —„—
Oleaceae — ед. непост.
Ericaceae — ед. пост.
Sporopollis sp. — ед. непост.
Subtriporopollenites sp. —„—
Tricolporopollenites villensis Thoms. — знач. кол.
T. pseudocingulum (R. Pot.) Pf. — мало
T. megaexactus Pf. — ед. пост.
T. edmundi (R. Pot.) Pf. —„—
Tricolporopollenites sp. sp. — знач. кол.
Triatriopollenites plicatus (R. Pot.) Pf. — ед. пост.
Triatriopollenites coryphaeus subsp. *punctatus* (R. Pot.) Pf.
T. myricoides Kremp. — ед. непост.
Triatriopollenites sp. sp.—ед. пост.

Triporopollenites megagranifer (R. Pot.) Pf. — ед. непост.
Pentapollenites laevigatus laevigatoides Krutzsch. — ед. непост.
Intratriporopollenites magnoporatus Pf. — ед. непост.
Tricolpopollenites sp. sp. — мало

АЛЬМИНСКИЙ ЯРУС

Нижняя граница альминского яруса совпадает со сменой легких тонколистоватых коричневых мергелей верхов бодракского яруса светлыми мергелями. Мергели серо-зеленые, голубовато- и зеленовато-серые и светло-серые, более тяжелые и толстослоистые, переходящие прослоями в глинистые. Кверху количество примеси глинистого материала уменьшается. Мощность их достигает 130 м. В нижней части разреза яруса встречены раковины моллюсков: *Spondylus buchi* Phil., *Chlamys* (P. a. *Pseudamussium cornea* Sow., *Gryphaea brongniarti* (Bron.), s. l. Значительно разнообразнее они в верхней части, где присутствуют. *Nucula korobkovi* Aslanov, *Nuculana perovalis* (Koen.), *Variamussium fallax* Korob., *Occultamussium semiradiatum* Mayer, *Chlamys* (i. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Ch. bellocostatus* (Wood.), *Gryphaea brangniarti queteleti* (Nyst), *Cuspidaria bifurcocostata* Korob. et Makar., *Ficus crassistria* (Koen.), *Dentalium haeringense* (Dreger.).

Из **мелких фораминифер** в нижней части разреза (около 75 м) развиты преимущественно планктонные виды: *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud), *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Globigerinoides index* (Finlay), *Globanomalina micra* (Cole); из бентоса известны *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Valvulina pectinata* Hantk., *Vulvulina* sp., *Verneuilina* sp., *Gaudryina* sp., *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Goesella cyclostomata* (Gall. et Morr.), *Cylindroclavulina rudislosta* (Hantk.), *Marssonella* sp., *Tritaxilina hantkeni* Cushm., *Karreriella hatnkeniana* Cushm., *Quinqueloculina* sp., *Sigmoilina tenuis* (Czjzek), *Ammosphaeroidina sphaeroidiniformis* Brady, *Lenticulina inornata* (Orb.), *Planularia cubinyi* Hantk., *Robulus laticostatus* (Tutk.), *R. limbosus* (Reuss), *R. cultratus* Montf. *R. arcuato-striatus* (Hantk.), *R. orbicularis* (Orb.), *R. rotulata* (Lam.), *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.), *Marginulina behmi* (Reuss), *M. subbullata* (Hantk.), *Dentalina acuta* Orb., *D. inornata* Orb., *D. mucronata* Neugeb., *D. capitata* Boll, *D. consobrina* Orb., *D. communis* Orb., *D.* sp. sp., *Nodosaria bacillum* Defr., *N. communis* Orb., *N.* sp. sp., *Siphonodosaria adolphina* (Orb.), *S. spinescens* (Reuss), *S. volgensis* (Sam.), *S. exilis* (Neugeb.), *S. longiscata* (Orb.), *S. annulifera* (Cushm. et Bermud), *Saracenaria arcuata* (Orb.), *Frondicularia* sp., *F. budensis* (Hantk.), *Guttulina* sp., *Glandulina* sp., *Polymorphina* sp., *Ramulina globulifera* Brady, *Pullenia* sp., *P. bulloides* (Orb.), *P. quinqueloba* (Reuss), *Discorbis* sp., *Baggina iphigenia* (Sam.), *Gyroidina soldanii* Orb., *Eponides umbonatus* (Reuss), *Valvulineria palmarealensis* Nuttall, *Siphonina* sp., *S. fimbriata* Reuss, *Anomalinoides affinis* (Hantk.), *A. granosus* (Hantk.), *Brotzenella taurica* (Sam.), *Cibicidoides ungerianus* (Orb.), *C. spiropunctatus* (Gall. et Morr.), *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *H. eocaena* (Guemb.), *H. pygmea* (Hantk.), *Planulina costata* (Hantk.), *Cibicides refulgens* Montf., *C. lobatulus* (Walker et Jacob), *Epistominella almaensis* (Sam.), *Turrilina alsatica* Andreae, *Bulimina aksuatica* Moroz., *B. truncana* Guemb., *Globobulimina ovata* (Orb.), *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Bifarina millepunctata* (Tutk.), *Uvigerina proboscicdea* Schwag., *U. hispida* Schwag., *U. pugmea* Orb., *U. eocaena* Guemb., *Hopkinsina* sp., *Siphogenerina lacera* Subb., *Angulogerina* sp., *Trifarina bradyi* Cushm., *T. labrum* Subb., *Bolivinoides reticulatus* (Hantk.), *Bolivina* (?) *elongata* Hantk., *B. quasiplicata* Subb., *B. microlancetiformis* Subb., *B. bu-*

densis Hantk., *B. nobilis* Hantk., *Chilostomelloides oolina* (Schwag).

В верхней части разреза альминского яруса развит следующий комплекс фораминифер: *Spiroplectammina carinata* (Orb.) (?), *Vulvulina* sp., *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Cylindroclavulina rudislosta* (Hantk.), *Goesella cyclostomata* (Gall. et Morr.), *Karreriella hantkeniana* Cushm., *Spiroloculina* sp., *Lenticulina inornata* (Orb.), *Marginulina behmi* Reuss, *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.), *Dentalina acuta* Orb., *Nodosoria bacillum* Defr., *Siphonodosaria longiscata* (Orb.), *S. volgensis* (Sam.), *Guttulina* sp., *Ramulina globulifera* Brady, *Baggina iphigenia* (Sam.), *Gyroidina soldanii* Orb., *Eponides umbonatus* (Reuss), *Pullenia bulloides* (Orb.), *P. quinqueloba* (Reuss), *Nonion curviseptus* Subb., *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Anomalinoides granosus* (Hantk.), *A. affinis* (Hantk.), *Cibicidoides ungerianus* (Orb.), *Heterolepa eocaena* (Guemb.), *H. pygmea* (Hantk.), *H. dutemplei* (Orb.), *H. umbonata* (A. et K. Furss.), *Planulina costata* (Hantk.), *Cibicides refulgens* Montf., *Almaena taurica* Sam., *Epistominella culter* (Parker et Jones), *E. almaensis* (Sam.), *Bulimina aksuatica* Moroz., *B. truncana* Guemb., *Globobulimina ovata* (Orb.), *Uvigerina pygmea* Orb., *U. eocaena* Guemb., *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Angulogerina angulosa* (William.), *Bolivina nobilis* Hantk., *B. budensis* Hantk., *B. antegressa* Subb.

Остракоды альминского яруса представлены следующими видами: *Cytherella compressa* (Münster), *C. scutulaformis* Mandelst., *C. magna* Mandelst., *Argilloecia aduncta* Mandelst., *A. karakimerensis* Mandelst., *A.* ex gr. *prima* (Mehes), *Bairdoppilata jonesi* (Mandelst.), *Krithe bartonensis* (Jones), *K.* ex gr. *papillosa* (Bosquet), *Trachyleberis spiniferrima parmula* Deltel, *T.* ex gr. *monsmirabilis* (Apost.), *Uroleberis odessensis* Scher., *Pterygocythereis cornuta* (Roemer), *P. fimbriata* (Münster), *Cytheropteron gulincki* Keij.

Комплексы **спор и пыльцы,** выделенные из пород альминского яруса, довольно обедненные. Общий их список следующий:

Equisetum sp. — ед. непост.
Bryales —„—
Sphagnum sp. —„—
Lycopodium sp. — ед. пост.
Alsophila sp. — ед. непост.
Pteris sp. — ед. пост.
Polypodium sp. — ед. непост.
Polypodiaceae — мало
Gleichenia sp. sp. —„—
Anemia sp. — ед. непост.
Osmunda sp. — ед. пост.
Ginkgo sp. — ед. пост.
Podocarpus sp. — мало
Abies sp. — ед. пост.
Picea sp. —„—
Pinus subgen. *Haploxylon* — знач. кол.
P. subgen. *Diploxylon* —„—
Pinus bancksianeformis Zakl. — мало
Tsuga sp. — ед. непост.
Cedrus sp. — ед. пост.
Taxodium sp. — знач. кол.
Glyptostrobus sp. — ед. пост.
Taxodiaceae — мало
Cupressaceae —„—
Ephedra sp. — ед. непост.
Sparganium sp. —„—
Palmae — ед. пост.
Liliaceae — ед. непост.
Salix sp. — ед. пост.
Myrica sp. — ед. пост.
Comptonia sp. — ед. непост.
Carya sp. — ед. пост.
Platycarya sp.—ед. пост.
Engelhardtia sp. —„—
Carpinus sp. — ед. непост.
Corylus sp. —„—
Quercus graciliformis Boitz. — мало
Quercus sp. sp. — знач. кол.
Castanea sp. — мало
Castanopsis pseudocingulum (R. Pot.) Boitz. — мало
Fagus sp. — ед. непост.
Ulmus sp. —„—
Zelkova sp. —"—
Moraceae —„—
Magnolia sp. —„—
Laurus sp. —„—
Cinnamomum sp. —„—
Hamamelis sp. —„—
Santalaceae —„—
Rutaceae —„—
Rhus sp. sp. — мало
Schinus sp. — ед. непост.
Acer sp. —„—
Ilex sp. — ед. пост.
Tilia sp. — ед. непост.
Nyssa sp. —„—
Sapindaceae —„—
Elaeagnus sp. —„—
Sterculia sp. — ед. непост.
Euphorbiaceae —„—
Sapotaceae —„—
Aralia sp. —„—
Oleaceae —„—

Ericaceae — ед. непост.
Tricolporopollenites villensis Thoms. — знач. кол.
T. megaexactus Pf. — ед. пост.
T. pseudocingulum (R. Pot.) Pf. — ед. пост.
T. edmundi (R. Pot.) Pf. — ед. непост.
Tricolporopollenites sp. sp. — мало
Triatriopollenites sp. sp.—мало
T. plicatus (R. Pot.) Pf. — ед. непост.
T. coryphaeus subsp. *punctatus* (R. Pot.) Pf. — ед. непост.

ПОКРЫВАЮЩИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Отложения альминского яруса сменяются относимыми к олигоцену зеленовато-серыми алевритистыми глинами и алевролитами, а затем глинами, переслаивающимися с песчаниками.

В обнажениях у г. Кызыл-Джар в известковистых, алевритистых желтовато-зеленовато-серых глинах был обнаружен комплекс моллюсков: *Nucula sulcifera sulcifera* Koen., *Nuculana nana* (Koen.), *Yoldiella chadumica* (Korob.), *Chlamys hauchecornei* Koen., *Astarte trigonella* Nyst, *Venericardia kickxi* (Nyst), *Pteromeris amaliana* Nyst, *Lucina batalpaschinica* Korob., *Thyasira obtusa* (Beyr.), *Dosiniopsis sublaevigata* Nyst, *Gafrarium edwardsi* Koen., *Tellina decipiens* Koen., *Cyrtodaria angusta* Nyst, *Corbula conglobata* Koen., *Cuspidaria inflexa* Koen., *Spheniopsis curvata* Koen. Отсюда же определены мелкие фораминиферы: *Globulina globosa* Orb., Polimorphinidae, *Lenticulina* aff. *inornata* (Orb.), *Robulus cultratus* Montf., *R.* ex gr. *crepidulus* (Fichtel et Moll), *R.* aff. *depauperata* (Reuss), *L. herrmanni* (Andreae), *Saracenaria arcuata* (Orb.), *Nodosaria* sp., *Baggina iphigenia* (Sam.), *Gyroidina soldanii* Orb., *Nonion* sp., *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Heterolepa almaensis* (Sam.), *H. oligocenica* (Sam.), *Cibicidoides* aff. *pseudoungerianus* (Cushm.), *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Uvigerina* sp., *Bolivina mississippiensis* Cushm., *B.* aff. *advena* Cushm. Из **радиолярий** присутствуют *Cenosphaera almaensis* Moks.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ОЧЕРКИ

ВВЕДЕНИЕ

Осадки палеогена на территории СССР формировались в разных геотектонических условиях, что наложило на них своеобразный отпечаток, хотя в целом они принадлежат к трем крупным географическим единицам — к Западной системе сообщающихся морей (территория к западу от Енисея), к обширной Сибирской суше и к Тихоокеанской системе морских бассейнов.

Западная акватория охватывала Альпийскую геосинклинальную область (Карпаты, Горный Крым, Кавказ), Скифскую плиту (Причерноморская впадина и Предкавказская система впадин), Русскую платформу (Литовская, Припятская и Днепровско-Донецкая впадины, Украинский и Азовский щиты, Воронежская антеклиза, Прикаспийская впадина с Предуральским прогибом), Туранскую плиту (Средняя Азия, Мангышлак, Устюрт, Северное Приаралье, Тургайский прогиб) и Западно-Сибирскую плиту.

На Сибирской суше формировались почти исключительно континентальные осадки. Они отлагались в зонах аккумуляции, т. е. далеко не всюду, и сохранились от размыва в ограниченных участках (вокруг Анабарского массива, на Енисейском кряже, в долине р. Лены, на Ангарской низменности, в Прибайкалье, на Зея-Буреинском выступе Китайской платформы, вокруг Омолонского массива, в долине р. Амура, а также на Сихотэ-Алине и ряде других участков). С этой сушей неразрывно связаны выходы палеогена на Новосибирских островах и некоторых впадинах Центрального и Восточного Казахстана.

Морские осадки палеогена Тихоокеанской области осадконакопления развиты на Сахалине, Камчатке, Корякском нагорье и отчасти на Курильских и Командорских островах, которые вместе составляют область Тихоокеанской складчатости.

По этим трем крупным регионам и расположен материал в данном разделе. Полностью выдержать тектонический принцип расположения материала не представилось возможным по ряду причин. Так, например, постепенный переход от осадков складчатых областей к осадкам молодых плит (например, от предгорий Северного Кавказа к Предкавказью), отлагавшихся в едином бассейне и расчленяющихся в ряде случаев по единой стратиграфической схеме, предопределил их совместное описание; северный склон Причерноморской впадины, имеющий докембрийский фундамент, рассмотрен совместно с его центральной частью. Также невозможно отделить осадки палеогена Копетдага, принадлежащего к Альпийской зоне, от осадков Каракумов, относящихся к Туранской плите. Еще сложнее обстоит дело в этом смысле с континенталь-

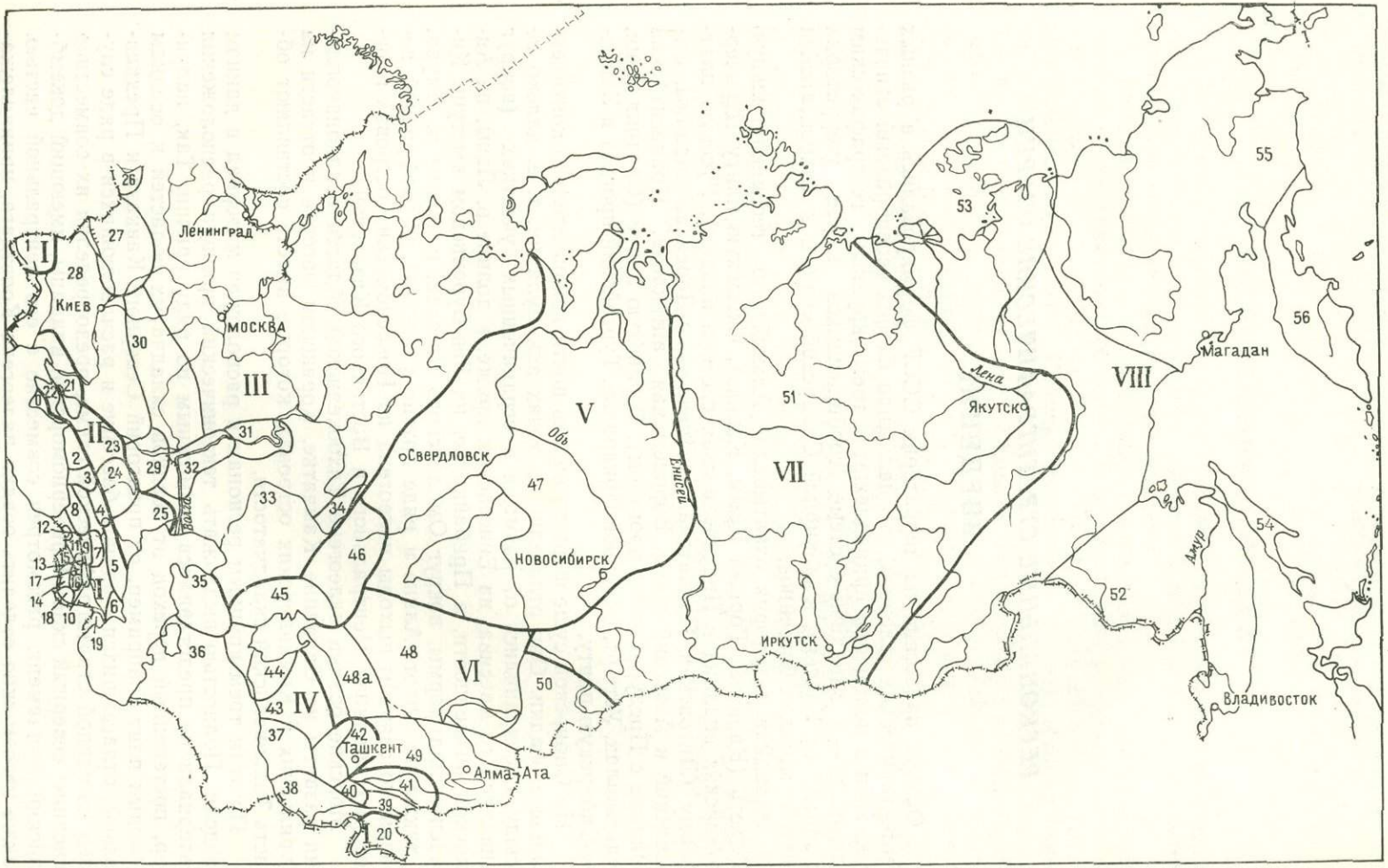

Ленинград
Киев
Москва
Свердловск
Новосибирск
Иркутск
Якутск
Магадан
Владивосток
Ташкент
Алма-Ата
Обь
Енисей
Лена
Амур
Волга
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII

Рис. 3. Схема расположения площадей, описанных в региональных очерках

I — Альпийская складчатая область; II — Скифская плита; III — Русская платформа; IV — Туранская плита; V — Западно-Сибирская плита; VI — Казахская (герцинская) складчатая область; VII — Сибирская платформа; VIII — складчатые области и массивы Дальнего Востока и Северо-Востока СССР. 0 — стратотипический разрез палеоцена и эоцена СССР. 1 — Карпаты, 2 — флишевая зона Северо-Западного Кавказа, 3 — Адыгейское поднятие, 4 — центральная часть Северного Кавказа, 5 — восточная часть Северного Кавказа, 6 — флишевая зона Восточного Кавказа, 7 — флишевая зона центральной части южного склона Кавказа, 8 — Рионская плита и Абхазская зона, 9 — Карталинская депрессия и прилегающие районы, 10 — северо-восточные предгорья Малого Кавказа, 11 — Аджаро-Триалетская система, 12 — Ахалцихский бассейн, 13 — Артвино-Болнисская глыба, 14 — Ереванский бассейн, 15 — бассейн р. Вели и смежные районы, 16 — Севано-Ширакский синклинорий, 17 — центральная часть Малого Кавказа, 18 — Нахичеванский бассейн, 19 — Талыш, 20 — Пзмир, 21 — северное крыло Причерноморской впадины; 22 — южное крыло Причерноморской впадины, 23 — Западное Предкавказье, 24 — Центральное Предкавказье, 25 — Восточное Предкавказье, 26 — Литовская впадина, 27 — Припятский прогиб, 28 — Днепровско-Донецкая впадина и Украинский кристаллический щит, 29 — бассейн Нижнего Дона, 30 — Воронежская антеклиза, 31 — Ульяновско-Куйбышевское Поволжье, 32 — Саратовско-Волгоградское Поволжье, 33 — Прикаспийская впадина, 34 — Предуральский прогиб, 35 — Мангышлак, 36 — южная часть Туранской плиты (Центральные Каракумы и Туаркыр), Копетдаг и Бадхыз, 37 — Каршийский район, 38 — Таджикская впадина, 39 — Алайский прогиб, 40 — бассейн р. Зеравшан, 41 — Ферганская впадина, 42 — Приташкентский район, 43 — Кызыл-Кумы, 44 — Юго-Восточный Устюрт и Южное Приаралье, 45 — Северный Устюрт, Северное и Восточное Приаралье, 46 — Тургайский прогиб, 47 — Западно-Сибирская плита, 48 — Центральный Казахстан, 48а — Южный Казахстан, 49 — Юго-Восточный Казахстан, 50 — Восточный Казахстан, 51 — Сибирская платформа, 52 — материковая часть Дальнего Востока, 53 — Яно-Индигирская низменность, дельта р. Лены, Новосибирские острова, 54 — Сахалин, 55 — Карякское нагорье, полуостров Тайгонос, 56 — Камчатка, Командорские и Курильские острова

ными осадками, часть которых формировалась на древней платформе, а другая — во впадинах Алтае-Саянской складчатой области. Все это вынудило сделать ряд отступлений от геотектонического районирования территории СССР в пользу географической последовательности описания, хотя в целом геотектонический принцип остался ведущим (рис. 3).

Поскольку стратотипический разрез Горного Крыма описан в специальной главе, а остальная часть Крыма тяготеет к Скифской плите, то в обзоре осадков палеогена Альпийской складчатой области крымская его часть была пропущена.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В СССР

Палеогеновые отложения в СССР имеют большое распространение. Первоначально на территории, занятой южными районами СССР, существовал почти непрерывный покров палеогеновых образований, целостность которого была нарушена неоднократными процессами абразии неогеновых морей, четвертичной и современной эрозией и дефляцией, усиленными мощными тектоническими процессами, связанными с альпийским орогенезом. Ныне в южных областях палеогеновые отложения либо выходят на дневную поверхность в виде различной величины и конфигурации пятен, либо скрыты под мощным покровом неогеновых и четвертичных образований. В ряде районов констатируются континентальные палеогеновые отложения.

Морские палеогеновые отложения выходят на дневную поверхность и вскрываются скважинами во внутренних и внешних зонах Восточных Карпат, в Прибалтике (Калининградская область, ряд пунктов Литовской ССР), в Белоруссии и на Украине, в Молдавии, в Смоленской, Брянской, Курской, Воронежской и Волгоградской областях РСФСР, образуя огромный юго-западный массив развития палеогеновых отложений. Палеогеновое море на этом массиве, видимо, не покрывало лишь северо-западную часть Волыно-Подольского кристаллического массива, область древних поднятий Подолии, юго-восточную часть Азовского кристаллического массива и наиболее приподнятую часть Донбасса. Особенно глубоко палеогеновые отложения в этом массиве залегают в Причерноморской впадине, на северо-западе Донецкого бассейна и в ряде пунктов центральной части Днепровско-Донецкой впадины.

К указанному массиву на востоке и северо-востоке примыкают площади выходов палеогеновых пород на поднятиях Ергени и Северо-Манычском, а также в Волгоградско-Ульяновском Поволжье. Палеогеновые отложения имеют здесь специфическое строение. Близки к ним породы палеогена, выходящие в ряде пунктов (Каменный Яр, Пресный Лиман) и вскрытые множеством буровых скважин в Низовом Поволжье. Как и везде, в Прикаспийской низменности они глубоко погружены и прикрыты мощно развитыми плиоценовыми и четвертичными отложениями. На севере Прикаспийской низменности палеогеновые отложения менее глубоко погружены, а в районе Общего Сырта (с. Озинки) и Челкаро-Утвинского поднятия (гора Сантас) выходят на дневную поверхность.

Особым массивом мощного развития палеогеновых отложений является Крымско-Кавказский. На этом участке палеогеновый бассейн имел архипелаговый характер, а осадкообразование проходило в непрерывно меняющихся условиях мобильной в тектоническом отношении зоны, во многих участках которой (южный склон Главного Кавказского хребта, Аджаро-Триалетская зона, Малый Кавказ) имели место эруптивные проявления. Отложения здесь характеризуются пестротой литологического состава при крайне изменчивых мощностях. Наибольшие мощности наблюдаются в межгорных и предгорных впадинах.

Далее к востоку палеогеновые отложения развиты в районах, прилегающих к восточному берегу Каспийского моря. На дневную поверхность они выходят на Мангышлаке, кое-где на полуострове Бузачи, северном побережье залива Кара-Богаз-Гол, на юге и северо-востоке Красноводского плато и на Северо-Западных чинках плато Устюрт. Некоторые особенности фаунистической характеристики и закономерности строения разрезов, характерные для Крымо-Кавказской области, наблюдаются и в палеогеновых отложениях перечисленных пунктов Восточного Закаспия, восточных чинков Устюрта, юго-восточной части Туаркыра и Южного Приаралья.

Много неприкрытых площадей развития палеогеновых отложений имеется в Мугоджарах, Северном Приаралье, Тургайской впадине и на восточном склоне Урала. Это особый массив развития палеогеновых отложений, характеризующихся своеобразной литологией и имеющих ряд особенностей в фаунистической характеристике. Палеогеновые отложения, развитые в Северном Приаралье и Тургайской впадине, с давних пор известны под названием «приаральского палеогена».

Широко распространены палеогеновые отложения по всей Западно-Сибирской низменности, где они лишь в немногих пунктах выходят на дневную поверхность, но постоянно вскрываются буровыми скважинами.

Имея много особенностей литологии (например, широкое развитие кремнистых пород), они постепенными переходами связаны с отложениями, распространенными на восточном склоне Урала и в Тургайской впадине.

К востоку от области развития приаральского палеогена в Казахской складчатой области также имеются выходы палеогеновых отложений, преимущественно приуроченные к эрозионным впадинам, таким, как Джезказганская, Тенизская, Чуйская, Илийская и Зайсанская. Только в Сарысуйской и Чуйской впадинах нижняя часть разреза, вероятно соответствующая среднему и верхнему эоцену, имеет морское происхождение. Во всех указанных выше и во многих других более мелких впадинах отлагались лишь континентальные образования.

Особым массивом распространения палеогеновых отложений со своеобразной литологией и особенностями фаунистической характеристики является восточная часть Альпийской складчатой зоны — среднеазиатские горные сооружения с прилегающей Туранской плитой. Выхо-

ды палеогеновых отложений известны здесь в Восточном, Центральном и Западном Копетдаге, в Бадхызе, в ряде кызылкумских возвышенностей, во многих межгорных депрессиях и особенно в Таджикском койлогене, Ферганской и Иссыккульской впадинах.

Известны пятна палеогена (хотя они недостаточно оконтурены) и на Памире. На обширных пространствах к востоку от Западно-Сибирской низменности морские палеогеновые отложения известны на Новосибирских островах, Карякском нагорье (Анадырско-Пенжинская депрессия), Камчатке и Сахалине. Континентальные же отложения палеогена развиты более широко, хотя и спорадически. На Сибирской платформе и по ее периферии они известны в бассейне Ангары, на Енисейском кряже и в бассейне Анабара. В Прибайкалье мощные накопления палеогена (аллювиальные) отмечены в низовьях Селенги. В долине р. Лены наиболее крупные пятна угленосных пород палеогена приходятся на приустьевой участок Вилюя и на дельту р. Лены (бухта Тикси). На водоразделах между притоками Лены наблюдаются маломощные галечники, которым приписывают палеогеновый возраст. В Алтае-Саянской области и в Забайкалье угленосный палеоген зафиксирован в некоторых мелких межгорных впадинах. Восточнее палеоген (угленосные толщи) развит в Зея-Буреинской впадине и в ряде впадин среднего течения р. Амура, а также в Приморье. Вулканогенные образования палеогена, иногда достигающие значительной мощности, широко развиты на Сихотэ-Алине. Менее изучены они на Северо-Востоке, хотя и выявлены здесь в ряде пунктов (хр. Черского, Омолойская возвышенность и др.). Континентальные (угленосные) осадки палеогена известны также на Колымской низменности (низовья Колымы, Индигирки, Яны, на Омолон-Янском водоразделе и т. д.) и на Новосибирских островах. Условно выделяется палеоген на Курильских островах и более определенно на Командорских.

I. АЛЬПИЙСКАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ

КАРПАТЫ

Палеоген Карпат (см. прил. 1) представлен весьма пестрыми по литолого-фациальному составу и местами очень мощными (3—4 км) терригенными флишевыми образованиями, в разрезе которых отчетливо выделяются два комплекса: 1) нижний, объединяющий песчаниковые толщи и ритмичные пестроцветные и зеленовато-серые песчано-глинистые породы палеоцена и эоцена, и 2) верхний, включающий черные битуминозные глинистые слои, известные под названием «менилитовых», «дизодиловых», «грибовских и дусинских сланцев», а также толщу серых кросненских слоев и глинистые образования поляницкой свиты. Возраст верхнего комплекса продолжает оставаться спорным, ибо одни исследователи относят его к верхам эоцена и олигоцену, а другие только к олигоцену. Неясность стратиграфического положения границы между эоценом и олигоценом явилась одной из причин выделения нижнего комплекса некоторыми польскими геологами в так называемый «подменилитовый эоцен» *.

Палеоцен на большей части территории представлен песчаниками или грубослоистым песчаным флишем (ямненская и лютская свиты), который местами (Субсилезская зона, район Биткова) фациально переходит в тонкоритмичные пестроцветные породы.

---

* Фаунистически обоснованный палеоцен долгое время не был известен в Польше, и в стратиграфических схемах польских геологов до 1946 г. эоцен обычно показан непосредственно над верхним мелом.

Сложность геотектонического режима дна эоценового бассейна обусловила значительные отличия между флишевыми образованиями не только крупных структурно-фациальных зон, но и второстепенных структурных элементов (складок, чешуй). Резкие литологические изменения на границе эоценового и олигоценового времени указывают на коренную перестройку бассейна осадконакопления.

Все сказанное выше заставляет рассматривать стратиграфию палеогеновых отложений по каждой структурно-фациальной единице в отдельности и раздельно для палеоцена — эоцена и олигоцена.

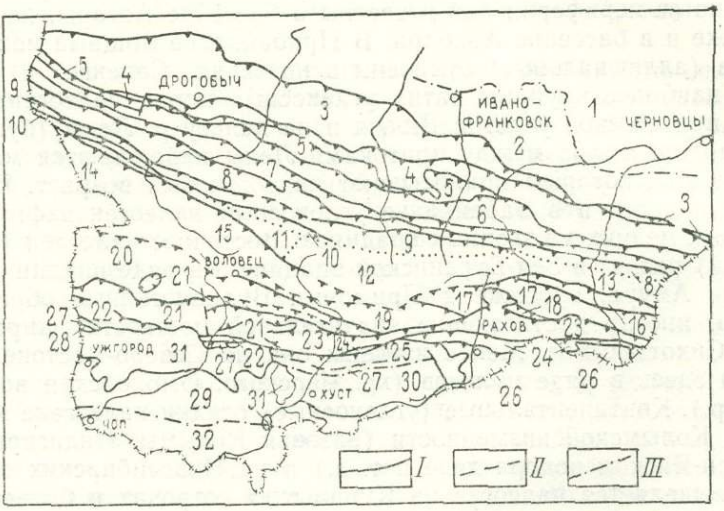


Рис. 4. Схема тектонического районирования Восточных Карпат. Составил Я. О. Кульчицкий, 1968 г.

I — покровы и надвиги; II — крупные поперечные дислокации сбросового типа; III — границы между тектоническими единицами
Цифры на карте. 1 — юго-западная окраина Русской платформы; 2 — внешняя зона Предкарпатского краевого прогиба; 3 — Самборская подзона внутренней зоны Предкарпатского краевого прогиба; 4 — Бориславско-Покутская подзона внутренней зоны Предкарпатского краевого прогиба; 5—13 — Скибовая зона (5 — Береговая скиба, 6 — Орловская скиба, 7 — Сколевская скиба, 8 — скиба Парашки, 9 — скиба Зелемянки, 10 — скиба Ржанки, 11 — Славская прогнутая часть зоны, 12 — Горганская приподнятая часть зоны, 13 — Верховинская опущенная часть зоны); 14 — Субсилезская зона; 15 — Силезская зона, 16—19 — Черногорская зона (16 — Скуповская подзона, 17 — Шипотская подзона, 18 — Близнецкая подзона, 19 — Вильшанская подзона с Тарничорским структурно-фациальным элементом); 20 — Дуклянская зона; 21 — Бачавская зона с Порошковским структурно-фациальным элементом; 22 — Магурская зона; 23 — Суховская зона с Буркутским структурно-фациальным элементом; 24 — Раховская (=Тиссенская) зона; 25 — Мармарошская зона; 26 — выходы древнего кристаллического основания в Мармарошской зоне; 27 — Пьенинская зона с Драговской подзоной; 28 — область развития палеогенового подгалянского флиша; 29 — мукачевская часть Закарпатского внутреннего прогиба; 30 — солотвинская часть Закарпатского внутреннего прогиба; 31 — Выгорлат-Гутинский вулканический хребет; 32 — Береговская зона горстообразных поднятий и Альфельд

В Украинских Карпатах выделяют следующие тектонические зоны: Скибовую, Силезскую (Кросненскую), Субсилезскую, Дуклянскую, Черногорскую, Бачавскую, Суховскую, Раховскую, Магурскую, Мармарошскую и Пьенинскую (рис. 4). Ниже приведено краткое описание палеогеновых образований каждой из них (за исключением Суховской и Раховской зон, в пределах которых палеоген пока не выявлен), а также смежных территорий — Предкарпатского и Закарпатского внутренних прогибов. При этом были использованы важнейшие работы по палеогену Карпат О. С. Вялова (1951, 1961б), Б. Т. Голева (1954), И. А. Голубкова (1951), П. Г. Данильченко и А. К. Рождественского (1949), В. Г. Корнеевой (1955), Я. О. Кульчицкого (1959, 1967), Я. О. Кульчицкого и К. Л. Хлопонина (1957), А. В. Максимова (1961), О. В. Максимова (1960), Н. И. Маслаковой (1955), Е. В. Мятлюк (1950), Г. И. Нем-

кова (1955), В. И. Рогаля (1946), В. А. Шакина (Шакін, 1956; Шакін, Кантолиньский, 1963), Й. Гржибовского (J. Grzybowski, 1898).

ПАЛЕОЦЕН И ЭОЦЕН

В Закарпатском внутреннем прогибе *палеогеновые образования* принимают участие в геологическом строении подстилающего молассовые отложения фундамента. В районе г. Солотвина Даниловская опорная скважина на глубине 1920 м под нижнетортонским туфовым (даниловским) горизонтом вскрыла сильно дислоцированную эоценовую толщу (байловская свита) ритмично переслаивающихся гравелитов, песчаников, алевролитов и пестрых (красных и зеленовато-серых) *известковистых аргиллитов. В основании толщи залегает конгломератовый* прослой (9 м), по которому проводится четкая граница с нижележащими породами лазовской свиты. В интервале 2130—2143 и 2170—2176 м отмечалось наличие тонких (до 20 см) туффитовых прослоев.

Лазовская свита (инт. 2299—2506 м) представлена интенсивно смятыми темно-серыми и черными, зачастую известковистыми, глинистыми алевролитами с прослоями известняков и реже аргиллитов. *В отложениях байловской и лазовской свит выявлена бедная фауна* мелких (в основном агглютинированных) фораминифер, на основании которой большинство исследователей (Гуревич, 1956) относит их к верхнему эоцену. Не исключена возможность, что породы лазовской свиты в действительности принадлежат к мелу.

В более внутренних частях солотвинской части Закарпатского прогиба скважиной Солотвино-4 на глубине 1810—2285 м были вскрыты *темно-серые песчано-глинистые флишевые породы с фауной Nummulites aquitanicus* Ben., позволяющей отнести их к нижнему — среднему эоцену.

Совсем иные по своему характеру отложения эоцена выявлены в северо-западной (мукачевской) части Закарпатского прогиба, фундамент которой, несомненно, является продолжением центрально-карпатских структур (Татровепорид).

Скважина Ужгород-1 на глубине 784 м в основании неогеновых моласс вскрыла дислоцированную (углы падения 25—30°) серую толщу ритмично переслаивающихся разнозернистых песчаников, гравелитов и аргиллитов с обильной фауной верхнеэоценовых *Nummulites pulchellus* Harpe, *N. variolarius* (Lam.), *N. fabianii* (Prever), *N. chavannesi* Harpe.

Близкие к описываемым породам отложения вскрываются к югу от Перечина по руч. Вульшаве, где они С. С. Кругловым и С. Е. Смирновым в 1966 г. были выделены в самостоятельную вульшавскую свиту. Район развития этих образований находится к югу от Пьенинской полосы утесовых выходов юры и принадлежит уже к области развития центральнокарпатского (подгальского) флиша. Здесь толща (100—150 м) эоценовых пород в нижней части представлена песчаниками серыми, разнозернистыми, слюдистыми, средне- и тонкослоистыми, переслаивающимися с 1—3-метровыми пачками тонкочередующихся песчаников, алевролитов и аргиллитов серого, темно-серого и очень редко красноватого цвета. Из этой части разреза известны находки нуммулитов: *N. perforatus* (Montf.), *N. striatus* (Brug.), *N. fabianii* (Prever) и др. и планктонных мелких фораминифер: *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Globorotalia crassata* (Cushm.) (определения Н. В. Дабагян, дающие основание отнести вмещающие породы к верхам среднего и верхнему эоцену).

В более верхних частях разреза выше лесничества по руч. Вульшаве мощность песчаниковых прослоев значительно уменьшается и в раз-

резе появляются прослои (до 1 м) песчанистых серых аргиллитов, в которых присутствуют в изобилии характерные для верхов верхнего эоцена *Subbotina eocaenica* (Terg.) и *Globigerina dissimilis* Cushm. et Bermud. (зона крупных глобигерин). В кровельной части толщи глинистые породы приобретают доминирующее значение, и в них появляются *Globorotalia brevispira* (Subb.), *Globigerina officinalis* Subb., *G. vialovi* Mjatl. и *Chiloguembelina gracillima* (Andreae). Эта часть разреза (15—20 м) принадлежит уже к олигоцену и отвечает шаришским слоям, выделенным на смежной территории Чехословакии Б. Лешко (Leško, 1964).

В Пьенинской зоне разрез палеогена начинается пачкой базальных конгломератов, залегающих с небольшим угловым несогласием на отложениях пуховской свиты (турон — сенон) и кверху переходящих в песчаниковые породы, которые сменяются ритмичным пестроцветным песчано-глинистым флишем. Эти породы С. С. Кругловым и С. Е. Смирновым (1967) были выделены в вульховчикскую свиту и на смежной территории Словацких Карпат известны под названием прочских слоев.

Вульховчикская свита (верхний палеоцен? — эоцен) наиболее хорошо обнажена в бассейне Лужанки. В основании свиты прослеживается 20—30-метровая пачка конгломератов, состоящих из обломков пуховских мергелей, юрских известняков, серых кварцитовидных песчаников, а также гранодиоритов, гранитов, липаритов и фельзитов. По руч. Тисало в конгломератах встречаются крупные (до 1,5 м) линзовидные включения датских мергелеподобных пород с богатой фауной *Globigerina microcellusa* Moroz., *G. quadrata* White, *Globorotalia varianta varianta* (Subb.) и др.

Вверх по разрезу пачка базальных конгломератов постепенно переходит в массивные и толстослоистые гравелиты и грубые песчаники (общая мощность 50—60 м) с *Nummulites burdigalensis* Harpe и *N.* cf. *partschi* Harpe. Кверху они сменяются 50—100-метровой пачкой средне- и толстослоистых серых песчаников, переслаивающихся с серыми песчанистыми аргиллитами с *Globorotalia crassata* (Cushm.), *Acarinina acarinata* Subb., *Nuttallides trumpyi* (Nuttall) и др. Более верхняя часть разреза вульховчикской свиты, принадлежащая уже к среднему и верхнему эоцену, представлена ритмичным чередованием средне- и реже толстослоистых песчаников с алевролитами и аргиллитами зеленовато-серого и реже красноватого цвета. В этих породах в верховьях правых притоков р. Лужанки к югу от горы Большой Каменец часто встречаются *Nummulites striatus* (Brug.), *N. chavannesi* Harpe и *N.* cf. *pulchellus* Harpe (Круглов, Смирнов, 1968).

В районе с. Долгого в притоках руч. Жубраковского встречаются наиболее молодые звенья разреза, представленные 30-метровой пачкой серых аргиллитов и глин, переслаивающихся с тонкими прослоями серых и желтовато-серых песчаников. Эти породы напоминают неогеновые образования, за которые иногда ошибочно и принимаются. Аргиллиты содержат богатую микрофауну: *Globigerina officinalis* Subb., *Subbotina* aff. *eocaenica* (Terq.) *irregularis* (Subb.), *Globanomalina evoluta* (Subb.), *Globorotalia brevispira* (Subb.), *G. densoconnexa* (Subb.) и др. Глинистая пачка сменяется 15—20-метровой (вскрытая мощность) пачкой разнозернистых (до гравийных) песчаников, переполненных *Nummulites incrassatus* Harpe, *N. budensis* Hantk., *N. pulchellus* Harpe, *N. fabianii* (Prever) и *Assilina placentula* (Desh.). Принимая во внимание общий характер фауны крупных и мелких фораминифер, наиболее логичным кажется отнесение обеих пачек к переходным слоям между эоценом и олигоценом.

Более молодые отложения (олигоцен) в Пьенинской зоне были выявлены в 1967 г. З. Ф. Жигуновой в с. Новоселица (район Перечина).

Они представлены маломощной пачкой серых аргиллитов с *Globigerina officinalis* Subb.

Несколько иной облик имеют палеогеновые отложения в Драговской подзоне, являющейся переходным звеном между Мармарошской и Пьенинской структурно-фациальными зонами. Верхний мел и палеоцен представлены там мощной толщей тонкоритмичного пестроцветного флиша калинской свиты, перекрывающегося отложениями сушманецкой и затем драговской свит.

Сушманецкая свита (нижний и средний эоцен) сложена тонко ритмично переслаивающимися серыми алевролитами (3—7 см), реже песчаниками (10—15 см) и серыми, обычно известковистыми аргиллитами (5—8 см). В низах свиты местами появляются 2—5-метровые пачки пестроцветных пород. В верхней части разреза количество и мощность песчаниковых прослоев увеличиваются, и породы переходят в песчаниковый ритмичный флиш, который кверху сменяется песчаниками драговской свиты. В верхах сушманецкой свиты по руч. Звораж у С. С. Кругловым и С. Е. Смирновым был найден *Nummulites gallensis* Heim; в нижней части были выявлены нижнеэоценовые глобигерины и акаринины. Общая мощность свиты до 500 м.

Драговская свита (средний и верхний эоцен) представлена мощной толщей (600—700 м) разнозернистых серых песчаников с прослоями алевролитов либо аргиллитов. Местами встречаются тонкоритмичные алевролито-аргиллитовые пакеты. В нижней части драговской свиты в ряде мест (с. Драгово и др.) найдены *Nummulites atacicus* Leym., *N. laevigatus* (Brug.), *N. perforatus* (Montf.), *N. distans* Desh. и *Assilina placentula* (Desh.), в верхней — известны находки (южная окраина с. Драгово) *N. perforatus* (Montf.) и *N. striatus* (Brug.), дающих основание отнести вмещающие породы к верхам среднего и низам верхнего эоцена.

На территории **Мармарошской зоны** выделяются два основных типа разреза палеогена: 1) трансгрессивный прибрежный, связанный с выступом Мармарошского кристаллического массива и находящейся на его продолжении северной (Мармарошской) полосой утесов, и 2) более глубоководный южный, связанный с внутренними частями бассейна, где образование флишевых пестроцветных и зеленовато-серых флишевых пород протекало на протяжении всего палеогенового и даже верхнемелового времени.

На Мармарошском кристаллическом массиве в районе Кобылецкой Поляны и с. Хмели на древних кристаллических породах трансгрессивно залегают отложения кобылецкой свиты, представленные конгломератами, песчанистыми известняками, содержащими в нижней части разреза *Nummulites laevigatus* (Brug.), а в верхней — *N. striatus* (Brug.), *N. perforatus* (Montf.) и *N. fabianii* (Prever). Выше залегает тонкоритмичный пестроцветный флиш верхов верхнего эоцена.

Почти аналогичный разрез эоцена вскрывается на южной окраине Косовской Поляны по р. Косовке. В перекрывающей трансгрессивно кристаллические породы толще снизу вверх выделяются: а) пачка (60—70 м) базальных полимиктовых конгломератов, гравелитов и разнозернистых песчаников; б) пачка (90—110 м) серых песчанистых мергелей с пестроцветными разностями в верхней части разреза. По фауне мелких фораминифер (зона Truncorotalia aragonensis) устанавливается симферопольский возраст пород. Обе пачки вслед за А. Л. Кривиным можно выделить в самостоятельную кобылецкую свиту; в) толща тонкоритмичного пестроцветного флиша верхнего эоцена, известного под названием шопурской свиты (Кривин, 1961).

В более прогнутых частях Мармарошской зоны (Тарасовская подзона) наблюдается непрерывный разрез от верхнего мела до олигоцена включительно. В бассейне Теребли (район с. Забродь) непосредствен-

но на пуховских слоях (турон — сенон) залегает пачка грубообломочных пород (до 50 м). Выше залегает мощная толща ритмичного пестроцветного и зеленовато-серого флиша с палеоценовыми планктонными фораминиферами *Globorotalia praenartanensis* Schtz. и др.

Средний эоцен сложен пестроцветными песчано-глинистыми и темно-серыми до черных глинистыми породами (по р. Теребле близ с. Забродь в их разрезе прослеживается 10-метровая пачка черных менилитоподобных аргиллитов) с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall). В вышележащей толще пестроцветного тонкоритмичного флиша выявлена характерная для низов верхнего эоцена (аналоги кересгинского горизонта) фауна *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Cyclammina amplectens* Grzyb. и др. На возможное присутствие верхов верхнего эоцена указывает обнаруженная Н. В. Дабагян в верховьях правых притоков руч. Тысниковатого (правый приток Лужанки) фауна *Globigerina dissimilis* Cushm. et Bermud., *G. rhori* Bolli (зона крупных глобигерин). Общая мощность палеоцен-эоценового флиша в Тарасовской подзоне в междуречье Теребли и Тересвы достигает 700—800 м. Н. И. Жиловский (1963) выделяет здесь две свиты: 1) забродскую (метовскую, по Круглову и Смирнову, 1967), объединяющую отложения палеоцена, нижнего и среднего эоцена, и 2) шопурскую, отвечающую верхнеэоценовой толще пестроцветного флиша.

В Украинских Карпатах **Магурская зона** представлена своим крайним юго-восточным окончанием, прослеживающимся от границы с Чехословакией на западе до района Свалявы на востоке. Комплекс палеогеновых отложений расчленяется здесь на две толщи: нижнюю, известную под названием беловежской свиты, и верхнюю, сложенную злинской свитой.

Беловежская свита (палеоцен — низы среднего эоцена) представлена ритмичным пестроцветным песчано-глинистым флишем (мощность свыше 400 м), в разрезе которого встречаются отдельные прослои грубослоистых до массивных, серых известковистых песчаников. Породы палеонтологически плохо охарактеризованы. В более южной части, в Кохановской подзоне, верхняя часть свиты меняет свой литологический облик, замещаясь тонкоритмичным зеленовато-серым и местами темно-серым флишем (200 м) с бедной фауной агглютинированных фораминифер *Hormosina ovulum* (Grzyb.), *Rzehakina epigona* (Rzehak).

Злинская свита (средний—верхний эоцен) в средней и северной частях Магурской зоны (Быстрицкая и Рачанская подзоны) сложена мощным (около 800 м) песчано-глинистым флишем, представленным чередованием грубослоистых массивных песчаников с довольно мощными ритмичными пачками тонкослоистых песчаников, алевролитов и аргиллитов серого цвета. В подошвенной части разреза у контакта с беловежскими слоями прослеживается непостоянный по мощности (от 20 до 100 м) горизонт так называемых «лончских мергелей», представленных переслаиванием 0,5—2-метровых (редко 3—5-метровых) пакетов плитчатых серых мергелей с очень крепкими серыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами серого цвета. Наличие в злинских породах *Cyclammina grzybowskii* Mjatl., *Recurvoides smugarensis* Mjatl., *Ammodiscus latus* Grzyb. указывает на их возможную принадлежность к верхнему и среднему эоцену. Отложения злинской свиты с севера на юг становятся более песчанистыми и в Кохановской подзоне (р. Каменичка) в их нижней части появляются мощные (30—100 м) пачки разнозернистых, до гравийных, грубослоистых и массивных серых песчаников с *Nummulites gallensis* Heim, *N. distans* Desh., *N. partchi* Harpe и др. На смежной территории Чехословакии эти породы известны под названием «стриговских песчаников».

Палеоценовые и эоценовые образования на территории **Дуклянской и Бачавской зон** вкрест простирания претерпевают значительные изменения. Здесь можно наметить три основных типа разреза: Ставнянский, Сольский и Порошковский.

Ставнянский тип разреза характерен для территории, прослеживающейся от с. Ставное до с. Вышка.

Палеоцен представлен здесь грубослоистыми серыми, разнозернистыми до гравийных, обычно слюдистыми песчаниками лютской свиты (600—800 м), среди которых местами наблюдаются тонкие (5—10 см) прослои зеленоватых и темно-серых аргиллитов. Кроме агглютинированных фораминифер, в них известны единичные находки *Globorotalia angulata* (White).

Кверху песчаники лютской свиты постепенно переходят в эоценовые отложения, в разрезе которых выделяются (снизу вверх):

1. Ритмичная толща серых и зеленовато-серых песчаников, алевролитов и аргиллитов. В районе с. Вышка в ее разрезе появляются толстослоистые песчаники и гравелиты . . . . . 250—300 м
2. Толща серых грубослоистых песчаников, местами с маломощными пакетами ритмично чередующихся серых песчаников и аргиллитов. В основании толщи прослеживается 10—20-метровая пачка пестрых аргиллитов с прослоями песчаников и алевролитов. В грубослоистых песчаниках севернее с. Ставного по р. Уж встречается *Nummulites planulatus* (Lam.) . . . . . 150 „
3. Толща тонкого чередования зеленовато-серых песчаников и алевролитов с темно-серыми и зеленоватыми, а в верхней части разреза красными аргиллитами. В окрестностях Вышки в красных аргиллитах встречены *Globigerina eocaena* Guemb., *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *T. marginodentata* (Subb.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), ... 100—200 „
4. Пачка красных, переходящих кверху в зеленые, аргиллитов с характерными для быстрицкого горизонта (верхний эоцен) фораминиферами: *Rhabdammina linearіformis* Mjatl., *Cyclammina amplectens* Grzyb., *Karreriella bartonica* Finlay и др. . . . . 40—50 „
5. Пачка зеленоватых мергелей и известковистых аргиллитов с массовым скоплением *Globigerina dissimilis* Cushm. et Bermud., *G. rohri* Bolli, *Subbotina eocaenica* (Terq.) (горизонт крупных глобигерин) . . . . . 20 „

Выше залегает 60—70-метровая пачка черных и темно-серых аргиллитов, в нижней части разреза с *Globigerina officinalis* Subb., а в верхней с многочисленными чешуями и скелетами костистых рыб (олигоцен).

Сольский тип разреза наиболее полно вскрывается в пределах Сольской синклинальной структуры (по руч. Немецкий, р. Люта, а также по руч. Звур в бассейне Турицы). Как и в полосе Ставное — Вышка, палеоцен представлен здесь песчаниками лютской свиты.

Эоценовые образования сложены мощным комплексом ритмичного зеленовато-серого флиша, в разрезе которого выделяются (снизу вверх):

1. Тонкоритмичная толща зеленовато-серых алевролитов, песчаников и аргиллитов. В кровле толщи прослеживается 5-метровая пачка красных и зеленых аргиллитов с тонкими (3—5 см) прослоями зеленовато-серых аргиллитов. Породы условно относятся к манявскому горизонту (нижний эоцен) 300 м
2. Пачка песчаников серых, грубослоистых, разнозернистых, слюдистых, по-видимому, стратиграфически отвечающих нижней части выгодского горизонта . . . . . 50 „
3. Ритмичная пачка чередующихся алевролитов, песчаников и пестрых аргиллитов с бедной фауной агглютинированных фораминифер (*Trochamminoides irregularis irregularis* White, *T.* aff. *contorta* (Grzyb.) . . . . . 30 „
4. Мощная толща тонкоритмичного чередования серых алевролитов (3—12 см) с аргиллитами (3—12 см) серыми, темно-серыми и зеленоватыми, известковистыми и неизвестковистыми. Редко встречаются прослои песчаников (15—20 см) и мергелей (10—15 см). В нижней части разреза выявлен нижнеэоценовый комплекс с *Glomospira corona* Cushm. et Jarvis, *Tro-*

chamminoides aff. *contorta* (Grzyb.) и др. В верхней присутствуют характерные для верхнего эоцена *Cyclammina amplectens* Grzyb., *Rhabdammina linearіformis* Mjatl. и др. . . . . 800 м

В кровле толщи залегает 15-метровая пачка темно-серых до черных, тонкорассланцованных мергелеподобных аргиллитов (шешорские слои) с *Globigerina officinalis* Subb.

Судя по скудным данным фауны фораминифер, где-то в средней части описываемого комплекса зеленовато-серого флиша проходит граница между средним и верхним эоценом. К верхнему эоцену (быстрицкий горизонт) уверенно можно отнести только верхнюю часть разреза с *Cyclammina amplectens* Grzyb.

Порошковский тип разреза развит в полосе, протягивающейся от с. Мокрого через Порошково и Оленево до с. Стройно в районе Свалявы. Здесь мощность эоцена значительно сокращается, эоценовые породы становятся более песчанистыми и в верхней части приобретают сходный облик со злинскими слоями Магурской зоны. Палеоцен, наоборот, при общей тенденции к сокращению мощности переходит в пестроцветный и зеленовато-серый ритмичный флиш (район Майорки — Дворки).

О быстроте литолого-фациальных изменений можно судить по разрезам, обнажающимся в окрестностях Полянской Гуты. В этом районе (синклиналь Звура) прослеживается разрез от березнянской свиты (мел) до олигоценовых образований дусинской свиты включительно. Представленные там палеоценовые и эоценовые отложения могут считаться типичными для сольского типа разреза. С юга на дусинские породы надвинуты среднеэоценовые породы более южного тектонического элемента, принадлежащего уже к порошковскому типу разреза. Они представлены мощной (200 м) толщей толстослоистых и массивных, разнозернистых, иногда гравийных серых слюдистых песчаников с *Assilina exponens* (Sow.), *Nummulites atacicus* Leym. и *N. distans* Desh., кверху переходящих в ритмичные пестроцветные породы с *Cyclammina amplectens* Grzyb.

Хороший и полный разрез верхнего эоцена вскрывается к юго-востоку от Свалявы по руч. Павлик (левый приток р. Дусинки). К северу от выхода меловых пород суховской свиты там выходят (снизу вверх):

1. Пачка красных и зеленоватых аргиллитов с тонкими прослоями алевролитов, с *Subbotina eocaenica* (Terq.), *S. frontosa* (Subb.), *Globigerina linaperta Finlay, Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Rhabdammina linearіformis* Mjatl., *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Cyclammina amplectens* Grzyb. (аналог керестинского горизонта) . . . . . 70 м

2. Пачка зеленовато-серых известковистых аргиллитов и глин с прослоями (1—2 см) зеленовато-серых алевролитов, с часто встречаемой в быстрицкой свите (верхний эоцен Скибовой зоны) фауной: *Rhabdammina intermedia* Mjatl., *Reophax duplex* Grzyb., *Nonion halkyardi* Cushm. . . . . 30 „

3. Пачка ритмично переслаивающихся серых аргиллитов (30—40 см), серых алевролитов (5—10 см) и разнозернистых до гравийных песчаников (0,3—0,7 м), с *Nummulites millecaput* Boubee, *N. chavannesi* Harpe, *N. fabianii* (Prever) и *N. incrassatus* Harpe . . . . . 25 „

4. Пачка тонкопереслаивающихся серых плитчатых аргиллитов (6—7 см) и алевролитов (2—5 см) и единичных песчаников (15—30 см). В верхней части разреза встречаются серые алевролиты с серо-зелеными и шоколадными пятнами, переполненными багряными водорослями . . . 40—50 „

5. Глинистая пачка грубослоистых серых аргиллитов (10—30 см), переслаивающихся с алевролитами (3—5 см) и мелкозернистыми песчаниками (8—15 см) темно-серого цвета. В верхах пачки встречаются плохо сохранившиеся трехкамерные глобигерины, по-видимому отвечающие горизонту крупных глобигерин, которым обычно в Украинских Карпатах заканчиваются разрезы эоцена. Породы вниз по ручью переходят в толщу (500 м) черных аргиллитов и мергелей дусинской свиты (олигоцен), в которых присутствуют олигоценовые *Gobigerina officinalis* Subb., *G. praebulloides* Blow и др. . . . . 40—45 „

Общий характер палеогеновых пород порошковского типа разреза позволяет считать его аналогом так называемой «папинской фации», выделенной Б. Лешко (Leško, 1964) на смежной территории Чехословакии.

В **Черногорской зоне** мощный комплекс палеогеновых пород (около 1000 м), образуя выдержанную полосу, протягивается от долины Прута до долины Белого Черемоша и расчленяется на три свиты (Кульчицкий, 1959): а) гнилецкую (палеоцен — нижний эоцен), б) топильчанскую (верхи нижнего — средний эоцен) и пробийненскую (верхи среднего — верхний эоцен).

Хороший разрез гнилецкой свиты вскрывается в верховьях руч. Гнилец в районе с. Зеленое, где она согласно залегает на отложениях скуповской свиты (верхний мел). В основании ее выделяется 100-метровая толща толстослоистых серых песчаников, переслаивающихся с ритмичными зеленовато-серыми песчано-глинистыми пакетами (2—4 м). В нижней части многих песчаников наблюдаются обломки сильно перетертой фауны моллюсков, иглы ежей, мшанки и раковинки орбитоидов. В аргиллитах отмечаются характерные для яремчанских слоев Скибовой зоны *Stensioina caucasica* (Subb.), *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Cibicidoides proprius* (Brotz.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), а также нуммулиты. Эти слои выделяются в нижнегнилецкую подсвиту, стратиграфически, по-видимому, отвечающую ямненскому горизонту (палеоцен).

Верхнегнилецкая подсвита представлена переслаиванием слоистых серых песчаников с тонкоритмичными пачками (2—5 м) песчаников, алевролитов и темно-серых, серых и зеленоватых аргиллитов. В верхней части разреза по руч. Скорушмянка (бассейн Черного Черемоша) в песчаниках встречаются дискоциклины и обломки раковин моллюсков. В кровле залегает пачка (15—80 м) тонко- и среднеслоистых песчаников, переслаивающихся с 0,5—2-метровыми пакетами красных и зеленых глинистых пород с комплексом мельчайших фораминифер *Chiloguembelina pumilia* (Subb.), *Bolivina breviscula* Subb., *Globorotalia imitata* Subb., *G. pseudoscitula* Glaessn., *Acarinina intermedia* Subb. и др., дающих основание отнести вмещающие породы к низам эоцена. Общая мощность верхнегнилецкой подсвиты достигает 300 м.

Топильчанская свита хорошо обнажается по Черному Черемошу в районе с. Топильче. Она сложена толщей (100 м) песчаников массивных и грубослоистых, серых, слюдистых, разнозернистых. В окрестностях Гринявы по руч. Потишка (приток р. Пробийной) в этих породах Н. И. Жиловским была обнаружена часто встречаемая в палеоцене и эоцене *Asterocyclina stella* Guemb. Топильчанская свита параллелизуется с песчаниками выгодской свиты (верхи нижнего — средний эоцен) Скибовой зоны.

В разрезе вышележащей пробийненской свиты в бассейне Черного Черемоша выделяется довольно мощная (200 м) толща ритмично переслаивающихся красных, зеленоватых и серых аргиллитов, зеленовато-серых алевролитов и песчаников. В самой нижней части пестроцветных пород известны находки *Subbotina frontosa* (Subb.), *S. eocaenica* (Terq.), *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.). Мощность пестроцветных пород пробийненской свиты сильно меняется и уже в нескольких километрах северо-западнее долины Черного Черемоша по р. Быстрец сокращается до 15 м. Последнее объясняется литолого-фациальным замещением пестрых пород зеленовато-серым песчано-глинистым флишем. Пестроцветные породы в окрестностях с. Зеленое перекрываются толщей серых алевритоглинистых пород с отдельными прослоями средне- и реже толстослоистых серых песчаников. Редко встречаются линзовидные прослои серых мергелей, переполненных тонкими фукоидами. В породах содержится обыч-

ная для быстрицкого горизонта (верхний эоцен) фауна агглютинированных фораминифер (*Rhabdammina linearіformis* Mjatl.). Общая вскрытая мощность пробийненской свиты достигает 300 м.

В наиболее сильно опущенной части **Силезской (Кросненской) зоны** в районе г. Турка на поверхности вскрываются только олигоценовые образования, и о возможном характере палеоценовых и эоценовых отложений можно судить по данным глубокого бурения на смежной территории Польши в с. Завратница. Нижнепалеогеновые отложения в районе Турки могут быть представлены ритмичным зеленовато-серым песчано-глинистым флишем типа «гиероглифовых слоев», содержащим местами маломощные пачки пестроцветных пород.

К югу от турковской прогнутой части Силезской зоны отложения палеоцена и эоцена значительно меняют свой литолого-фациальный облик, о чем можно судить по их выходам в полосе Волосянки — Подполозья, находящейся на продолжении так называемых «субдуклянских складок» польских геологов (волосянский тип разреза палеогена).

На крайнем юго-восточном окончании Силезской зоны в пределах Голятинского поднятия и в районе Сойм и Колочавских Лазов в разрезе палеоцена и эоцена приобретают большое значение темно-серые до черных песчано-глинистые породы, внешне напоминающие меловые породы шипотской свиты (воловецкий тип разреза).

В районе развития Волосянского типа разреза наиболее древние эоценовые и палеоценовые отложения вскрываются в устьевой части руч. Быстрого и по р. Ужу в с. Волосянке. Породы представлены пачкой (30—40 м) темно-серых и серых, зачастую песчанистых и рыхлых аргиллитов с линзовидными прослоями песчаников и пакетами красных аргиллитов в кровле. В красных аргиллитах присутствует характерный для палеоцена и низов эоцена комплекс фораминифер: *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Nuttallides trumpyi* (Nuttall), *Acarinina acarinata* Subb., *Subbotina eocaenica* (Terq.) *S. frontosa* (Subb.), *Globigerina* aff. *turkmenica* Chalil., *Hastigerina* aff. *eocaenica* Berg.

Несколько ниже по течению Ужа в устьевой части руч. Тихого вскрываются выходы перемятых темно-серых песчаников (0,2—0,6 м) и темно-серых, почти черных, иногда зеленоватых аргиллитов с бедной фауной агглютинированных фораминифер, характерной для манявской свиты (нижний эоцен) Скибовой зоны.

Фаунистически охарактеризованные среднеэоценовые отложения обнажаются по р. Полонинке в с. Хусна, где они образуют узкий (70 м) зажатый клин среди серого песчано-глинистого флиша более молодого возраста. В подобных сложных тектонических взаимоотношениях с окружающими породами выходят среднеэоценовые образования по р. Латорице в районе Подполозья и по р. Абранке. Низы среднего эоцена представлены пачкой (50—60 м) красных и зеленых аргиллитов с редкими прослоями зеленоватых алевролитов. Пестроцветные отложения кверху постепенно переходят в толщу (100—150 м) черных, темно-серых, иногда зеленоватых и серых мергелистых пород с прослоями серых слюдистых песчаников в средней части разреза. Наличие *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Globigerina eocaena* Guemb. и *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) указывает на среднеэоценовый возраст. Наиболее верхние части мергелистой толщи вскрываются в с. Хусна. Там среди черных известковистых аргиллитов залегает пачка (30—40 м) голубовато-серых рассланцованных глин с *Globigerina eocaena* Guemb., *G. linaperta* Finlay, *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.).

Вышележащие верхнеэоценовые отложения представлены мощной толщей серого алевролито-аргиллитового флиша с мощными пачками (от 30 до 200 м) серых разнозернистых песчаников. Внешне породы очень напоминают олигоценовые кросненские слои. Они были названы

Ф. П. Темнюком «ужокскими слоями». Наличие в них (карьер у Ужокского перевала, устьевая часть р. Полонинки и другие места) *Nummulites chavannesi* Harpe, *N. pulchellus* Harpe, *N. budensis* Hantk. указывает на их позднеэоценовый возраст. Это подтверждается также фауной мелких фораминифер (*Rhabdammina linearіformis* Mjatl., *Reophax duplex* Grzyb., *Cyclammina amplectens* Grzyb.), которая была обнаружена по р. Абранке в 2,5 км выше ее устья в пачке (5 м) красных и зеленых аргиллитов, залегающих среди ритмичного кросноподобного серого флиша.

Довольно полный восходящий разрез ужокских слоев прослеживается вниз по течению Ужа ниже минерального источника в с. Ужка.

В центральной части села в левом борту Ужа выходит 15—20-метровая смятая пачка темно-серых, зачастую известковистых аргиллитов (0,3—1,5 м) с отдельными прослоями песчаников, мергелей и линзами серых устричных известняков (ракушняков). Изредка наблюдаются линзовидные прослои зеленоватых аргиллитов. Характерным является наличие в глинистых породах включений обломков (5—15, редко 20—50 см) зеленых метаморфических сланцев, молочно-белого жильного кварца, магматических пород и др. Эту пачку в польской литературе часто называют «горизонтом с включениями». В темно-серых известковистых аргиллитах встречается обильная фауна пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков, среди которых А. В. Максимов отмечает наличие *Lucina batalpaschinica* Korob., *Polymesoda convexa* (Brongn.), *Pyrenella plicata* (Brug.), *Venericardia lucovichi* (Ruch.), *Cyprina alexeievi* Ovetsch. и др. В тех же породах найдены: *Spiroplectammina* ex gr. *carinata* (Orb.), *Robulus arcuatostriatus* (Hantk.), *Chiloguembelina gracillima* (Andreae), *Nonion nonionoides* Andreae, *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Elphidium texanum* (Cushm. et Appl.), *Bulimina truncana* Guemb., *Uvigerina eocaena* Guemb., *Pararotalia canui* (Cushm.), *Rotalia lithotamnica* Uhlig *compressa* Kapt. et Goljak, *Globigerina officinalis* Subb., *G. danvillensis* Howe et *Wallace*. Песчанистые известняки в свою очередь содержат много церитид, устриц, кордиопсисов и нуммулитов (*Nummulites fabianii* (Prever), *N. budensis* Hantk. и *N. vascus* Joly et Leym.).

Принимая во внимание весь комплекс фауны, кажется логичным отнесение «горизонта с включениями» к пограничным слоям между эоценом и олигоценом. Этот вывод, однако, не разделяется А. Сьлечкой (Ślączka, 1961), который на смежной территории Польши те же отложения считает вкладкой среди олигоценовых кросненских слоев, представляющей собой оползшие глыбы эоценовых пород, переместившиеся в результате подводных оползней.

Общая мощность ужокских слоев оценивается в 450—600 м. Кверху они перекрываются толщей (350 м) тонкоритмичного серого алевролито-аргиллитового флиша кросненского типа, принадлежащего уже несомненно к олигоцену.

Воловецкий тип разреза палеогена в основном развит в верхней части бассейна Рики и Теребли (район Воловец — Соймы — Колочавские Лазы) и для него характерно развитие особой литолого-фациальной разности эоцена, представленной темно-серым, почти черным песчано-глинистым флишем. Наиболее низкие звенья разреза хорошо вскрываются в левом склоне р. Голятинки в юго-восточном крыле Голятинского поднятия. К палеоцену можно отнести самую верхнюю часть толщи (170 м) пестроцветных глинистых пород, в нижней части которой содержится характерная для верхнего мела фауна агглютинированных фораминифер (горизонт Uvigerinammina jankoi), а в верхах появляются в большом количестве цикламмины (последние не опускаются ниже датского яруса).

Непосредственно выше пестроцветных (красных и зеленых) аргиллитов залегает 60-метровая пачка ритмично переслаивающихся темно-серых, иногда стекловатых песчаников (10—25 см, редко 0,6—1 м), окремнелых алевролитов (3—8 см) и темно-серых до грязно-зеленых аргиллитов. Породы палеонтологически плохо охарактеризованы и их относят к палеоцену условно.

Более верхняя толща (250—300 м) эоцена представлена ритмичным чередованием черных стекловатых песчаников (0,2—0,6 м) с аргиллитами темно-серого и черного цвета, обычно неизвестковистыми. Принад-

лежность пород к эоцену подтверждают находки нуммулитов и присутствие в верхней части разреза характерных для быстрицкого горизонта *Cyclammina amplectens* Grzyb. Именно в таких отложениях по руч. Петровец Ф. П. Темнюком был найден нижнеэоценовый *Nummulites planulatus* (Lam.). Верхи верхнего эоцена представлены 10-метровой пачкой *темно-серых и черных известковистых аргиллитов с* отдельными прослоями песчаников и мергелей с фауной крупных глобигерин (зона крупных глобигерин) в низах разреза. Выше залегает толща (120 м) *олигоценовых менилитовых пород с маломощным* 13-метровым горизонтом черных кремней в основании.

Литологический состав палеоценовых и эоценовых пород на территории **Скибовой зоны и внутренней зоны Предкарпатского** краевого прогиба весьма изменчив. В этой области выделяется пять основных типов разреза:

1) Надворнянский, выдержанный характер пород которого и их относительно хорошая палеонтологическая охарактеризованность позволяют использовать наименования отдельных свит для обозначения горизонтов (ямненского, манявского, выгодского и быстрицкого), распространенных на всей территории Складчатых Карпат;

2) Бориславский, в котором невозможно выделение по внешним литологическим признакам манявского и выгодского горизонтов;

3) Старявский, сложенный толщей тонкопереслаивающихся зеленовато-серых песчаников, алевролитов и пестрых аргиллитов. Отложения этого типа развиты на крайнем северо-западе Скибовой зоны и в Субсилезской зоне. Расчленение на отдельные горизонты осуществляется по фауне мелких фораминифер;

4) Горганский, развитый в водораздельной центральной части Украинских Карпат и представленный очень мощным толсторитмичным *песчаниковым флишем*;

5) Довжинский, прослеживающийся в районе Ясиня — Селятин и отличающийся широким развитием серых известковистых, сильно слюдистых *разнозернистых песчаников, зачастую содержащих фауну* нуммулитов. На территории Румынии эти отложения известны под названием «песчаников Таркеу».

На территории развития Надворнянского типа разреза палеоцен представлен ямненской свитой, эталонным разрезом которой считается разрез под р. Пруту в с. Яремча (Оровская скиба). Низы свиты представлены там глинисто-песчанистым пестроцветным горизонтом (подъямненским, или яремчанским), залегающим согласно на верхнестрыйской подсвите, условно относимой к датскому ярусу. В нижней части яремчанских слоев (25 м) залегают пестрые аргиллиты, ритмично чередующиеся с голубовато-серыми алевролитами и песчаниками. Верхняя часть яремчанских слоев (до 30 м), подстилающая ямненские песчаники, сложена ритмично чередующимися тонкослоистыми зеленовато-серыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Яремчанские пестроцветные слои являются прекрасным маркирующим горизонтом и прослеживаются в целом ряде разрезов Скибовой зоны и Покутско-Буковинских Карпат. В них найдены: *Nummulites solitarius* Harpe, *Stensioina caucasica* (Subb.), *Globigerina trivialis* Subb., *Subbotina triloculinoides* (Plummm.), *Globorotalia varianta* (Subb.), *G. pseudomenardii* Bolli, *Anomalinoides danicus* (Brotz.) *.

Выше яремчанских слоев залегает мощная толща светло-серых грубослоистых ямненских песчаников. В районе Биткова и севернее они

---

* Находки нуммулитов в яремчанских слоях указывают на их принадлежность к качинскому ярусу. Инкерманскому ярусу, вероятно, соответствует какая-то часть верхнестрыйской подсвиты, не имеющая четкой фаунистической характеристики. Однако реальную границу между мелом и палеогеном сейчас указать невозможно. — *Прим. ред.*

замещаются тонкоритмичными пестроцветными породами. Подъямненский и надъямненский пестроцветные горизонты в этом случае сливаются в один общий пестроцветный горизонт, выделяемый как битковские пестроцветные слои. В ямненской свите широко развиты песчанистые фораминиферы.

В окрестностях с. Выгода (р. Свица) в Оровской скибе и Бориславском разрезе (р. Тысьменица) мощность ямненских песчаников равна 50 м. В Покутских Карпатах по р. Черемошу их мощность увеличивается до 300 м.

Манявская свита (нижний эоцен) начинается обычно 10—30-метровым пестроцветным горизонтом и слагается ритмичным переслаиванием зеленых слегка окремнелых аргилитов с тонкослоистыми окремнелыми песчаниками и алевролитами с гиероглифами. В юго-восточной части Скибовой зоны и в Покутских складках в манявской свите, обычно в ее верхней половине, прослеживается 10—15-метровая пачка кремнистых пород, представленная тонким чередованием серо-зеленых кремней, кремнистых аргиллитов, окремнелых известняков и кварцитовидных песчаников. В северных скибах Скибовой зоны манявская свита обычно представлена тонкоритмичным флишем. К югу в ней увеличивается содержание песчаников и в том же направлении возрастает ее мощность, достигая 300—350 м.

Из нижней и средней частей разреза манявской свиты известны редкие находки *Nummulites planulatus* (Lam.). В верхней части во многих разрезах встречаются *Nummulites globulus* Leym., *N. planulatus* (Lam.), *N. partschi* Harpe, *Discocyclina archiaci* (Schlumb.), *D. scalaris* (Schlumb.), *Asterocyclina stellaris* (Brun.), *A. taramellii* Schlumb. Из мелких фораминифер для манявской свиты весьма характерны *Rhabdammina intermedia* Mjatl., *Recurvoides smugarensis* Mjatl., *Glomospira corona* Cushm. et Jarvis, *Karreriella horrida* Dab., *Trochamminoides irregularis irregularis* White, *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.).

Выгодская свита залегает согласно на манявской свите и обычно сложена грубослоистыми и массивными песчаниками и алевролитами, среди которых наблюдаются иногда небольшие линзы и пласты гравелитов и мелкогалечниковых конгломератов. Местами песчаники сменяются по простиранию груборитмичным глинисто-песчаным флишем. В некоторых разрезах в основании выгодской свиты прослеживается небольшая пачка пестроцветных аргиллитов, а в некоторых Покутских складках ее разрез начинается 10-15-метровой пачкой желтовато-серых известняков.

В нижней части выгодской свиты присутствуют *Nummulites planulatus* (Lam.), *N. globulus* Leym. и *N. partschi* Harpe. В верхней найдены *N. gallensis* Heim, *N. murchisoni* Rüt., *N. atacicus* Leym.

В Береговой скибе, в районе Биткова и Пасечной, выгодские песчаники замещаются серыми песчанистыми известняками и буровато-серыми известковистыми алевролитами, известными под названием пасечнянских слоев. О раннеэоценовом возрасте нижней части этих слоев свидетельствуют *N. globulus* Leym., *N. planulatus* (Lam.), *N. partschi* Harpe, *N. atacicus* Leym., *Discocyclina scalaris* (Schlumb.), *D. douvillei* (Schlumb.) и др.

Присутствие в средней части разреза того же комплекса при полном исчезновении *N. planulatus* (Lam.) дает основание полагать, что мы имеем дело уже с симферопольскими образованиями. В верхней части пасечнянских слоев у с. Пасечна найдены *Lucina pullensis* Oppenh., *Chlamys mayeri laricata* Korb., *Solemya vialovi* Maksimov.

В Покутских Карпатах верхняя часть выгодских песчаников замещается землисто-серыми и буроватыми, при выветривании пепельно-се-

рыми известковистыми алевролитами (буковинские слои), содержащими мелкие обломки зеленых метаморфических сланцев, песчаников и известняков. Здесь найдены *Nummulites globulus* Leym., *N. atacicus* Leym., *N. murchisoni* Rüt., *N. praelucasi* Douv., *N. inkermanensis* Schaub, *N. laevigatus* (Brug.), *N. gallensis* Heim, *N. perforatus* (Montf.), *Assilina exponens* (Sow.), *A. placentula* (Desh.), *Discocyclina scalaris* (Schlumb.), *D. douvillei* (Schlumb.), *D. roberti* Douv., *D. andrusovi* Cizancourt.

Из мелких фораминифер в породах выгодской свиты чаще всего встречаются *Cibicides westi* Howe, *C. argutus* N. Byk., *C. singularis* Mjatl., *Cibicidoides ventratumides* (Mjatl.), характеризующие мелководные, прибрежные условия осадкообразования, а также *Nonion laevis* (Orb.), *Bolivina thompsoni* Howe, *B. anglica* Cushm., *Subbotina eocaenica* (Terq.), *S. frontosa* (Subb.) и *Acarinina rotundimarginata* Subb. Мощность выгодской свиты изменяется от 100 до 350 м.

Быстрицкая свита слагается серо-зеленым песчано-глинистым флишем, по своему внешнему облику несколько напоминающим отложения манявской свиты. Для нее характерны *Rhabdammina linearіformis* Mjatl., *Saccammina complanata* (Franke), *Hyperammina karpatica* Masl., *Reophax duplex* Grzyb., *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), и *Cyclammina amplectens* (Grzyb.). В основании свиты во многих разрезах прослеживается горизонт пестрых аргиллитов с прослоями песчаников. В Покутских Карпатах по Черемошу и Пистынке в этих породах встречаются многочисленные *Acarinina rotundimarginata* Subb., *A.* ex gr. *crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. pentacamerata* (Subb.), *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.).

В верхах быстрицкой свиты прослеживается 10—15-метровая пачка, сложенная песчаниками, алевролитами, темно-серыми (иногда черными) аргиллитами и мергелями (шешорские слои). В самой нижней части этих отложений, обычно представленных серыми, зеленоватыми или темно-серыми мергелистыми породами, в большом количестве встречаются *Globigerina dissimilis* Cushm. et Bermud., *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Globoquadrina corpulenta* (Subb.) (зона крупных глобигерин). В верхних слоях появляются мелкие *Globigerina officinalis* Subb., и они, по-видимому, уже принадлежат к олигоцену. В окрестностях с. Космач в шешорских слоях встречаются *Lucina gracilis* Nyst, *Venericardia laurae* (Brongn.), *V. suessi* (Koen.), *Cyprina rotundata ustjurtensis* Ilyina, *Glycymeris williamsi* (Sok.), *G. obovatus* (Lam.), *Limopsis costulata* Goldf., *L. retifera* Somper, *Architectonica plicatula* (Lam.), *Natica achatensis* Recluz, *Charonia multigranum* (Koen.), *Athleta suturalis* (Nyst), *Conus fritchi* Koen., *Dentalium acutum* Heb. По мнению А. В. Максимова, обрабатывавшего эту фауну, она близка к фауне латдорфских песков Северо-Германской низменности, которые относятся к верхнему эоцену.

Интересный комплекс крупных фораминифер был обнаружен в подошвенной части шешорских слоев окрестностей с. Черемошня по р. Белый Черемош. Там были найдены: *Nummulites vascus* Joly et Leym., *N. intermedius* Arch., *N. bouillei* Harpe, *N. fabiani* (Prever), *N. chavannesi* Harpe, *N. striatus* (Brug.), *N. incrassatus* Harpe, *N. budensis* Hantk., *Discocyclina papyracea* (Boub.), *D. sella* Arch., *D. nummulitica* (Guemb.), *D. varians* Kauf., *Asterocyclina taramellii* Schlumb.) *.

---

* Подавляющее большинство палеонтологических свидетельств указывает на позднеэоценовый возраст шешорского горизонта (мелкие фораминиферы, моллюски и большинство нуммулитов). Что касается *Nummulites vascus* Joly et Leym. и *N. in-*

Фауна крупных фораминифер сопровождается обильной фауной глобигерин (*Subbotina eocaenica* (Terq.), *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), которая обычно сопоставляется с фауной горизонта крупных глобигерин Северного Кавказа.

Общая мощность быстрицкой свиты в среднем колеблется от 150 до 250 м.

В хорошо изученных разрезах бориславского типа эоцен подразделяется уже только на две части: нижнюю (витвицкую), сложенную серо-зеленым неизвестковистым, сравнительно тонкоритмичным песчано-глинистым флишем, имеющим большое сходство с отложениями манявской свиты, и верхнюю, представленную преимущественно буровато-серыми, коричневатыми и пепельно-серыми глинистыми, сильно известковистыми алевролитами с прослоями серых известковистых аргиллитов. Верхняя толща выделяется обычно под названием попельских слоев и содержит фауну верхнеэоценовых моллюсков: *Lucina saxorum* Lam., *Venericardia* cf. *hortensis* (Vin. de Regny), *V. laurae* (Brongn.), *Limopsis striata* Rouault, *Variamussium fallax* Korob. var. *dregeri* Korob., *Ostrea plicata* Sol., *Solenomya vialovi* Maksimov.

Из фораминифер в попельских слоях встречаются в отличие от песчанистых фораминифер быстрицкой свиты только известковистые формы: *Nonion korneevae* Mjatl., *N. halkyardi* Cushm., *Elphidium semiinvolutum* Mjatl., *E. texanum* Cushm. et Appl., *Siphoginerinoides bogdanovi* Masl., *S. muratovi* Masl., *Plectofrondicularia carinata* Mjatl., *P. costata* Masl., *Angulogerina pulchella* Cushm. et Edwards, *Bolivina hayalina* Mjatl., *B. mississippiensis* Cushm., *Asterigerina rogalai* Mjatl., *Gyroidina borislavensis* Masl., *Discorbis pentacameratus* Mjatl., *Cibicides rzehaki* (Grzyb.), *C. popeliensis* Mjatl., *Heterolepa dutemplei* (Orb.).

ОЛИГОЦЕН

Олигоценовые образования на территории Украинских Карпат пользуются широким развитием. По литологическому характеру среди них выделяют три основных типа разреза:

1) Чечвинский, распространенный во Внутренней зоне Предкарпатского прогиба и в первых скибах (Береговой и Оровской) Скибовой зоны;

2) Кросненский, наиболее широко развитый, охватывающий южную часть Скибовой зоны, Силезскую и Субсилезскую зоны, а также северную часть (Сольская подзона) Дуклянских складок;

3) Дусинский, для которого очень характерно распространение черных мергелистых пород дусинской свиты, развитых в южных элементах Дуклянской зоны и в Бачавской зоне.

Своеобразные разрезы олигоцена намечаются также в пределах Пьенинской и Мармарошской зон, где они еще недостаточно изучены.

Олигоценовые отложения в Чечвинском типе разреза расчленяются на две свиты: менилитовую и поляницкую.

Менилитовая свита представлена мощной толщей пестроцветных, зачастую битуминозных песчано-глинистых пород, в разрезе которых выделяются три подсвиты: нижнеменилитовая, лопянецкая и верхнеменилитовая.

В основании нижнеменилитовой подсвиты прослеживается характерный в литологическом отношении маркирующий горизонт черных

---

termedius Arch., то можно высказать предположение, что при более детальном их изучении они окажутся переходными к основным формам, описанным С. М. Григорян (1961) из верхов эоцена бассейна р. Веди.— *Прим. ред.*

кремней («нижнероговиковый» горизонт) мощностью от 3 до 40 м. Выше залегают черные битуминозные рассланцованные аргиллиты, переслаивающиеся с отдельными прослоями или пакетами глауконитовых кварцевых песчаников. Во внутренней зоне Предкарпатского краевого прогиба в районе Биткова, Долины и в Покутско-Буковинских Карпатах встречаются пласты конгломератов, гравелитов и небольшие пачки зеленовато-серых аргиллитов. На границе с вышележащими отложениями лопянецкой свиты прослеживается маркирующий горизонт головецких полосчатых известняков («ясельских сланцев») мощностью до 1 м. Общая мощность нижнеменилитовой подсвиты от 120 до 350 м. В нижнеменилитовой подсвите в ряде мест (Пасечна, Делятин, Борислав и др.) встречаются *Palaeogadus athanasiui* (Pauca), *P. simionescui* Daniltsch., *Lepidopus glarisianus* (Blainv), *Aeoliscus longispina* (Rozdestv.), *Clupea longimana* (Heckel) и др., дающие основание относить вмещающие породы к олигоцену.

Лопянецкая подсвита охватывает среднюю часть менилитовой свиты, сложенную серыми карбонатными аргиллитами, мергелями и песчаниками с *Lucina batalpaschinica* Korob., *Nuculana gracilis* (Desh.), *Thyasira obtusa* (Beyr.), *Th. unicarinata* (Nyst), *Crassatella* cf. *woodi* Koen. и др. в низах (Максимов, 1961), указывающих на ранне-среднеолигоценовый возраст. Кроме моллюсков в лопянецких слоях встречаются *Robulus subpapillosus* (Nuttall), *Florilus* ex gr. *boueanus* (Orb.), *Elphidium karpaticum* Mjatl., *Reussella terquemi* Cushm., *Angulogerina pulchella* Cushm. et Edwards, *Bolivina danvillensis* Howe et Wallace, *B. nobilis* Hantk., *B. elongata* Hantk., *Hoeglundina paleogenica* (Mjatl.), *Asterigerina bracteata* Cushm., *Globigerina danvillensis* Howe et Wallace, *G. officinalis* Subb., *Cibicidoides lopjanicus* (Mjatl.). Наиболее часто встречаются *Elphidium karpaticum* и *Cibicidoides lopjanicus*, которые, по Е. В. Мятлюк (1950), являются руководящими. Самая нижняя часть лопянецкой подсвиты представлена горизонтом головецких полосчатых известняков и залегающей на них мощной (до 30 м) пачкой черных рассланцованных, обычно неизвестковистых аргиллитов. Породы лопянецкой подсвиты перекрываются верхнеменилитовыми отложениями. В глубинных складках Внутренней зоны Предкарпатского прогиба (Покутские Карпаты, Битков и др.) верхняя часть лопянецкой свиты размыта и на ней несогласно залегают породы поляницкой свиты. Мощность лопянецкой подсвиты не превышает 400 м.

Наиболее полный и мощный разрез верхнеменилитовой подсвиты вскрывается в Береговой скибе по р. Чечве. В основании повсеместно прослеживается 2—10-метровый горизонт черных кремней («верхнероговиковый» горизонт), выше которого залегает мощная (400 м) толща черных рассланцованных аргиллитов с отдельными прослоями песчаников и алевролитов. В средней части разреза выделяется 500-метровая толща темно-серых, преимущественно известковистых аргиллитов с отдельными пластами грубослоистых песчаников, в кровле которой лежит 70-метровый горизонт чечвинских туфов, туффитов, туфогенных аргиллитов и алевролитов. Выше опять залегают черные битуминозные аргиллиты с прослоями песчаников, алевролитов и редко мергелей. Мощность подсвиты в этом разрезе достигает 1300 м. К северу от Береговой скибы в пределах Предкарпатского прогиба верхнеменилитовые отложения обычно частично или полностью размыты, и их мощность не превышает 300—400 м. Породы верхнеменилитовой подсвиты палеонтологически охарактеризованы плохо и содержат очень скудную фауну мелких фораминифер (мелкие *Guembelina* и *Globigerina*). Ее возраст условно считается ранне-среднеолигоценовым.

Завершающая разрез олигоцена поляницкая свита (до 800 м) в основном представлена чередованием серых известковистых аргиллитов

и рассланцованных глин с отдельными прослоями песчаников, алевролитов, мергелей и редко конгломератов. В северных скибах Скибовой зоны (бассейн Чечвы) между породами менилитовой и поляницкой свит намечаются постепенные переходы. Дальше к северу во Внутренней зоне Предкарпатского прогиба между ними фиксируются явления размыва. На наличие последнего, в частности, указывают часто встречаемые в низах поляницкой свиты обломки и глыбы переотложенных менилитовых пород и пласты конгломератов.

В поляницкой свите кроме фораминифер, переотложенных из эоценовых и меловых отложений, в большом количестве встречаются глобигерины и гюмбелины мелких размеров. Характерным считается следующий комплекс: *Eponides octocameratus* Subb., *E. binominatus* Subb., *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob), *C. sigmoidalis* Subb., *Cibicidoides*(?) *borislavensis* (Aisenst.), *C. karpaticus* (Mjatl.), *Globigerina danvillensis* Howe et Wallace, *G. pseudoedita* Subb., *Globorotalia brevispira* (Subb.), *Globanomalina praemicra* (Subb.), *G. subangulata* (L. Ivan.), *G. evoluta* (Subb.), *Cassigerinella globulocula* L. Ivan., *Globorotalia tetracamerata* Subb., *G. densoconnexa* (Subb.), *Elphidium* aff. *macellum* (Fichtel et Moll), *Virgulina conspiqua* Pischv., *Buliminella rara* Pischv., *Causasina tenebricosa* Pischv., *Bolivina subdilatata* Pischv., *Guembelina* aff. *elongata* (Hantk.), *Chiloguembelina gracillima* (Andreae), *Ch. pseudostriata* (L. Ivan.), *C. cubensis* (Palmer), который, по мнению большинства палеонтологов (Е. В. Мятлюк, Н. Н. Субботина, Н. В. Дабагян и др.), указывает на позднеолигоценовый возраст.

В Кросненском типе разреза (южные скибы Скибовой зоны и Силезская, или Кросненская, зона) олигоценовые образования представлены менилитовыми и кросненскими слоями. Как и на территории развития Чечвинского типа разреза, низы олигоцена представлены здесь маломощной пачкой черных кремней, которые сменяются кверху толщей черных глинистых пород и затем постепенно переходят в мощный комплекс серого песчано-глинистого флиша (кросненские слои). Между менилитовыми и кросненскими слоями обычно прослеживаются так называемые «переходные слои», представленные переслаиванием пород менилитового и кросненского типа. Двигаясь от более северных структурных элементов к более южным, можно заметить, что кросненские слои опускаются все ниже и ниже по разрезу, фациально замещая черные битуминозные отложения. В скибах Парашки и Зелемянки мощность менилитовых пород быстро уменьшается и далее к югу (бассейн Теребли, верховья Черной Тиссы) серые известковистые кросненские слои опускаются к нижнероговиковому горизонту, замещая почти полностью менилитовые отложения. Мощный (свыше 2000 м) комплекс кросненских слоев, представленных ритмичным чередованием серых и темно-серых аргиллитов с серыми, обычно известковистыми алевролитами и песчаниками, в этих разрезах несомненно соответствует верхней части нижнеменилитовой подсвиты, лопянецким и верхнеменилитовым породам и поляницкой свите.

Непостоянство стратиграфического положения границы между кросненскими и менилитовыми слоями, а также быстрые литолого-фациальные изменения кросненского флиша (то очень песчаный, грубослоистый, то тонкоритмичный, глинистый) затрудняют стратификацию и сопоставление отдельных разрезов. В этих условиях очень важное значение приобретает выделенный В. А. Шакиным (Шакін, 1956) маркирующий горизонт головецких полосчатых известняков, который повсеместно прослеживается на одном и том же стратиграфическом уровне и позволяет расчленять олигоценовые образования на две свиты (Грузман и др., 1966): *нижнюю* — головецкую и верхнюю — верховинскую.

К головецкой свите, отвечающей по своему объему нижнеменилитовой подсвите северных скиб Скибовой зоны, принадлежит весь комплекс олигоценовых образований (менилитовые, переходные и кросненские слои), залегающий между двумя маркирующими горизонтами: горизонтом нижних кремней (нижнегороговиковый горизонт) и горизонтом головецких полосчатых известняков («ясельских сланцев»). Мощность свиты в южных скибах Скибовой зоны не превышает 400—500 м, увеличиваясь в Силезской зоне до 800—850 м.

Ранне-среднеолигоценовый возраст головецкой свиты подтверждают находки в районе г. Ясиня и в других местах *Nummulites vascus* Joly et Leym., *N. intermedius* Arch., *Lepidopus glarisianus* (Blainv.).

Вышележащая верховинская (кросненская) свита включает верхнюю часть кросненских слоев и местами переходные слои, залегающие выше маркирующего горизонта головецких слоев. Ее мощность весьма значительна и в отдельных разрезах превышает 1500 м. В нижней части пород часто встречаются характерные для лопянецкой подсвиты Береговой скибы *Cibicidoides lopjanicus* (Mjatl.) и *Elphidium karpaticum* Mjatl. Верхи свиты охарактеризованы мелкими фораминиферами, обычными для пород поляницкой и нижневоротыщенской свит.

Дусинский тип разреза олигоцена распространен в южных чешуях Дуклянской зоны и в Бачавской зоне. Для него характерно широкое развитие черных мергелистых пород, которые на смежной территории Польши были выделены под названием «грибовских слоев», у нас известны под названием «дусинская свита». Дусинская свита перекрывается мощной толщей серых песчаников, переслаивающихся с серыми и темно-серыми аргиллитами, как правило, содержащими обильный углефицированный детрит. Обычно эта часть разреза выделяется в самостоятельную маловыженскую свиту (Шакин, Кантолинский, 1963).

Очень хороший разрез дусинской и маловыженской свит вскрывается в верховьях Бол. Пинии (руч. Минеральный) в районе Родниковки. Там непосредственно выше зеленовато-серых и пестроцветных пород быстрицкого горизонта залегают (снизу вверх):

1. Аргиллиты черные, плитчатые, зачастую известковистые с единичными прослоями (4—6 см) темно-серых алевролитов. Стратиграфически эти породы, возможно, отвечают шешорским слоям . . . . . 15 *м*
2. Силициты черные, с прослоями черных тонкоплитчатых, обычно неизвестковистых аргиллитов . . . . . 2—3 „
3. Аргиллиты черные, мергелеподобные, с прослоями черных мергелей, глинистых известняков и редко алевролитов. В кровельной части прослеживаются единичные тонкие пакеты (5—10 см) полосчатых желтовато-серых известняков, литологически напоминающих известняки головецкого горизонта. Мощность несколько десятков метров.

В. А. Шакин и С. И. Кантолинский (1963), параллелизуя эти известняки с головецким маркирующим горизонтом, сопоставляют дусинскую свиту с нижнеменилитовой подсвитой Береговой скибы. Подобная трактовка разреза не может считаться бесспорной, так как маломощная пачка полосчатых известняков, прослеживающаяся в кровле дусинской свиты, может оказаться аналогом так называемого телявского горизонта полосчатых известняков, занимающего в Польских Карпатах более низкое стратиграфическое положение в разрезе.

Олигоценовый возраст пород дусинской свиты подтверждает комплекс фораминифер *Globigerina officinalis* Subb., *G. ouachitaensis* Howe et Wallace, *G. danvillensis* Howe et Wallace, *Asterigerina rogalai* Mjatl., *Chiloguembelina gracillima* (Andreae), *Cibicidoides lopjanicus* (Mjatl.).

В последние годы олигоценовые образования были выявлены в Мармарошской и Пьенинской зонах. Хороший разрез олигоцена про-

слеживается в с. Луг (район Великого Бычкова) по руч. Свиному (правый приток Тисы), где он представлен (сверху вниз):

1. Пачка темно-серых известковистых песчанистых аргиллитов с прослоями плойчатых серых алевролитов . . . . . 30 м
2. Пачка темно-серых до черных известковистых аргиллитов и плитчатых мергелей с линзами глинистых известняков . . . . . 10—15 „
3. Пачка черных мергелей, распадающихся на длинные бруски . . около 50 „

Описываемые олигоценовые породы, внешне очень напоминающие отложения дусинской свиты, А. Л. Кривиным (1961) были выделены в самостоятельную лугскую свиту. Породы лишь местами содержат бедную фауну (опр. М. В. Ярцевой): *Cassidulina moodysensis* Cushm. et Todd, *Angulogerina angulosa* (William.), *Caucasina schischkynskaye* (Sam.).

Заканчивая краткую характеристику олигоценовых образований Украинских Карпат, нельзя не напомнить, что в этой области граница между олигоценом и неогеном проводится по кровле поляницкой свиты без особого для этого палеонтологического обоснования. Эта наиболее принятая точка зрения не разделяется всеми геологами, и, по мнению некоторых из них (Л. С. Пишванова), к верхнему олигоцену принадлежит также нижняя часть молассовых образований (соленосных отложений воротыщенской свиты), в которых содержится сходный с комплексом поляницкой свиты комплекс мелких фораминифер.

КАВКАЗ

Палеоген в Кавказской складчатой области развит широко и в связи со сложным геотектоническим строением представлен в разных регионах очень различающимися между собой типами разрезов (см. прил. 2—3). Описание осадков палеогена поэтому удобнее вести по структурно-фациальным зонам. Выходы палеогена окаймляют горное сооружение Большого Кавказа почти сплошной неширокой полосой, которая лишь в редких случаях благодаря складчатости раздваивается (Северо-Западный и Юго-Восточный Кавказ, Черные горы, Восточная Грузия и т. д.). В Предкавказье палеоген вскрыт многочисленными скважинами севернее выходов его на дневную поверхность. В Закавказье же он неоднократно обнажается в результате сложной складчатости и эрозии в многочисленных речных долинах. Еще большее распространение имеют палеогеновые отложения на Малом Кавказе, целиком слагая Аджаро-Триалетскую горную систему. За исключением Кировабадского и Горийского участков, на Малом Кавказе палеоген можно видеть в естественных обнажениях.

ФЛИШЕВАЯ ЗОНА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

СЕВЕРНЫЙ СКЛОН

Палеогеновые отложения этого района изучались К. И. Богдановичем (1910), И. М. Губкиным (1950), С. И. Чарноцким (1911), К. А. Прокоповым (1922), Н. Б. Вассоевичем (1927), С. Т. Коротковым (1935, 1936), Н. Н. Субботиной (1938, 1950), М. А. Глесснером (1934, 1937), И. А. Коробковым (1938а, б, 1955), Б. М. Келлером (1947), В. А. Гроссгеймом (1958, 1960), А. В. Швеером (1938), Е. К. Шуцкой (1952а), Е. А. Щерик (1957), Н. Н. Борисенко (1958, 1959, 1960), Г. П. Леоновым и В. П. Алимариной (1964), а также Д. И. Гритчиным, К. И. Кийко, А. Н. Афанасьевым, А. Я. Будановой, А. К. Богдановичем и др.

Палеогеновые осадки флишевой зоны северного склона Северо-Западного Кавказа выдержаны фациально по площади и поэтому можно дать их общее сводное описание от периклинального замыкания Кавказского мегантиклинория до бассейна р. Пшиш.

Инкерманский ярус в этом районе представлен свитой цице, которая по всей Западной Кубани залегает на разных горизонтах маастрихта. Датский ярус повсюду отсутствует.

Свита цице представлена чередованием песчаников, переходящих кверху в алевролиты, серых фукоидных мергелей, глин и аргиллитов. Некоторые ритмы начинаются с гравелитов. Начиная с бассейна р. Убин и далее на запад, в разрезе появляются пачки песчаников до нескольких десятков метров толщиной (базальный песчаник до 80 м), и верхняя половина свиты приобретает значительную кремнистость. В бассейне р. Адагум породы из этой части свиты используются как силикатное сырье. Западнее р. Адагум (Крымская и Гладковская площади) свита цице представлена серией однообразных мергелей мощностью до 200 м.

В свите цице нередки находки моллюсков. Из разных пунктов (реки Псекупс, Иль) И. А. Коробков определил *Corbis korotkovi* Korob., *Lucina schweyeri* Korob., *Solenomya pavlovi* (Arkh.), *Variamussium clipeolum* Korob., *Athleta elevata* (Sow.) и др. Из фораминифер встречены *Stensioina caucasica* (Subb.), *Eponides sparksi* (White), *Globigerina trivialis* Subb., *Globorotalia varianta* (Subb.), *G. compressa* (Plumm.), *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.), *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, а из радиолярий — *Cenosphaera irregularis* Bor. и *Cenodiscus mirus* Bor. (опр. Н. Н. Борисенко, Н. Н. Субботиной и др.). Наибольшие мощности приурочены к междуречью Убин — Абин (до 500 м).

Качинскому ярусу в этом районе отвечают две свиты: Горячего Ключа и ильская. Свита Горячего Ключа на Западной Кубани расчленяется на четыре подсвиты, различающиеся по литологии и по фауне радиолярий. Фораминиферы, хотя и встречаются часто, но представлены мало изменяющимися агглютинированными формами.

Подсвита шибик* представлена ритмичным чередованием алевролитов, темно-серых известковистых глин и зеленых жирных неизвестковистых глин. В балке Соленой встречены *Nuculana cicensis* Korob., *Solenomya pavlovi* (Arkh.), *Turritella* cf. *circumdata* Desh., *Crenilabium elatum* (Koen.) и др. (опр. И. А. Коробкова); кроме того, в разных пунктах обнаружены радиолярии *Cenosphaera vulgaris* Bor. и *Cenellipsis variabilis* Bor. (опр. Н. Н. Борисенко). Мощность до 80 м.

Псекупская подсвита сложена ритмично чередующимися песчаниками, алевролитами, темно-серыми неизвестковистыми и зелеными жирными фукоидными неизвестковистыми глинами. В междуречье Кура — Цеце — Шебш в низах развиты мощные пачки песчаников (до 30 м). Кроме песчанистых фораминифер встречаются радиолярии *Cromyodruppa singularia* Bor., *Cenodiscus magnus* Bor., *C. longus* Bor., *Stylodiscus cornutus* Bor. и др. (опр. Н. Н. Борисенко). Мощность до 360 м.

Подсвита Балки Кипячей представлена зелеными глинами, в нижней части с прослоями алевролитов, слабо вскипающих с кислотой, а в верхней — неизвестковистыми, с конкрециями анкерита(?). Отсюда описаны *Trochodiscus concentricus* Bor., *T. aculeatus* Bor., *Stylodictya crassa* Bor., *Sethocyrtis mitrus* Bor. Мощность до 200 м.

Ахтырская подсвита выражена ритмичным чередованием алевролитов, темно-серых и зеленых неизвестковистых глин. Из нее описаны *Cenosphaera caucasica* Bor., *Cromyodruppa ovoidea* Bor., *Sethocyrtis bicamerata* Bor. и др. Мощность до 200 м.

Общая мощность свиты Горячего Ключа до 840 м в центральной части флишевого прогиба (междуречье Убин — Абин). К востоку и за-

* Поскольку подсвит четыре, то им пришлось дать географические названия.

паду ее мощность уменьшается главным образом за счет срезания ильской свитой ее верхних горизонтов. На Крымской, Гладковской, Верхне-Псекупской площадях, а также восточнее балки Глубокой свита отсутствует вовсе.

Ильская свита слагается чередованием характерных горизонтов с включениями валунов меловых пород (до 20 м) и пачек ритмичного переслаивания песчаников, алевролитов и зеленых неизвестковистых глин (западнее Крымска исключительно глины). На площади Глубокий Яр в верхах свиты встречены *Astarte* sp., *Nuculana* sp. и *Cucullaea* sp. (типа *C. volgensis* Barb.) Кроме песчаных фораминифер, общих для всего палеоцена, из ильской свиты описаны радиолярии (встречающиеся в больших количествах): *Cenosphaera subregularis* Bor., *Carposphaera subbotinae* Bor., *Ellipsoxiphus tenuis* Bor., *Cenodiscus rectus* Bor., *C. densus* Bor. и др. Ильская свита залегает трансгрессивно на разных горизонтах палеоцена, а по р. Пшиш и восточнее на верхнемеловых известняках и даже на отложениях нижнего мела. Мощность до 170 м.

Эоцен

Бахчисарайскому ярусу (нижний эоцен) отвечает зыбзинская свита, выраженная флишевым чередованием песчаников, алевролитов, зеленых окремнелых мергелей и глин. Она охарактеризована богатой фауной фораминифер, как песчанистых, так и с известковой раковиной. Характерными формами являются: *Truncorotalia lensiformis* (Subb.) и *T. nartanensis* Schutz. Отсюда описаны *Cenosphaera limpida* Krasch., *Ellipsostylus russiensis* Krasch. и др. Мощность до 80 м.

К **симферопольскому ярусу** (средний эоцен) относятся кутаисская и калужская свиты.

Кутаисская свита представлена светло-зелеными (иногда в низах с красными прослоями) известковистыми глинами с редкими и тонкими прослоями светлых алевролитов. По всему разрезу богатая фауна радиолярий и фораминифер. Среди последних руководящее значение имеют *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) и *T. caucasica* (Glaessn.). Мощность до 130 м на востоке (р. Пшиш), западнее — меньше.

Калужская свита выражена зеленовато-серыми песчанистыми известковистыми глинами, в нижней части с горизонтом конкреций в Хадыженском районе и с прослоями алевролитов западнее. Отсюда И. А. Коробковым (1955) описана богатая фауна моллюсков: *Nucula tuschepsiana* Korob., *Cassidaria pschischica* Korob., *Variamussium captiosum* Korob. и др. Из фораминифер характерны *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Amphimorphina caucasica* Glaessn., крупные нодозарии и др. Мощность до 430 м по р. Пшиш, восточнее — меньше.

Бодракский ярус (верхний эоцен) начинается с хадыженской свиты, в которой изредка встречаются *Acarinina rotundimarginata* Subb. Однако ввиду редкости находок упомянутой формы и однообразия литологии провести единообразно границу в разных разрезах не представляется возможным.

Выше залегает 5-метровая пачка известняков керестинского горизонта, содержащих *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Hantkenina* sp. sp. и др. Еще выше лежит кумская свита, сложенная от р. Пшиш до р. Псекупс битуминозными мергелями, а западнее — серыми известковистыми глинами, чередующимися с алевролитами. Встречаются: чешуя *Lyrolepis caucasica* Rom., мелкие планктонные фораминиферы, радиолярии *Cenosphaera karskaja* Bor., *Cenellipsis fusiformis* Bor. и др. Мощность песчано-глинистой фации до 250 м, мергельной — меньше.

Альминский ярус (верхний эоцен) представлен белоглинской свитой — светлыми глинистыми известняками с *Nonion curviseptus* Subb., *Globigerinoides index* Finlay, *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Bolivina antegressa* Subb. и др. Мощность до 100 м, редко больше.

Олигоцен

Олигоцену отвечает значительная часть майкопской серии. Нижний и средний олигоцен представлен хадумской свитой, которая отчетливо расчленяется на три части, названные С. Т. Коротковым горизонтами пшехским, полбинским и Морозкиной балки. Пшехский горизонт сложен мергелями и известковистыми глинами с прослоями неизвестковистых глин в верхах. В низах встречаются *Lucina batalpaschinica* Korob., *Planorbella* sp., *Globigerina officinalis* Subb., *Melonis dozularensis* (Chalil.), *Bolivina* sp., остатки рыб, а также пыльца (преобладают сосны и таксодиевые) и споры. Мощность до 20—30 м.

Полбинский горизонт представлен плотным светлым мергелем, содержащим остракоды, из которых определены *Cytherissa bogatschovi* (Liv.), *Bairdia pulchella* Lnkl., *Paracypris polita* Sars (опр. А. В. Швейера), *Cytheropteron arcuatum Brady, C. latum* Mull., *Cuneocythere praesulcata* Lnkl., *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.), *Cytheridea mulleri* Munst. (опр. Н. Н. Борисенко). Мощность до 3 м.

Горизонт Морозкиной балки состоит из чередования неизвестковистых (преобладают внизу) и известковистых глин. На Восковой горе В. В. Меннер определил по сборам С. Т. Короткова *Clupeonella brevicauda* Heckel, *Priacanthus longispinus* Led., *Lepidopus* sp. и др. Мощность до 75—80 м.

Хадумская свита не всюду сохранилась от размыва. Лучшие ее обнажения известны по р. Чекох, по притокам р. Туха, в бассейне р. Пшиш, а также по р. Шибик. Она вскрыта также скважинами, но изучена по керну лишь в Калужской опорной скважине и на площади Глубокий Яр (скв. 180). В спорово-пыльцевых спектрах преобладает пыльца хвойных.

Объем верхнего олигоцена, точнее положение границы олигоцена и миоцена остается одним из спорных вопросов стратиграфии палеогена, который не получил еще однозначного решения. Мало помогает разобраться в нем и изучение стратотипического разреза олигоцена, так как слои, отнесенные к миоцену, недостаточно охарактеризованы фаунистически, а хаттская фауна моллюсков на Кавказе практически не встречается. Одни исследователи проводят границу под горизонтом листоватых глин, ольгинским или зурамакентским, другие — по подошве ассинской свиты, а третьи (Сомов, 1967) — относят к миоцену и алкунский горизонт. В настоящей работе используется вариант, принятый в решении Третьего пленарного совещания Постоянной стратиграфической комиссии по палеоценовой системе МСК 1960 г. (Бюлл. МСК, № 3, 1961), согласно которому на Западной Кубани верхнему олигоцену должен отвечать средний майкоп, который был подразделен С. Т. Коротковым на абадзехскую и восковогорскую свиты.

Абадзехская свита на р. Чекох (горизонт Ширванских колодцев, по И. М. Губкину) состоит из глин с мощными пластами песков и заканчивается глинами с четковидными прослоями септарий (алкунский горизонт). На Восковой горе и по р. Пшиш абадзехская свита имеет глинистый характер (глины с мергельными конкрециями) и также венчается известковистыми глинами с прослоями доломитизированного мергеля. Далее к западу можно наблюдать оба типа разреза — глинистый и песчано-глинистый (последний характерен для северной полосы, вскрываемой скважинами). Свита бедна органическими

остатками. В ней отмечены *Haplophragmoides* sp., *Ammodiscus tenuiculus* S u b b., *Glomospira* sp., *Rhabdammina* sp. (опр. А. К. Богдановича и Н. Н. Борисенко). На Восковой горе часты *Cystoseira* sp. (опр. И. В. Палибина). В алкунском горизонте встречаются *Ammodiscus tenuiculus* S u b b., *Haplophragmoides* sp., *Glomospira* sp. и спикулы губок (опр. А. К. Богдановича). Мощность абадзехской свиты изменяется от 100 м на выходах до нескольких сотен метров в скважинах. Мощность алкунского горизонта около 10—12 м.

В о с к о в о г о р с к а я с в и т а также представлена по р. Чекох глинами с мощными песчаниками (по И. М. Губкину — горизонт мощных песков и глин и горизонт Нефтянских колодцев), а на Восковой горе — темными неизвестковистыми глинами с мергельными конкрециями. Во многих случаях восковогорская свита залегает трансгрессивно и начинается с горизонта глыбовых конгломератов, описанного Н. Б. Вассоевичем и С. Т. Коротковым (1935). *Оба типа разреза прослежены далеко* на запад. В ряде разрезов наблюдаются горизонты силицитов (спонголиты на р. Пшиш, менилиты и диатомиты по р. Шибик, спонголиты и диатомиты у г. Анапы). Кроме *Ammodiscus tenuiculus* S u b b., *Haplophragmoides periferoexavata* S u b b. и других песчаных фораминифер из восковогорской свиты известны радиолярии (*Cenosphaera* sp., *Cenodiscus* sp., *Cenelipsis* sp.), спикулы губок и диатомеи, особенно хорошо изученные по р. Шибик В. С. Порецкой и И. П. Жузе, которые обнаружили *Stephanopyxis turris* (G r e v. et A r n.) R a l f s. var., *Coscinodiscus stellaris* R o p e r., *Craspedodiscus elegans* E h r., и др. Мощность свиты до нескольких сотен метров.

По всему разрезу среднего майкопа встречаются пыльца и споры, которые определялись А. Н. Гладковой (Калужский район), Е. Д. Заклинской и Н. А. Грачевой (р. Шибик). В разрезе того и другого района преобладает пыльца хвойных (сосны и таксодиевых). Много пыльцы широколиственных пород (*Juglans, Quercus, Tilia, Castanea, Acer* и др.) с примесью субтропических форм (*Rhus, Magnolia, Sterculia,* Araliaceae и др.). В небольших количествах встречается пыльца травянистых растений (Euphorbiacea, Chenopodiaceae, Leguminosae и др.).

ЮЖНЫЙ СКЛОН

На южном склоне Северо-Западного Кавказа флишевые толщи палеогена развиты от р. Мзымты до г. Анапы на трех разобщенных участках: Сочинском, Туапсинском и Анапском. Они изучались И. М. Губкиным (1950), М. А. Глесснером (1937), Н. Н. Субботиной (1950), Г. П. Леоновым и В. П. Алимариной (1964), Б. М. Келлером (1947), О. С. Вяловым (1931, 1934а), Б. М. Келлером, В. В. Меннером (1945), А. Л. Козловым (1935, 1937), Г. М. Ефремовым (1940), В. А. Гроссгеймом (1960), а также С. Л. Афанасьевым, В. М. Пасько, А. М. Дьяконовым, С. Т. Коротковым, В. П. Витман и др. Строение палеогеновых разрезов на южном склоне Северо-Западного Кавказа отличается однообразием и вполне может быть охарактеризовано общим описанием.

Палеоцен

На мощной серии трескуновского флиша датского возраста (серия дюрсо) во всех упомянутых районах залегает с в и т а ц и ц е **инкерманского яруса** (в Туапсе эта свита была названа О. С. Вяловым свитой *Казачьей щели, а в Сочинском районе — Б. М. Келлером и В. В. Меннером* алекской свитой). Представлена она ритмичным чередованием алевролитов (до 1 м и более), серых мергелей-трескунов (до 1 м) и зеленых аргиллитов с параллелепипедальной отдельностью. Все породы значительно окремнены. В разных пунктах были встречены *Solenomya*

pavlovi (Arkh.), *Pecten* sp., *Ostrea* sp. и др., а также *Stensioina caucasica* (Subb.), *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.), *Chilogüembelina crinita* (Glaessn.), *Ch. pumilia* (Subb.), *Globigerina trivialis* Subb. и др. Мощность от 200 до 400 м (возрастает с востока на запад).

Качинский ярус, представленный в низах свитой Горячего Ключа (в Сочинском районе пластунской свитой), выражен флишевым чередованием алевролитов, темно-серых и реже зеленых неизвестковистых глин. В нижней части глины вскипают с кислотой (аналог подсвиты шибик — горизонт крученых песчаников Анапского района) и содержат богатую фауну фораминифер типа свиты цице, в том числе *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.). По всей остальной части разреза обнаружены почти исключительно песчанистые фораминиферы. Мощность свиты от 400 м и более в Анапском районе, до 300 м в Сочинском.

К качинскому же ярусу относится головинская свита (аналог ильской и абазинской свит), сложенная зелеными и зеленовато-серыми неизвестковистыми глинами и аргиллитами с прослоями алевролитов в Сочинском районе. В ней содержатся песчанистые фораминиферы, обычные для палеоцена Северо-Западного Кавказа, и радиолярии плохой сохранности, в том числе *Cenosphaera* sp., *Cenodiscus* sp., *Cromyodruppa* sp. и др. (опр. Н. Н. Борисенко). Мощность от 40 м на западе до 100 м в Сочинском районе.

Эоцен

В Сочинском районе (а также около Архипо-Осиповки) нижнему и среднему эоцену отвечает бо́льшая часть мамайской свиты представленной ритмичным чередованием алевролитов (до 1 м), серых фукоидных мергелей и зеленых известковистых глин. В средней части свиты в разных разрезах отмечаются *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) и *T. caucasica* (Glaessn.). В верхней половине свиты из характерных форм можно отметить *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.). Мощность мамайской свиты до 500 м.

Верхняя часть мамайской свиты должна быть отнесена уже к низам бодракского яруса, однако из-за монотонности разреза и отсутствия характерных ископаемых границу между средним и верхним эоценом невозможно провести.

В Туапсинском районе разрез нижнего — среднего эоцена несколько иной, напоминающий фораминиферовые слои северного склона. Это зеленые известковистые глины, в средней части (вероятный аналог калужской свиты) более темные, с примесью алевритового материала. Фауна фораминифер более обильна и разнообразна, чем в мамайской свите; здесь можно выделить зоны *Truncorotalia aragonensis* (аналог кутаисской свиты) и *Acarinina crassaformis* (аналоги калужской свиты). Нижняя часть слоев, относимых к эоцену, характерных форм не содержит. Общая мощность 65 м.

Выше в Туапсинском районе (рис. 5) залегают керестинские светлые известняки (3 м), содержащие *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. rotundimarginata* Subb., *Hantkenina alabamensis* Cushm. и др. Выше следуют коричневые битуминозные мергели с редкими и тонкими (до 0,05 м) прослоями алевролитов кумской свиты, содержащих *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *Globigerina turcmenica* Chalil., *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.) и др. (опр. Н. Н. Борисенко). Видимая мощность 120 м.

В Сочинском районе в основании верхнего эоцена располагаются красные и зеленые глины с прослоями алевролитов (5 м), которые со-

держат свою особую фауну с *Hantkenina liebusi* Schokh., *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) и др. (опр. Н. Н. Борисенко). Выше следует навагинская свита (аналог кумской свиты), сложенная ритмичным чередованием известковистых песчаников, коричневых битуминозных мергелей и зеленовато-серых известковистых глин. Встречаются мелкие *Güembelina*

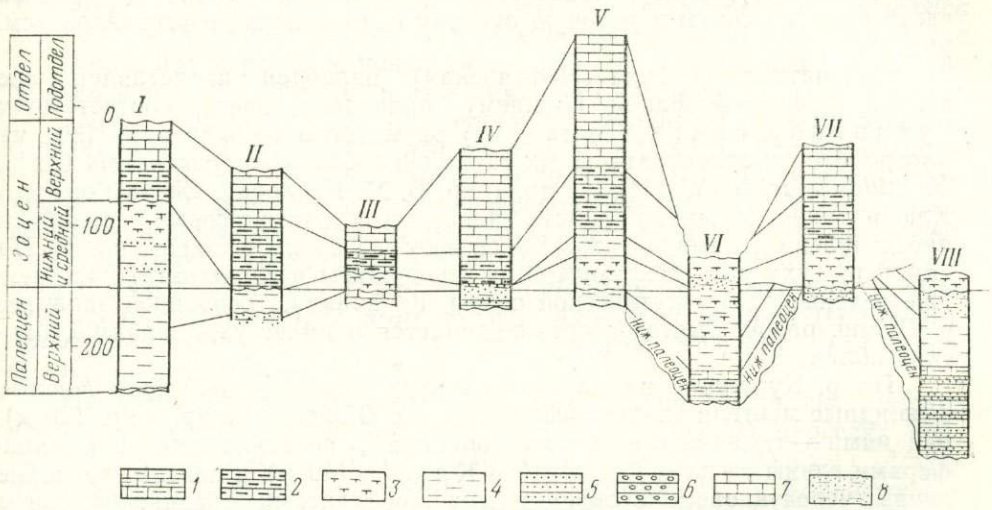


Рис. 5. Сопоставление разрезов палеоцена и эоцена Адыгейского поднятия
I — р. Лаба; II — р. Кочерген; III — р. Губс; IV — р. Фарс; V — р. Белая; VI — р. Курджикс; VII — р. Пшеха; VIII — р. Нефтянка.
1 — мергели, *2* — битуминозные мергели, *3* — известковистые глины, *4* — неизвестковистые глины, *5* — песчаники и алевролиты, *6* — конгломераты, *7* — известняки, *8* — пески глинистые

sp., *Globigerina* sp., *Acarinina* sp. и т. д. (опр. Н. Н. Борисенко). Видимая мощность до 40 м.

Осадки **альминского яруса** (белоглинская свита) известны только в одном пункте, северо-западнее Туапсе по р. Агой в небольшой депрессии в районе с. Куйбышевка. Они представлены светло-серыми алевритистыми мергелями с *Bolivina antegressa* Subb., *Globigerinoides index* Finlay и др. (опр. Н. Н. Борисенко) видимой мощностью в несколько десятков метров.

Осадки олигоцена во флишевой зоне южного склона Северо-Западного Кавказа не обнаружены.

АДЫГЕЙСКОЕ ПОДНЯТИЕ

Разрезы палеогена древнего Адыгейского поднятия, отделявшего флишевую зону Северо-Западного Кавказа от зоны Северного склона, характеризуются быстрой фациальной изменчивостью, небольшими мощностями и мелководным характером осадков. Разрезы весьма неполны и изобилуют перерывами, поэтому составить их обобщенное описание нет возможности, а дан краткий обзор палеогеновых разрезов по всей зоне (от р. Пшеха до р. Лабы). Палеоген рассматриваемого района изучался С. Т. Коротковым (1935), В. А. Гроссгеймом (1958, 1960), а также П. Я. Шибинским, Е. К. Шуцкой, Д. И. Гритчиным, А. Н. Афанасьевым, П. К. Иванчуком, Д. В. Дробышевым, А. С. Муромцевым, А. К. Богдановичем и др.

ПАЛЕОЦЕН И ЭОЦЕН

По р. Пшеха, являющейся фациальной границей, отложения палеоцена отсутствуют, и на аптские алевролиты по поверхности размыва через базальную брекчию ложатся светло-зеленые глины внизу с *Trun-*

corotalia aragonensis (Nuttall), а вверху с *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) и др. (25 м). Они венчаются 5-метровым горизонтом слоистых известняков (керестинский горизонт) с *Globigerinoides subconglobatus* Chalil. и *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.). Кумская (40 м) и белоглинская (50 м) свиты представлены обычными фациями (первая — битуминозные мергели, вторая — светлые известняки и мергели). Следует лишь отметить горизонт брекчий в средней части кумской свиты и розовую окраску белоглинских известняков (см. рис. 7).

По притокам р. Туха (Нефтянская) палеоцен представлен уже в иной, флишевой, фации. Нижнему палеоцену здесь соответствует тухинская свита (свита цице) ритмичного чередования (90 м) алевролитов и зеленовато-серых мергелей с *Clavulina parisiensis* Orb., *Eponides sparksi* (White) и др. (опр. Б. М. Келлера). Свита Горячего Ключа также ритмично слоиста (алевролиты и темно-серые глины) и представлена своими низами. Более высокие слои обнажены плохо. По самой р. Туха у ст. Нефтянской на алевролиты и глины апта налегают уже зеленые глины кутаисской свиты. К западу, особенно западнее р. Пшиш, разрез быстро восстанавливается и имеет уже западнокубанский облик.

По р. Курджипс на датских светлых мергелях залегают зеленые фукоидные мергели эльбурганской свиты с *Globorotalia* sp. и др. (20 м), над ними — темно-серые неизвестковистые с песчанистыми фораминиферами глины свиты Горячего Ключа (40 м) и неизвестковистые глины, чередующиеся с окремнелыми аргиллитами абазинской свиты с песчаными фораминиферами и массой перекристаллизованных радиолярий мощностью до 45 м.

Нижнему эоцену здесь отвечает 5-метровая пачка серых слабо известковистых глин с *Globorotalia subbotinae* Moroz. (опр. Н. Н. Субботиной). Средний эоцен представлен ярко-зелеными известковистыми глинами с примесью алевритового материала, содержащими в нижней части *Truncorotalia lensiformis* (Subb.), *T. aragonensis* (Nuttall) и др., а в верхах *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) и др. (опр. Н. Н. Борисенко). Общая мощность среднего эоцена 20 м. Кумская свита (битуминозные мергели) сохранилась частично, а белоглинская размыта полностью.

По р. Белой разрез палеоцена, лежащего с угловым несогласием на аптских глауконитовых алевролитах, начинается с базального гравелита и полуметрового эльбурганского мергеля с *Pullenia coryelli* White, *Globorotalia* sp., *Bulimina inflata* Seguenza и др. (опр. Н. Н. Борисенко). Выше залегают такой же мощности темно-серые известковистые глины с *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.) и др. (опр. Н. Н. Борисенко), принадлежащие уже к аналогам подсвиты шибик свиты Горячего Ключа. Остальная часть свиты Горячего Ключа представлена 8-метровой пачкой темно-серых неизвестковистых глин с прослоями алевролитов с песчаными фораминиферами, *Globorotalia crassata* (Cushm.) и др. (опр. Н. Н. Борисенко). Трансгрессивно, с базальным гравелитом в основании с небольшим несогласием выше залегают светло-зеленовато-серые известковистые алевропелиты с прослоями гравелитов в низах. Е. К. Шуцкая в низах разреза встретила *Globorotalia subbotinae* Moroz., выше Н. Н. Борисенко определила *Truncorotalia marginodentata* (Subb.). Эта свита, имеющая мощность 30 м, отвечает нижнему и низам среднего эоцена (аналог зыбзинской и кутаисской свит). Выше лежат зеленые слабо песчанистые известковистые глины с *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) и др. (опр. Н. Н. Борисенко), которые являются аналогами калужской и хадыженской свит, мощность последних 25 м. После небольшого перерыва обнажаются кумские мергели (60 м) и белоглинские известняки (150 м).

По р. Фарс к верхнему палеоцену, который залегает на датских косослойчатых песчанистых известняках, относится чередование алевролитов и серых неизвестковистых глин с песчанистыми фораминиферами и радиоляриями (8 м). Выше следуют зеленоватые комковатые песчанистые известняки небольшой мощности с нуммулитами и дискоциклинами, а над ними — зеленые песчанистые мергели с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *T. caucasica* (Glaessn.) и др. В самых верхах этой пачки Е. К. Шуцкая встретила *Amphimorphina caucasica* Glaessn. Мощность пачки 6 м. Их резко перекрывают коричневые битуминозные мергели кумской свиты (30 м), залегающей согласно с белоглинскими глинистыми известняками (100 м).

По р. Губс разрез эоцена начинается зелеными глауконитовыми песчаниками с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *A. triplex* Subb. и др. (опр. Н. Н. Борисенко) мощностью 7 *м*. Выше следует частое чередование зеленых глауконитовых песчаников с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) и белых органогенных известняков, состоящих из *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. irregularis* Desh., *N. nitidus* Harpe, *N. globulus* Leym., *Discocyclina archiaci* (Schlumb.), *D. pratti* Mich., *Asterocyclina stella* (Gulmb.), *Asterodiscus stellatus* Arch., *A. pentagonalis* Schafhautl (опр. О. Окроперидзе) Мощность 5 м.

На нуммулитовых известняках трансгрессивно залегают кумские мергели со своеобразной брекчией в средней части. В мергелях найдены *Lyrolepis caucasica* Rom., *Ostrea* ex gr. *bavarica* Mayer, *Amussium* sp., *Variamussium longisculum* Korob. (опр. И. А. Коробкова) и мелкие планктонные фораминиферы. Мощность кумской свиты 26 м.

Переход к белоглинским светло-зеленым известнякам и мергелям постепенный. В мергелях и известняках обильная фауна фораминифер: *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Nodosaria bacillum* Defr., *N. capitata* Boll, *Robulus röemeri* (Reuss), *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Globigerinoides index* Finlay, *Bulimina aksuatica* Moroz., *Bolivina antegressa* Subb. и др. Видимая мощность около 25 м.

Восточнее, по балке Уварова, на датские песчанистые известняки ложатся через гравелит неизвестковистые глины абазинской свиты (1,5 м), над которыми залегают алевропелиты (2 м) с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall). Выше развиты алевролиты с *Teredo* и *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.) и глины (5 м) с *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.). Эти глины перекрываются битуминозными мергелями кумской свиты.

На правом берегу Лабы из разреза выпадает эльбурганская свита, а на левобережье также и свита Горячего Ключа. По р. Кочерген разрез сокращается еще больше. Здесь на размытую поверхность маастрихта ложатся непосредственно серые окремнелые неизвестковистые глины абазинской свиты (28 м) с песчанистыми фораминиферами, а также радиоляриями *Cenosphaera caucasica* Bor. и *Gromyodruppa regularia* Bor. (опр. Н. Н. Борисенко). На абазинскую свиту трансгрессивно налегает кумская, сменяющаяся кверху белоглинской в фациях, обычных для Восточной Кубани.

ОЛИГОЦЕН

Осадки олигоцена (нижний и средний майкоп) менее изменчивы на территории Адыгейского поднятия и поэтому можно дать их общее описание. Наиболее обнаженными и, следовательно, наилучше изученными являются разрезы по рекам Пшеха, Белая, Фарс, Псефирь и Лаба (с притоками). Повсеместно разрез начинается, как и в зоне Северо-Западного Кавказа, с хадумской свиты, отвечающей нижнему и среднему олигоцену. Переход от зоны Variamussium fallax повсюду постепенный.

Пшехская подсвита (горизонт) представлена коричневато-серыми мергелями и известковистыми глинами с рыбными остатками, в верхах появляются неизвестковистые глины. В восточных разрезах (р. Карс) в верхней части подсвиты отмечаются прослои алевролитов. В низах разреза встречаются крупные *Lucina batalpaschinica* Korob. и *Dentalium* sp. (опр. И. А. Коробкова). Часты находки целых скелетов рыб: *Palaeogadus intergerinus* Dan., *Serranus comparabilis* Dan., *Lepidopus glarisianus* Blainville, *Sardinella rata* Dan. и др. (опр. П. Г. Данильченко); *Globigerina officinalis* Subb., *Bolivina mississippiensis* Cushm., *B.* ex gr. *floridana* Cushm., *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Cibicides amphisyliensis* (Andreae), *Balanthium* sp., *Planorbella* sp. и др. (опр. А. К. Богдановича). Кроме того, А. Н. Гладковой и Л. И. Сердюковой были обнаружены многочисленные пыльца и споры. Преобладает пыльца таксодиевых и сосен с примесью широколиственных листопадных форм и субтропических элементов (Palmae, *Myrica,* Myrtaceae и др.). Мощность горизонта до 90 м.

Полбинская подсвита (горизонт) представлена светлым плотным мергелем, в бассейне Лабы (р. Карс) с прослоями известковистых песчаников. В мергеле часто встречаются *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.), *Trachyleberis* aff. *hirsuta* Lnkl., *Cytheridea charbichensis* Suz. и другие остракоды, определенные М. Н. Граммом, а также (почти в каждом разрезе, но обильнее всего по р. Фарс) *Hyatella complanata* (Koen.), *Laevicardium cingulatum* (Goldf.), *Tellina* sp., *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.) (?) (опр. И. А. Коробкова). Мощность около 1,5 м.

Подсвита (горизонт) Морозкиной балки выражена в низах серыми неизвестковистыми глинами, а в верхах чередованием известковистых и неизвестковистых глин. По р. Карс наблюдаются пласты алевролитов. Встречаются *Syngnatus* sp., *Palaeogadus cubacskai* (Weiler), *Melonis* aff. *dozularensis* (Chalil.), *Uvigerinella californica parva* Kleinp., *Bolivina* ex gr. *floridana* Cushm., *Globigerina officinalis* Subb., *Caucasica schischkinskaye* (Sam.) (?) и др. (опр. А. К. Богдановича). Состав спорово-пыльцевых комплексов почти не отличается от пшехских. Мощность до 90 м.

Верхний олигоцен (средний майкоп) подразделяется на абадзехскую и восковогорскую свиты, как и на Западной Кубани.

Абадзехская свита всюду представлена коричневатыми неизвестковистыми глинами с редкими мелкими мергельными конкрециями. По р. Пшеха абадзехская свита отсутствует, по р. Курджипс она размыта лишь частично, как и по р. Лабе. Венчается свита в полных разрезах (р. Белая) пачкой известковистых и неизвестковистых глин с крупными плоскими линзами доломитизированного мергеля с рыбными остатками и целыми скелетами рыб (*Thunnus* sp.), т. е. аналогом алкунского горизонта. В глинах встречаются *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Bolivina* ex gr. *plicatella* Cushm., *B.* ex gr. *floridana* Cushm., *B. mississippiensis* Cushm., *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm., *Cibicides amphisyliensis* (Andreae) (опр. А. К. Богдановича). Мощность абадзехской свиты до 200—250 м, из которых на долю алкунского горизонта приходится 10—15 м.

Восковогорская свита на западе представлена темными неизвестковистыми глинами, иногда алевритистыми или с прослоями алевролитов. Она через базальный конгломерат ложится на хадум или на низы абадзехской свиты (реки Пшеха, Курджипс). Восточнее р. Белой в составе восковогорской свиты преобладают песчаники и алевролиты. На р. Фарс в ее основании залегают грубозернистые песчаники с линзами гравелитов и галечников (40 м). В глинах встречаются *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Haplophragmoides* sp., *Trochammina* sp., *Isthmia szaboi* Pant., *Coscinodiscus* sp., *Paradiscus* sp., *Cenellipsis* sp., *Cenosphaera* sp., стерраструы и обломки спикул одноосных и трехос-

ных губок (опр. А. К. Богдановича), *Merluccius inferus* Dan. (опр. П. Г. Данильченко). Л. И. Сердюкова (р. Лаба) и А. Н. Гладкова (р. Белая) указывают, что в спорово-пыльцевых спектрах преобладает пыльца хвойных со значительной примесью широколиственных листопадных (Juglandaceae, *Quercus, Fagus, Carpinus, Tilia, Alnus* и др.) и меньшей — субтропических форм (Palmae, *Rhus, Sterculia, Ilex* и др.). Некоторое значение имеют травянистые элементы (Leguminosae, Chenopodiaceae, Ranunculaceae и др.). Мощность воскового горской свиты до 250 м, обычно меньше. Выше залегают глины верхнего майкопа.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

К центральной части Северного Кавказа (Центральному Предкавказью) отнесена полоса выходов палеогена на северном склоне Большого Кавказа от бассейна р. Уруп на западе до бассейна р. Черек на востоке включительно (см. рис. 8).

Кубанский разрез и палеоген Восточной Кубани изучались К. А. Прокоповым (1936а), Н. Н. Субботиной (1952), И. А. Коробковым (1937а, б, 1938б), Д. В. Дробышевым (1951), Б. П. Жижченко (1958), Г. П. Леоновым (1952), Е. К. Шуцкой (1960а), В. А. Гроссгеймом (1960) и др.

ПАЛЕОЦЕН

Нижняя граница палеогена по р. Кубани является спорной и к обсуждению этого вопроса Палеогеновая комиссия МСК возвращалась неоднократно. В 1955 г. на Бакинском совещании граница мела и палеогена в Кубанском разрезе была отождествлена с подошвой эльбургайской свиты. В июне 1959 г. Палеогеновой комиссией было решено в районах Восточной Кубани границу мела и палеогена проводить по подошве эльбурганского горизонта, а границей между палеоценом и эоценом считать контакт абазинского горизонта с новогеоргиевским горизонтом черкесской свиты. В 1962 г. при разработке схемы ярусного деления палеоцена и эоцена Палеогеновой комиссией Кубанскому разрезу было придано значение парастратотипического и принята схема его расчленения, в которой еще раз было подтверждено соответствие границы мела и палеогена с подошвой эльбурганской свиты (ошибка, допущенная при опубликовании схемы в «Советской геологии» была в дальнейшем исправлена). Последний раз к этому вопросу Палеогеновая комиссия вернулась в феврале 1964 г. на Шестом пленарном заседании, где нового решения принято не было, но было отмечено, что «... существуют представления, по которым в Центральном Предкавказье инкерманскому ярусу отвечает только верхняя часть эльбурганской свиты».

Таким образом, согласно решениям Палеогеновой комиссии, утвержденным МСК, эльбурганская свита в полном объеме рассматривается в составе палеоцена. Это основано на том, что в ряде разрезов, в том числе и Кубанском, из всех частей эльбургана была собрана фауна моллюсков, обработанная И. А. Коробковым (1947б) и Е. С. Буртман, имеющая палеоценовый возраст. Сомнения в палеоценовом возрасте низов эльбурганской свиты были высказаны Е. К. Шуцкой (1965а; Шуцкая и др., 1963), которая ранее (1960а и др.) сама относила эльбурганскую свиту полностью к палеоцену. Ее точка зрения основана на том, что эльбурганская свита содержит три микрофаунистические зоны, из которых фораминиферы, характерные для нижней зоны, встречаются совместно с датскими ежами на р. Хеу и в других пунктах, а фораминиферы средней зоны Globorotalia inconstans находятся вместе с *Protobriscus tercensis* Cott. Эта зона, выделенная М. М. Москвиным (1951) в ряде разрезов Северного Кавказа, содержит ежей, более молодых, чем в датском ярусе Дании и Южной Швеции, и может иметь палеоценовый возраст. Что касается нижней зоны, то возможность обнаружения характерных для нее фораминифер и в палеоцене, и в дании не может быть исключена до проведения широких исследований в ряде разрезов, охарактеризованных остатками моллюсков, морских ежей и других организмов.

Отложения инкерманского яруса в Кубанском разрезе представлены эльбурганской свитой. Как известно, известняковая толща верхнего мела заканчивается там полуметровым пластом комковатого глауконитового известняка, разбитого трещинами, заполненными песчаным материалом.* В нем обнаружены *Echinocorys pyrenaicus* Seun. и

* Такого рода литологические изменения обычных известняков характерны для доперерывных толщ. — *Прим. ред.*

E. obliquus Ravn. var. (опр. М. М. Москвина), указывающие на принадлежность вмещающих пород к датскому ярусу. В этом пласте, кроме того, встречены *Globigerina microcellulosa* Moroz., *G. trivialis* Subb., *Globorotalia fringa* (Subb.), *Acarinina spiralis* Bolli, *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.) и др.

Над этим комковатым известняком, названным Б. М. Келлером (1950) кубанским горизонтом, после перерыва залегают зеленовато-серые песчанистые мергели эльбурганской свиты. В ее нижних шести метрах встречены *Globigerina trivialis* Subb., *Globorotalia fringa* (Subb.), *G. varianta* (Subb.), *G. inconstans uncinata* Bolli, *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.), *Acarinina spiralis* Bolli и др. Выше по разрезу в 4-метровом пласте глинистого алевролита содержатся *Subbotina triloculinoides* (Plummm.), *Globorotalia varianta moskvini* (Schtz.), *G. compressa* (Plummm.) и др. наряду с отмеченными выше видами. Следующие 11 м мергелей, венчающиеся выступающим в рельефе пластом крепкого мергеля с *Ostrea* sp., *Pecten* sp., *Argiope* sp., *Terebratula* sp., *Rhynchonella* sp. (опр. И. А. Коробкова), содержат обильную микрофауну зоны Globorotalia inconstans, в котором выделяются три микрофаунистических слоя (Шуцкая, 1962). Первый слой с *Globigerina quadrata* White subsp., *G. trivialis* Subb., *G. teodosica* Moroz., *Globorotalia pseudobulloides* (Plummm.), *G. varianta varianta* (Subb.), *G. varianta moskvini* (Schtz.), *G. compressa* (Plummm.), *G. inconstans uncinata* Bolli, *Subbotina triloculinoides* (Plummm.), *Acarinina spiralis* Bolli и в нижней части — *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.). Мощность около 5 м. Второй фаунистический слой с массой типичных *Groborotalia inconstans* (Subb.) и, кроме того, с *Globigerina quadrata subquadrata* Moroz., *Globorotalia pseudobulloides* (Plummm.), *G. varianta varianta* (Subb.), *G. varianta moskvini* (Schtz.), *Subbotina triloculinoides* (Plummm.). Мощность 4,5 м. Третий фаунистический слой, границы которого совпадают с крепким пластом с устрицами и прочими окаменелостями, выделяется по массовому нахождению *Globorotalia quadrata quadrata* White, *Subbotina triloculinoides* (Plummm.). Мощность 2,5 м.

Непосредственно выше пласта крепкого мергеля залегает пачка (11 м) карбонатных глин, дающих мелкооскольчатую щебенку и грязно-серые осыпи, с которых начинается верхняя часть эльбурганской свиты, отвечающая зоне Globorotalia angulata и зоне Truncorotalia conicotruncata. Первая из них охарактеризована перешедшими сюда из подстилающих отложений *Globigerina trivialis* Subb., *Globorotalia quadrata quadrata* White, *G. pseudobulloides* (Plummm.), *G. varianta varianta* (Subb.), *G. varianta moskvini* (Schtz.), *Subbotina triloculinoides* (Plummm.) и вновь появившимися *Globorotalia angulata* (White), *G. ehrenbergi* Bolli, *G. pseudomenardii* Bolli, *G. kolchidica* Moroz. и др. Кровля этой зоны проводится по пласту осветленного крепкого мергеля, выше которого располагается небольшая по мощности пачка сначала мергелей, а потом карбонатных глин (общая мощность 3 м). В них появляются характерные виды зоны Truncorotalia conicotruncata. Общая мощность эльбурганской свиты 48 м.

К западу и востоку от р. Кубани разрез эльбурганской свиты не меняется. По р. Бол. Тегинь она ложится на датские мергели без перерыва, во всех остальных разрезах залегает трансгрессивно на разных горизонтах мела (на датском ярусе, на маастрихте, а в бассейне р. Подкумок — на кампане). В разрезе по р. Подкумок собраны *Exilla crassistria* Koen., *Eucycloscala crassilabrum* (Koen.), *Surcula hauniensis* Koen., *Sveltia planistria* Koen., *Clavilithes hauniensis* Ravn., *Athleta nodifera* (Koen.), *A. elevata* (Sow.), *Crenilabium elata* (Koen.),

Cylichna discifera Koen., *Dentalium undiferum* Koen., *D. rugiferum* Koen., *Limbulus crasistria* (Koen.), *Solenomya pavlovi* (Arkh.) и др. (Коробков, 1947).

Качинский ярус в Кубанском разрезе слагается отложениями свиты Горячего Ключа и абазинской. Мергели эльбурганской свиты постепенно переходят кверху в черные аргиллиты свиты Горячего Ключа, в основании карбонатные (3—4 м) с *Globorotalia variania* (Subb.), *Truncorotalia conicotruncata* (Subb). и др. Эта свита подразделяется на три литологические пачки: нижнюю — глинистую, среднюю — песчано-алевритовую и верхнюю — глинистую. Нижняя глинистая пачка (около 65 м) охарактеризована преимущественно примитивными агглютинированными фораминиферами: *Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Rhizammina indivisa* Brady, *Bathysiphon rufescens* Cushm., *Saccammina complanata* (Franke), *Nodellum velascoense* (Cushm.,), *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Recurvoides caucasicus* (Schtz.), *R. kubanensis* (Schtz.), *Trochamminoides irregularis planulata* Schtz., *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Karreriella kabardinensis* (Schtz.), *K. zolkaensis* (Schtz.), *Trochammina advena* Cushm., *Ammosphaeroidina grandis* Cushm. и др. В песчано-алевритовой пачке (около 35 м), кроме того, встречаются *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Textulariella varians* Glaessn., *Arenobulimina presli* (Reuss), *Stensioina caucasica* (Subb.), *Heterolepa hemicompressa* (Moroz.), *H.* (?) *brata* (Schtz.), *Truncorotalia caucasica* Glaessn., *Subbotina nana* (Chalil.), *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, *G. pseudoscitula* Glaessn., *Acarinina chascanona* (Loebl. et Tapp.) — комплекс, характерный для верхней части зоны Globorotalia tadjikistanensis djanensis. Следовательно, нижняя глинистая пачка свиты Горячего Ключа отвечает нижней части этой зоны. В верхней глинистой пачке (30 м), помимо ранее отмеченных, появляются неизвестные в литературе *Reophax* sp. sp., *Trochammina* sp. sp., *Bathysiphon* sp. и *Martinottiella eocenica* Cushm. et Bermud. Планктонные виды не обнаружены.

По стратиграфическому положению эта пачка отвечает зоне Acarinina subsphaerica верхнего палеоцена. Общая мощность свиты Горячего Ключа 110 м. В пределах Восточной Кубани эта свита претерпевает незначительные изменения.

Абазинская свита в нижней части представлена зеленовато-серыми неизвестковистыми окремнелыми глинами с частыми прослоями легких опок и с небольшими конкрециями доломитизированных мергелей. Верхняя, большая, часть свиты представлена коричневатыми неизвестковистыми глинами с тонкими прослоями опок и крупными караваями доломитизированных мергелей. В нижней части абазинской свиты (12—15 м) встречена *Acarinina acarinata* Subb.

Помимо зонального вида, здесь отмечаются *Rhabdammina* sp., *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), *Textularia plummerae* Lalick., *Subbotina nana* (Chalil.), *Globorotalia pseudoscitula* Glaessn., единичные *Heterolepa pharaonis* (Le Roy).

Значительно разнообразнее сообщество фораминифер в верхней части абазинской свиты, откуда определены *Spiroplectammina eocenica* Cushm., *Karreriella kabardinensis* (Schtz.), *Textularia plummerae* Lalick., *Sigmoilina* sp., *Heterolepa pharaonis* (Le Roy), *Anomalinoides granosus* (Hantk.), *Subbotina nana* (Chalil.), *S. triloculinoides* (Plumm.), *Globigerina linaperta* Finlay, *G. angipora* Stache, *Acarinina acarinata* Subb., *Globorotalia praenartanensis* Schtz., *G.* ex gr. *densa* Cushm., *G. troelseni* Loebl. et Tapp. и некоторые виды глобигерин, характерные для зоны Globorotalia aequa Бах-

чисарайского разреза, так же как *Sigmoilina* sp., *Subbotina triloculinoides* (Plumm.) *.

Мощность абазинской свиты около 50 м. В пределах Восточной Кубани абазинская свита изменяется сравнительно мало. Следует отметить, что по р. Мал. Зеленчук в ней встречены радиолярии *Carposphaera sexaxialia* Bor., *Cenosphaera selentschukensis* Bor., *C. micra* Bor., *C. reticulatus* Bor. (Гроссгейм, 1960).

ЭОЦЕН

Эоцену в Кубанском разрезе соответствуют черкесская, кумская и белоглинская свиты.

Разрез **бахчисарайского яруса** (-нижнего эоцена) целиком сложен отложениями черкесской свиты. На абазинской свите со следами размыва там залегают зеленые алевролиты (15 м), составляющие основание зеленой, или черкесской, свиты К. А. Прокопова, в дальнейшем получившей название георгиевской (Жижченко, 1958). Вся пачка в целом отвечает зоне Globorotalia subbotinae (Шуцкая, 1950). Нижний слой мощностью 3 м представлен бескарбонатными алевролитами с *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia wilcoxensis* Cushm. et Pont., *G. subbotinae* Moroz., *Acarinina camerata* Chalil., *A. triplex* Subb. и др.

Выше породы становятся карбонатными, и в составе фораминифер, помимо указанных видов, появляются обильные *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), изредка встречающиеся и в нижнем слое, а также и другие. Общая мощность 15 м.

Симферопольский ярус (-средний эоцен) представлен основной частью черкесской свиты. Это зеленые слабо сцементированные алевролиты, выше сменяющиеся мергелями. В алевролитах и в нижней части мергелей (общая мощность 15 м) содержится комплекс фораминифер, типичный для зоны Truncorotalia aragonensis среднего эоцена. Помимо зонального вида, здесь присутствуют *Globigerina eocaena* Guemb., *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *A. triplex* Subb., *A. pseudotopilensis* Subb. и др. В более верхней части мергелей черкесской свиты появляются многочисленные *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.); по массовому развитию этого вида проводится подошва верхней зоны среднего эоцена — зоны Acarinina crassaformis. Ее мощность в Кубанском разрезе составляет около 17 м.

В средней части свиты встречены *Variamussium* sp. (*captiosum* Korob.?), *Lucina schweyeri* Korob., *Corbis korotkovi* Korob. (опр. И. А. Коробкова), описанные из калужской свиты р. Пшиш.

Бодракский ярус представлен в Кубанском разрезе верхами черкесской свиты (куберлинский и керестинский горизонты) и кумской свитой.

Верхняя часть мергелей черкесской свиты распадается здесь на две толщи. Нижняя по литологическому составу тяготеет к подстилающим отложениям зоны Acarinina crassaformis, но по комплексу фораминифер (*Subbotina frontosa* (Subb.), *Globigerina linaperta compacta* Subb.,

---

* Е. К. Шуцкая относит верхнюю микрофаунистическую зону абазинской свиты уже к нижнему эоцену на основании того, что ряд перечисленных выше форм встречается совместно с *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz. в Бахчисарайском разрезе. Однако в Бахчисарайском районе зона Globorotalia aequa была выделена Е. К. Шуцкой в разрезе по левому берегу р. Бельбек, где эти формы встречены в глинах, хотя и напоминающих бахчисарайские, но тесно связанных с качинскими мергелями. Бахчисарайские глины с базальным песчаником в основании залегают на зоне G. aequa трансгрессивно. На Кубани принадлежность верхней части абазинской свиты к палеоцену доказывается находками *Cucullaea volgensis* Barb. (устное сообщение И. А. Коробкова). Кроме того, надо учесть, что *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz в Грузии встречается с *Nummulites fraasi* Harpe, типичной палеоценовой формой—*Прим. ред.*

Acarinina rotundimarginata Subb., *A. multicamerata* Balakhm., *Hantkenina mexicana* Cushm. и др.) соответствует зоне Acarinina rotundimarginata верхнего эоцена Бахчисарайского разреза, которая параллелизуется с куберлинским горизонтом Скифской платформы. Мощность зоны Acarinina rotundimarginata около 30 м.

Самая верхняя часть черкесской свиты, представленная пачкой переслаивания крепких толстослоистых зеленовато-белых и более мягких зеленых мергелей (мощность 7 м, а в скв. К-11 до 15 м), в последние годы выделяется под названием керестинского горизонта (Пантелеев, 1947; Морозова, Сударикова, 1959; Шуцкая, 1960а; Гроссгейм, 1960) и охарактеризована многочисленными *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Globigerina eocaena* Guemb., *G. linaperta compacta* Subb., *Subbotina frontosa* (Subb.), *Acarinina topilensis* (Cushm.), *A. multicamerata* Balakhm., *Hantkenina alabamensis* Cushm.

Выше по разрезу следует кумская свита (бурая свита К. А. Прокопова), в нижней части (около 30 м) сложенная микрослоистыми коричневато-серыми, с поверхности выбеливающимися мергелями, образующими массивные пласты, а в верхней (30 м) представленная землисто-серыми мягкими микрослоистыми глинистыми мергелями с обильными планорбеллами и чешуей *Lyrolepis caucasica* Rom.

Для кумской свиты (зоны планктонных фораминифер Н. Н. Субботиной) характерны *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Globigerina praebulloides* Blow, *Globanomalina micra* (Cole), а для нижней части — *Globigerina turcmenica* Chalil. Общая мощность 60 м.

Альминский ярус, венчающий верхнеэоценовые отложения, представлен в Кубанском разрезе белоглинской свитой, сложенной светлыми зеленовато-серыми крупнооскольчатыми мергелями и известняками (белая свита К. А. Прокопова). Н. Н. Субботиной здесь выделены две микропалеонтологические зоны — нижняя (55 м) зона Globigerinoides index и крупных глобигерин, и верхняя (25 м) зона Bolivina. Нижняя зона характеризуется массовым развитием планктонных фораминифер *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Subbotina eocaenica irregularis* (Subb.), *Globigerinoides index* Finlay и в меньшей степени бентосных видов *Planulina costata* (Hantk.), *Cibicidoides ungerianus* (Orb.), *Brotzenella taurica* (Sam.). В зоне Bolivina помимо обилия боливин содержание бентосных видов резко возрастает, в том числе и *Bolivina antegressa* Subb. Здесь встречаются многочисленные *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Uvigerina pygmea* Orb., *U. eocaena* Guemb., *Marginulina behmi* Reuss, *Bulimina truncana* Guemb., *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *H. eocaena* (Guemb.), *Cibicidoides ungerianus* (Orb.), *Planulina costata* (Hantk.) и др. Наряду с этими видами продолжают свое существование и отмеченные для нижней зоны планктонные виды. Самый верхний 2—5-метровый пласт белоглинской свиты в Кубанском разрезе, как и во многих других разрезах Северного Кавказа, обособляется по присутствию здесь обильных моллюсков *Nuculana perovalis* (Koen.), *Pholadomya subalpina* Dreger, *Variamussium fallax* Korob., *Ocultamussium semiradiatum* (Mayer), *Chlamys mayeri* (Hofm.) и др., позволивших И. А. Коробкову (1937а) выделить этот пласт в зону Variammussium fallax. Из фораминифер здесь содержатся *Nonion curviseptus* Subb., *Güembelina elongata* Hantk., *Uvigerina eocaena* Guemb., *Chilostomella azerbaidjanica* Chalil., *Globigerina officinalis* Subb., *G. praebulloides* Blow. В Бахчисарайском разрезе эта зона соответствует зоне Almaena taurica. Общая мощность белоглинской свиты 80 м. Разрез эоцена в пределах Восточной Кубани является достаточно выдержанным как литологически, так и палеонтологически.

ОЛИГОЦЕН

Олигоцену по р. Кубани соответствует нижний и средний майкоп, достаточно подробно изученный. Нижнемайкопские (-нижне-среднеолигоценовые) отложения объединены в хадумскую свиту, расчленяемую на три подсвиты: пшехская, полбинская и Морозкиной балки. Нижняя из них, пшехская, по р. Кубани представлена сизо-серыми тонкослоистыми мергелями с рыбьими и растительными остатками, с тонкими прослоями темных неизвестковистых глин, количество которых кверху увеличивается, и с редкими и тонкими пластами неффенеллитов. В пшехской подсвите, почти исключительно в ее нижней половине, встречена обильная фауна: *Nucula comta* (Goldf.), *Bathiarca saxonica* (Koen.), *Joldiella chadumica* (Korob.), *Thyasira unicarinata* (Nyst), *T. obtusa* (Beyr.), *Corbula conglobata* Koen., *Abra bosqueti* (Semp.), *Chlamys cossmanni* (Koen.), *Lucina batalpaschinica* Korob., *Dacrydium* cf. *pygmeum* Phil., *Hyatella complanata* (Koen.), *Cassidaria buchi* Boll., *Natica nysti* Orb., *Gemmula laticlavia* (Beyr.), *Eopleurotoma odontella* (Edw.), *Cuspidaria variacostata* Korob., *Dentalium novaki* Koen. и др. (опр. И. А. Коробкова); *Orbulina* (?) *micra* Subb., *Globigerina officinalis* Subb., *Globigerinella* sp., *Cassidulina* sp., *Cibicides amphisyliensis* (Andreae) и др. (опр. А. К. Богдановича). В. Д. Сомов указывает отсюда *Lenticulina* aff. *herrmanni* (Andreae). Из птеропод И. А. Коробков описал *Spiratella (Chaduma) chadumica* Korob., *S. (Chadumella) planorbella* Korob., *Clio (Nuduclio) chadumica* Korob.

В. Д. Сомов пшехскую подсвиту делит на две части — кадахчинские и майрамадагские слои, различающиеся по степени известковистости и по фауне рыб. Для кадахчинских слоев В. Д. Сомов приводит *Sardinella rata* Dan., *Holosteus mariae* Menner, *Palaeogadus crassus* Ag., *P. intergerinus* Dan., *Serranus comparabilis* Dan., *Pristigenys spinosus* (Blainville), *Palimphyes chadumicus* Dan., *Palaeorhynchus zitteli* (Kramb.), а из майрамадагских — *Aeoliscus heinrichi* Heckel, *Fistularia contermina* Dan., *Leiognathus altapinnus* (Weiler.), *Bregmaceros filamentosus* (Priem.), *Vinciguerria obscura* Dan., *V. talgiensis* Dan., *Scopeloides glarisianus* (Ag.), *Eomyctophum koraense* Dan. и др. (опр. П. Г. Данильченко) (Гроссгейм, 1960; Данильченко, 1960; Меннер, 1948). Кроме того, в пшехской подсвите известен богатый комплекс пыльцы и спор, в котором преобладают сосны (до 34,8%) и таксодиевые (до 16%). Значительно развиты широколиственные породы, в том числе и субтропические формы. Много бобовых (до 33%), спор мало (опр. А. Н. Гладковой). Мощность 72 м.

Полбинская подсвита (остракодовый мергель) представлена светлым марким мергелем с *Paracypris polita* Sars, *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.), *Candona* sp. (опр. А. В. Швейера). Мощностью 2 м.

Подсвита Морозкиной балки выражена чередованием серых известковистых и неизвестковистых глин, причем последние преобладают в низах разреза. В глинах встречены *Globigerina officinalis* Subb., *G.* ex gr. *praebulloides* Blow, *Cibicides amphisyliensis* (Andreae) (опр. А. К. Богдановича), *Saccammina variabilis* Bogd., *Ammodiscus tenuiculus* Subb. (опр. Л. С. Тер-Григорянц). По сборам В. В. Меннера П. А. Мчедлишвили определил *Taxus turnalii* (Brongn.) Jarm., *Sequidendron sternbergii* (Brongn.) Jarm., *Laurus primigenia* Ung., *Persea lalages* Schimp., *Quercus lonchitis* Ung. Спорово-пыльцевой спектр, по данным А. Н. Гладковой, характеризуется преобладанием пыльцы сосны (до 30%), болотного кипариса (до 50%) и секвойи (до 17%) над пыльцой покрытосеменных, среди которых есть представители субтропических растений. Спор больше, чем в пшехской подсвите. Мощность 35 м.

В состав среднемайкопских (-верхнеолигоценовых) отложений включены баталпашинская, септариевая, зеленчукская и караджалгинская свиты.

Баталпашинская свита сложена коричневато-серыми неизвестковистыми глинами с мелкими мергельными конкрециями. П. Г. Данильченко собрал на различных уровнях *Merluccius inferus* Dan., *Ammodytes antipai* Pauca, *Scomber voitestii* Pauca. В спорово-пыльцевых комплексах, изученных А. Н. Гладковой, количество пыльцы голосеменных снижается за счет резкого возрастания пыльцы двудольных растений (до 35,3%). Характер же спектра в остальном мало изменился. Мощность 160 м. Самые верхи свиты (42 м) представлены известковистыми и неизвестковистыми глинами с удлиненными линзами плитчатых доломитизированных мергелей с цистозирами. В глинах обнаружены *Bolivina* ex gr. *plicatella* Cushm., *Discorbis* sp., *Uvigerinella* sp., *Ammodiscus tenuiculus* Subb., стеррастры кремневых губок. Эта часть свиты сопоставляется с алкунским горизонтом Восточного Предкавказья (Дмитриева, Сомов, Богданович, 1959).

Вышележащая (септариевая) свита представлена темными глинами с двумя рядами крупных септарий и несколькими — меньшей величины. Кроме пыльцы и спор здесь не найдено других ископаемых. Спорово-пыльцевой комплекс повторяет баталпашинский. Мощность 25 м.

Зеленчукская свита состоит из листоватых неизвестковистых глин с прослоями алевролитов мощностью до 0,5 м. В глинах отмечены растительные остатки в виде отпечатков листьев *Cupania neptuni* Ung. и *Laurus primigenia* Ung. (опр. П. А. Мчедлишвили), а также пыльцы и спор, изученных А. Н. Гладковой. Количество таксодиевых здесь резко уменьшается, в то время как пыльца сосны (до 25%) и ели (до 31%) встречается в значительных количествах. Мощность 100 м.

Караджалгинская свита сложена темно-серыми неизвестковистыми глинами с конкрециями сидеритов. В ней встречены *Hydrobia* sp., *Corbicula* (?) sp. (опр. Е. В. Ливеровской), птероподы и пиритизированные спикулы губок.

Отсюда же, по-видимому, Г. П. Данильченко определил *Merluccius lednevi* Bog. В спорово-пыльцевых комплексах отмечено преобладание пыльцы сосны (до 40%). Количество пыльцы ели снижается за счет увеличения пыльцы болотного кипариса. По-прежнему значительную роль играет пыльца двудольных растений (до 32%). Остальная часть спектра почти не изменяется. Мощность ее 140 м. И. А. Коробков считает, что птероподы, встреченные в караджалгинской свите, имеют уже миоценовый характер, так что вопрос о возрасте свиты остается неясным. Выше следует ольгинская свита, охарактеризованная богатой (бурдигальской) фауной моллюсков.

Хадумская свита сохраняет свой характер в пределах Центрального Предкавказья. Что касается верхнего олигоцена, то к западу, в сторону Адыгейского поднятия, неуклонно увеличивается песчанистость зеленчукской свиты, а в восточном направлении она постепенно исчезает, и разрез всего олигоцена, начиная с р. Дарья, делается глинистым.

ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

К востоко-юго-востоку от Минераловодского выступа, вплоть до Южного Дагестана, разрез палеогена носит уже несколько иной характер, чем западнее. Наибольшим фациальным изменениям подвержены осадки палеоцена, в то время как эоцен, особенно верхний, очень мало меняется по простиранию. Что касается олигоцена, то фациальные изменения затрагивают главным образом низы верхней его части. Изучению

палеогена этой части северного склона Кавказа посвящены многочисленные исследования, из которых важнейшими являются труды Н. С. Шатского (1929), Н. Ю. Успенской (1932), Б. А. Алферова (1932), Н. Н. Субботиной (1949, 1953б), М. А. Глесснера (1934), Д. В. Дробышева (1951), Е. К. Шуцкой (1952б, 1960а), Н. С. Золотницкого (1956), М. М. Москвина и М. А. Семихатова (1956), В. Л. Галина и др. (1963а, б), В. Д. Голубятникова (1933, 1938), Г. П. Леонова и В. П. Алимариной (1964), В. П. Алимариной (1963), В. Д. Сомова (1960, 1965а, б, 1968, 1969а, б), И. А. Коробкова (1934, 1947а, б), А. К. Богдановича (1960б), Б. П. Жижченко (1958), К. А. Прокопова и А. А. Хуциева (1933), В. А. Гроссгейма и А. Н. Гладковой (1951) и многих других.

ПАЛЕОЦЕН И ЭОЦЕН

Юго-восточная часть Предкавказья является областью развития фораминиферовой серии, охватывающей по объему палеоцен и эоцен, и поэтому оба эти отдела рассматриваются вместе. Фораминиферовые отложения (F) подразделяются на пестроцветную свиту (F_1^1), отвечающую зонам Acarinina conicotruncata — Truncorotalia aragonensis, свиту зеленых мергелей и известняков (F_1^2), соответствующую зоне Acarinina crassaformis — —Globigerinoides subconglobatus, свиту F_2 (кумскую) и свиту F_3 (белоглинскую).

Типичное развитие фораминиферовых слоев начинается с района Черных гор. Непосредственно юго-восточнее Минераловодского района, между водоразделом рек Малка и Баксан на западе и Урух на востоке, обособляется промежуточная Нальчикская фациальная зона (опорный разрез по р. Хеу), где не получают еще полного развития пестроцветы и существенное значение имеют бескарбонатные породы.

Строение датских — нижнепалеоценовых отложений здесь сходно с наблюдающимся в Терско-Кумской фациальной зоне (Георгиевская скважина), но палеонтологическая их характеристика несравненно полнее. Особенно важно присутствие в нижней части разреза датского яруса характерных наутилид и морских ежей (Москвин, Пославская, 1958). Аналогом кубанского горизонта Б. П. Жижченко и эльбурганской свиты р. Кубани здесь являются *: 1) известняки с *Hercoglossa danica* (Schloth.), *Echinocorys pyrenaicus* Seun. (10—13 м), полностью отвечающие зоне Globigerina trivialis — Globoconusa daubjergensis — Globorotalia compressa датского яруса; 2) мергели с *Globorotalia inconstans* (5—16 м); 3) известняки с *Globorotalia angulata* (5 м); 4) мергели с *Truncorotalia conicotruncata* (6 м). Последние составляют основание фораминиферовых слоев.

Свите Горячего Ключа здесь отвечают мергели с *Globorotalia tadjikistanensis djanensis* Schtz., а выше с *Acatinina chascanona* (Loebl. et Tapp.) — зона Globorotalia tadjikistanensis djanensis (17—20 м) и слабо карбонатные глины с *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Subbotina nana* (Chalil.) — зона Acarinina subsphaerica (20—25 м).

Верхи верхнего палеоцена (зона Acarinina acarinata и зона Globorotalia aequa) и низы нижнего эоцена (нижняя часть зоны Globorotalia subbotinae) представлены однообразной толщей мягких бескарбонатных зеленовато-серых глин, переслаивающихся с более крепкими опоковидными глинами. Зоне Acarinina acarinata соответствует нижняя часть этой толщи — 20—25 м, зоне Globorotalia aequa — 5-метровая пач-

---

* Толкование Е. К. Шуцкой стратиграфических взаимоотношений самых низов палеогена по р. Хеу является дискуссионным. Существует мнение, по которому инкерманский ярус начинается с первого регрессивного известняка.— *Прим. ред.*

ка глин, а низам нижнего эоцена — верхняя 7—8-метровая пачка. Выше глины (6 м) становятся карбонатными (средняя часть зоны Globorotalia subbotinae с обилием зонального вида и *Truncorotalia marginodentata* (S u b b.), но четко в разрезе обособляется только верхняя 4-метровая часть этой зоны, выраженная пестроцветными мергелями с *Truncorotalia marginodentata* (S u b b.). В Северной Осетии (реки Урух, Хазни-дон) между нижним эоценом и палеоценом наблюдается размыв, в результате которого в основании синхроничного пласта пестроцветных мергелей присутствует пласт со смешанной палеоцен-нижнеэоценовой фауной фораминифер.

Среднеэоценовые отложения Нальчикской фациальной зоны в нижней своей части (зона Truncorotalia aragonensis) выражены пестроцветными мергелями (около 20 м). Над ними залегают мягкие зеленые щебенчатые мергели, составляющие зону Acarinina crassaformis (17—18 м).

Выше по разрезу в них появляются редкие прослои беловато-зеленых мергелей (13 м), содержащих фораминиферы, типичные для зоны Acarinina rotandimarginata (куберлинский горизонт): *Hantkenina mexicana* C u s h m., *Subbotina frontosa* (S u b b.), *Globigerina linaperta compacta* S u b b., *Acarinina multicamerata* B a l a k h m. С этой зоны начинаются отложения верхнего эоцена, строение которого в Нальчикской фациальной зоне существенно не отличается от строения его в более западных районах. Мощность керестинского горизонта здесь составляет 5—7 м, кумского 30—40 м, а белоглинского до 100 м.

В районе Черных гор и Северного Дагестана, которые можно выделить в Северодагестанскую фациальную зону, фораминиферовые отложения представлены наиболее типично. Пестроцветная окраска наблюдается здесь с основания фораминиферовых слоев, уже в зоне Truncorotalia conicotruncata и характерна также для зоны Truncorotalia aragonensis, выше которой в зеленых мергелях появляются тонкие прослои песчанистых известняков (свита зеленых мергелей и известняков F_1^2). Однако неясно, представляет ли собой раздел двух свит — пестроцветной и зеленых мергелей и известняков — вполне определенную стратиграфическую границу, или же она является скользящей. Ни в одном из разрезов Северодагестанской фациальной зоны не удается установить присутствие зоны Globorotalia angulata. Вполне возможно, что ей отвечает перерыв в осадкообразовании.

Совершенно особое положение занимает разрез южной части Дагестана (Голубятников, 1933, 1938; Коробков, 1935а, б; Шуцкая, 1953; Микуленко, 1961), описанный в долинах рек Уллу-чай, Джинаби-чай и Рубас-чай. Нижняя часть (до нижнего эоцена включительно) пестроцветных отложений фораминиферовых слоев замещается здесь сероцветами, что впервые было доказано И. А. Коробковым вопреки существовавшему мнению (Голубятников, 1933) о более низком стратиграфическом положении сероцветов. В основании сероцветной толщи выделяется пачка мергелей (14 м) с *Truncorotalia conicotruncata* (S u b b.). Выше следуют мергели с *Globorotalia tadjikistanensis djanensis* S c h t z. (27 м), с которых начинается верхний палеоцен. Граница между нижним и верхним палеоценом проходит по тонкому прослою известняка, залегающему in situ в отличие от скрученных глыб датских известняков оползневого характера, обильно содержащихся во всей нижней части сероцветов. Выше выделяется пачка мергелей (23 м) с *Acarinina subsphaerica* (S u b b.), *Subbotina nana* (C h a l i l.), а еще выше в сероцветных мергелях появляются *Acarinina acarinata* S u b b. наряду с переходящими из нижних слоев *Arenobulimina presli* (R e u s s), *Stensioina caucasica* (S u b b.) и др. Эта пачка, мощность которой составляет 15—18 м, отвечает зоне Acarinina acarinata. Самая верхняя

часть сероцветов (11 м) относится к нижнему эоцену; в ней зафиксирована верхняя часть зоны Globorotalia subbotinae.

Выше разрез слагают крепкие песчанистые мергели (17 м), песчанистые известняки (17 м), песчаники (18 м), снова песчанистые известняки (11 м) и, наконец, глинистые известняки (64 м), которые некоторыми исследователями сопоставляются со свитой зеленых мергелей и известняков Северного Дагестана. Палеонтологически эта часть разреза не охарактеризована, но по стратиграфическому положению только верхняя пачка глинистых известняков может отвечать этой свите, а более низкие слои должны соответствовать верхам пестроцветной свиты (зоне Truncorotalia aragonensis). Ни куберлинского, ни керестинского горизонтов верхнего эоцена в разрезе Рубас-чая выделить не удается. Хорошо выраженными являются только верхние горизонты верхнего эоцена — кумский, достигающий здесь 30 м мощности, и белоглинский — 67 м.

В верхней части белоглинского горизонта (27 м) Южного Дагестана, помимо обычных видов фораминифер, встречается *Almaena taurica* Sam., известная еще только в Юго-Западном Крыму. Эта часть разреза по нахождению в ней фауны моллюсков была выделена И. А. Коробковым (1935а, б) в спондилусовый горизонт, который охарактеризован *Vulsella* sp., *Anomya* sp., *Pectunculus* sp., *Cerithium* sp., *Dentalium* sp., *Spondylus buchi* Phil., *Chlamys* (f. a. *Pseudammusium*) *cornea* (Sow.) и в верхах — *Variamussium fallax* Korob.

ОЛИГОЦЕН

Наиболее типично олигоценовые отложения, к которым здесь относится большая часть майкопской серии, развиты в Северном Дагестане и в Черных горах (рис. 6). Наилучше изученными являются разрезы по рекам Сулак и Асса, на основании которых и была выработана современная стратиграфическая схема расчленения майкопских отложений.

Нижний и средний олигоцен представлен отложениями хадумской свиты, которая подразделяется на три части, отвечающие пшехской и полбинской подсвитам, а также подсвите Морозкиной балки. Пшехская подсвита представлена коричневато-серыми ровнослойчатыми мергелями и известковистыми глинами. В них встречаются планорбеллы, а также *Globigerina officinalis* Subb., *Gl.* sp., *Angulogerina* sp. Реже встречаются *Cibicides amphisyliensis* (Andreae), *Cibicidoides* aff. *pseudoungerianus* (Cushm.), *Melonis dosularensis* (Chalil.) и др. (опр. А. К. Богдановича). Из низов подсвиты известны *Lepidopus glarisianus* Blainv., *Aeoliscus heinrichi* Heckel, *Acanthognathus squalidus* Dan., *Palimphyes chadumicus* Dan. и др. (опр. П. Г. Данильченко). В. Д. Сомов делит пшехскую подсвиту на две части (кодахчинские и майрамадагские слои) и для верхней части дает следующий список рыб: *Myersiscus grossheimi* Dan., *Argiropelecus cosmovičii* Cosmovičiet Pauca и др. Мощность пшехской подсвиты обычно несколько десятков метров.

Выше следует плотный, коричневатый, выбеливающийся при выветривании полбинский мергель, хорошо выделяющийся в обнажениях. В нем содержатся остракоды, среди которых определены *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.), *Pontocypris pulchella* Lnke., *Citheridea mulleri* Munst., *Pontocythere denticulata* Lnke. На р. Сулак В. Д. Сомов обнаружил *Hyatella complanata* (Koen.), *Lentidium* sp. и *Cardium* sp. Мощность остракодового (полбинского) мергеля обычно меньше 1 м.

Аналоги подсвиты Морозкиной балки выражены чередованием неизвестковистых и известковистых глин и мергелей. Первые преобладают в нижней части разреза.

В глинах встречаются мелкорослые фораминиферы (*Globigerina officinalis* Subb., *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm., *Angulogerina* sp. и др.) (Богданович, 1960б). Мощность этой части разреза не превышает нескольких десятков метров. По всему разрезу хадумской свиты встречаются пыльца и споры. Наиболее характерной чертой спорово-пыльцевых комплексов хадума является обилие пыльцы сосны с примесью других хвойных и широколиственных пород.

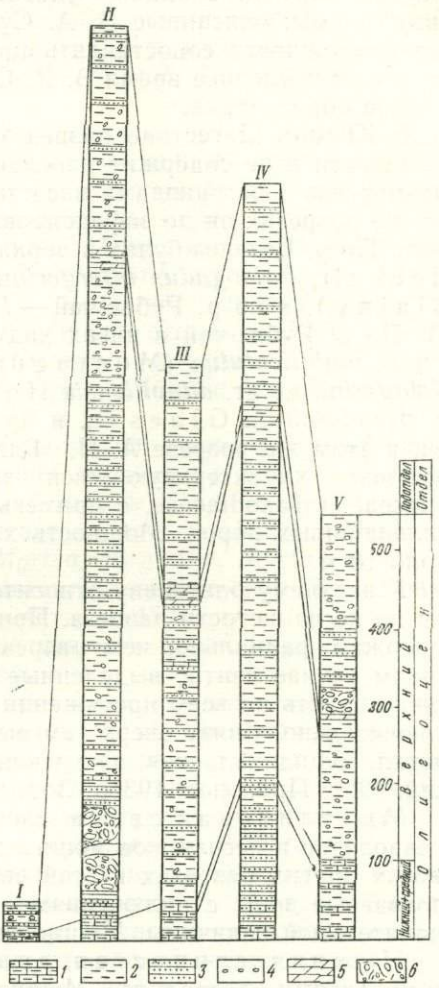


Рис. 6. Сопоставление разрезов олигоцена Северного Кавказа

I — р. Рубас-чай; II — р. Сулак; III — р. Асса; IV — р. Фиаг-дон; V — р. Кубань.
1 — мергели, *2* — глины, *3* — песчаники и алевролиты; *4* — мергельные конкреции, *5* — доломиты, *6* — подводные оползни

В южном и западном направлениях разрез хадумской свиты обогащается песчаным материалом. Так, у аула Чиркей наблюдается чередование светлых мергелей и глин до 400 м мощностью. В Северной Осетии (Фиаг-дон) также отмечено большое количество прослоев песчаников и алевролитов. По р. Црау-дон в верхней части хадумской свиты (в 50 м выше контакта белоглинской и хадумской свит) отмечен песчаник без видимой текстуры (1 м), над которым залегает пачка чередования алевролитов и глин мощностью около 3 м со слабо выраженной подводно-оползневой текстурой. Выше в разрезе значительно преобладают глины. В упомянутом горизонте, который получил от В. Д. Сомова (1961) название цраудонской свиты, были обнаружены остракоды, а также *Congeria nysti* Bosq., *Lentidium donaciformis* Nyst, *L. garetzkii* Merkl., *L. sokolovi* Karlov, *Cardium serogosicum* Nossovsky, *Melanopsis hantkeni* Hofm., *Siliqua* sp. В этой же свите А. К. Богданович, кроме

переотложенных верхнеэоценовых форм, указывает на присутствие мелкорослых *Globigerina officinalis* Subb., *Globanomalina micra* (Cole), *Globorotalia* ex gr. *patagonica* (Orb.), *Guembelina elongata* (Hantk.), *Bolivina antegressa* Subb., *Uvigerinella californica* Cushm. var., *Caucasina schischkinskyae* (Sam.), что подтверждает выводы И. А. Коробкова и В. Д. Сомова о ранне-среднеолигоценовом возрасте цраудонских слоев, сопоставляемых названными авторами с серогозским горизонтом Причерноморской впадины. Список остракод, в котором преобладают новые формы, описанные В. А. Сузиным и М. И. Мандельштамом, не дает возможности сопоставлять цраудонскую свиту с полбинской, как это делает последнее время В. Д. Сомов (1965б). Это, несомненно, более молодое образование.

В Южном Дагестане разрез хадумских отложений уменьшается в мощности и не содержит прослоев песчано-алевритовых пород. Плотный мергель с остракодами известен только по р. Рубас-чай. В остальных же разрезах он не зафиксирован, возможно, из-за плохой обнаженности. По р. Бекенез-булах в верхах хадума найдены *Clupea longimana* (Heckel), *Paleogadus intergerinus* Dan. и *Lepidopus glarisianus* (Blainv.), а по р. Рубас-чай — *Lepidopus* sp. (опр. П. Г. Данильченко). По р. Рубас-чай в низах хадума обнаружены *Polymorphina* sp., *Nonion umbilicatulus* (Montagu), *Bolivinoides reticulatus* (Hantk.), *Globigerina* ex gr. *danvillensis* Howe et Wallace, *Globorotalia* ex gr. *pseudoscitula* Glaessn. и др. (опр. Н. Н. Субботиной). Наконец, в этом же разрезе А. Н. Гладкова выявила спорово-пыльцевой комплекс, характеризующийся значительным количеством пыльцы Pinaceae и Taxodiaceae, с примесью широколиственных, в том числе и теплолюбивых пород. Мощность хадумской свиты по р. Рубас-чай около 10 м.

К верхнему олигоцену относится ряд свит, различающихся в основном по песчанистости разреза. При этом следует отметить, что он более выдержан фациально, чем разрез нижнего и среднего олигоцена. Во всяком случае свиты, выделенные в Сулакском и Аргунском разрезах, можно видеть на всем протяжении от Черкез-озени до Северной Осетии включительно. Снизу вверх там выделяются: миатлинская, нижняя глинистая, муцидакальская, аргунская, алкунская и ассинская свиты (Шатский, 1929; Прокопов, 1936б; Золотницкий, 1956).

Миатлинская свита сложена чередованием неизвестковистых алевролитов и песчаников мощностью до 1 м и более. По р. Сулак и во многих других разрезах к этой свите приурочены мощные подводно-оползневые зоны с включениями более древних пород, достигающими значительной величины. Мощность свиты до 180 м и более.

Нижняя глинистая свита представлена глинами с тонкими прослоями алевролитов. Мощность ее до 250 м.

Муцидакальская свита отличается от предыдущей большей (до 340 м) мощностью и более частыми прослоями алевролитов, имея типичный флишоидный облик.

Аргунская свита выражена шоколадными неизвестковистыми глинами с ярозитом с тонкими и редкими прослоями алевролитов и с частыми конкрециями доломитизированных мергелей. Мощность до 150 м.

Нижние четыре свиты очень бедны ископаемыми. Кроме чешуи рыб, в нижних двух свитах встречаются единичные мелкорослые *Globigerina* aff. *officinalis* Subb., *Caucasina* cf. *schischkinskaye* (Sam.), *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm. и др. В муцидакальской свите найден *Merluccius inferus* Dan. В спорово-пыльцевых комплексах этой части верхнеолигоценового разреза А. Н. Гладкова отмечает снижение роли пыльцы сосны и увеличение количества пыльцы таксодиевых. Примесь широколиственных форм невелика, хотя пыльца *Juglans* и *Carpi-*

nus распространена в ощутимых количествах (Гроссгейм, Гладкова, 1951).

Маркирующий характер носит алкунский горизонт, позволяющий связать разрезы Восточного, Центрального и Западного Предкавказья. Он представлен глинами, иногда вскипающими с кислотой, с несколькими пластами характерных доломитизированных мергелей, с отпечатками цистозир (*Cistoseira* aff. *partschii* Pilar, *C. filiformis* Sternb.). В глинах встречаются *Uvigerinella* aff. *californica* Cushm., *Bolivina* ex gr. *plicatella* Cushm., *Cibicides amphisyliensis* (Andreae), *Porosononion martkobi* (Bogd.), *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Globigerina* sp. и др. (Дмитриева, Сомов, Богданович, 1959). Мощность около 20—25 м.

Наконец, выше располагается ассинская свита, сложенная шоколадными неизвестковистыми глинами с высыпками ярозита, с конкрециями доломитизированного мергеля, в ряде разрезов с тонкими и частыми прослоями косослойчатых алевролитов. Свита бедна ископаемыми, однако А. К. Богдановичу удалось в глинах глинистой фации обнаружить *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Haplophragmoides* sp., *Globigerinella* sp. и редкие спикулы губок. В песчано-глинистых разрезах фауна богаче — *Bolivina* aff. *goudkoffi* Rankin *caucasica* Bogd., *Caucasina buliminoides* Bogd., *Spiroplectammina caucasica* O. Djan., радиолярии, спикулы губок (главным образом *Geodia* sp.), диатомеи (с преобладанием *Isthmia szaboi* Pant.) и др.

В алкунской и ассинской свитах характер спорово-пыльцевых спектров вновь изменяется. Опять наибольшее количество пыльцы принадлежит Pinaceae (до 60%), а количество пыльцы Taxodiaceae уменьшается. Иногда известную роль приобретает *Abies* (до 12%). Примесь широколиственных и теплолюбивых (*Myrica, Magnolia*, Myrtaceae и др.) форм ощущается постоянно. Увеличивается количество спор (Гроссгейм, Гладкова, 1951). Мощность ассинской свиты до 450 м.

Залегающая выше зурамакентская свита верхнего майкопа относится всеми исследователями к миоцену.

Выше уже указывалось, что возраст самых верхних свит среднего майкопа является спорным. Так, например, А. К. Богданович считает, что поскольку в ассинской свите встречены формы *Bolivina* aff. *goudkoffi* Rankin *caucasica* Bogd. и *Spiroplectammina caucasica* O. Djan., известные из отложений, характеризующихся миоценовыми моллюсками — квезанского горизонта с *Glycymeris obovatus* (Джанелидзе, 1964), то и ассинскую свиту следует считать нижнемиоценовой. По-видимому, этот вопрос следует решить однозначно для всего Кавказа, так как ассинская свита хорошо сопоставляется с восковогорской, зейвинской и другими свитами местных стратиграфических схем.

В Южном Дагестане средний майкоп, хотя и выделяется, однако не расчленяется на свиты. В разрезах по р. Бекенез-булах, у аула Губден и по р. Рубас-чай к нему можно отнести толщу глин с редкими и тонкими прослоями алевролитов, которая покрывается темно-серыми глинами с сидеритами, сопоставляющимися с зурамакентской свитой. По р. Рубас-чай в среднем майкопе встречаются *Bolivina* sp., *Globigerina* sp., *Glomospira* sp., *Haplophragmoides* sp. и *Globorotalia* sp. (опр. Н. Н. Субботиной). В спорово-пыльцевых спектрах отмечено резкое снижение роли хвойных и увеличение количества пыльцы дуба, бука, сумаха и других широколиственных пород (Гроссгейм, Гладкова, 1951). Мощность пород, относимых к среднему майкопу, 37 м на р. Рубас-чай и до 150 м у аула Губден.

ФЛИШЕВАЯ ЗОНА ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

СЕВЕРНАЯ ПОДЗОНА (ПРИКАСПИЙСКО-КУБИНСКИЙ РАЙОН)

В Прикаспийско-Кубинской области отложения палеогена прослеживаются в виде узкой полосы и имеют ограниченное распространение. Палеогеновым отложениям этого района посвящены работы А. А. Ализаде (1947), К. А. Али-заде и Д. М. Халилова (1952), А. Л. Путкарадзе (1946, 1947), В. В. Тихомирова (1946), В. Е. Хаина (1950а, б), Д. М. Халилова (1962), С. Г. Салаева (1961) и др.

Палеоцен

Палеоценовые отложения (сумгаитская свита) отмечены в высокогорной части Кубинского района у селений Будуг и Зеид, где они залегают согласно на отложениях датского яруса и представлены в нижней части чередованием серых и красновато-коричневых мергелистых глин и маломощных прослоев песчаников. В этих слоях найдены инкерманские *Globorotalia angulata* (White), *G. pseudomenardii* Bolli, *Chilogümbelina crinita* (Glaessn.), *Bolivina subincrassata* Chalil., *Subbotina triloculinoides* (Plumm.). Мощность их до 60 м.

Верхний палеоцен выражен мощными песчаниками, алевролитами, неизвестковистыми глинами, гравелитами и конгломератами общей мощностью 120 м с *Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Trochamminoides irregularis* White, *Hormosina carpenteri* Brady, *Textularia agglutinans* Orb. и др.

Палеоценовые отложения распространены также и в Прикаспийской низменности, начиная от р. Самур до Апшеронского полуострова. На самой северной окраине Прикаспийской низменности они непосредственно лежат на отложениях верхнего мела, образуя постепенный переход.

Разрез палеоцена у с. Ялама сложен серыми мергелистыми известняками, мергелями, глинами с включением инородных пород. Инкерманская часть палеоцена охарактеризована: *Globorotalia angulata* (White), *G. pseudomenardii* Bolli и др.

В скважинах, пробуренных в Сиазани, Нардаране, Чандагар-Зорате и других пунктах, палеоцен представлен почти в аналогичной фации.

Крайним юго-восточным пунктом развития отложений палеоцена является район с. Советабад.

К инкерманскому ярусу относится чередование серых, зеленовато-серых, красновато-бурых глин и мергелей мощностью 62 м с *Globorotalia angulata* (White), *G. pseudomenardii* Bolli, *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Chilogümbelina crinita* (Glaessn.).

Качинский ярус выражен чередованием красно-бурых, кирпично-красных и зеленовато-серых глин мощностью 70 м с конкрециями пиролюзита с фауной песчаных фораминифер.

Эоцен

Выделенная впервые И. М. Губкиным в северо-западной части Апшеронского полуострова коунская свита по возрасту соответствует эоцену. На северной окраине Прикаспийско-Кубинского района эоценовые отложения известны в окрестностях селений Зеид, Казма-Крыз и др.

Отложения нижнего эоцена здесь представлены чередованием мергельных известняков, мергелей, глин и песчаников мощностью от 10 до

120 м с *Globorotalia crassata* (Cushm.), *G. subbotinae* Moroz., *Acarinina subsphaerica* (Subb.) и др.

Средний эоцен также выражен серыми мергельными известняками, мергельными глинами и песчаниками мощностью 15—30 м с *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. pentacamerata* (Subb.) и др.

Верхнеэоценовые отложения в окрестностях сел. Казма-Крыз залегают трансгрессивно и представлены темно-серыми битуминозными известковистыми сланцами с *Globigerina turcmenica* Chalil., которые выше переходят в пестроцветные известковистые глины и мергели с *Globigerinoides index* Finlay внизу и *Bolivina* и *Nonion curviseptus* Subb. вверху. Мощность 29 м.

Эоценовые отложения распространены также и в пределах низменной части Прикаспийского района.

В районе с. Советабад нижний эоцен представлен бурыми и зеленоватыми мергелями и глинами с прослойками гильаби общей мощностью 25 м с радиоляриями: *Xiphosphaera* aff. *venus* Haeckel, *Cenosphaera ispharensis* Lipm. и др. и фораминиферами *Globorotalia crassata* (Cushm.), *Subbotina triloculinoides* (Plumm.) и др.

Средний и низы верхнего эоцена выражены мергелистыми глинами, мергелями и гильаби мощностью около 35 м с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) и *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) и радиоляриями.

Верхняя часть бодракского яруса сложена коричневыми битуминозными глинами среднего коуна с *Globigerina turcmenica* Chalil. (30 м). Альминский ярус (верхний коун) сложен серыми и красноватыми мергелями и известковистыми глинами с *Globigerinoides index* Finlay, *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Nonion curviseptus* Subb. и др. (66 м).

Олигоцен

Отложения майкопской серии (олигоцен — нижний миоцен) прослеживаются в пределах Прикаспийско-Кубинской области в виде узкой полосы от р. Самур до с. Советабад, обнажаясь в виде отдельных пятен, где они представлены серыми, темно-серыми слоистыми глинами с остатками рыб и растений, с прослоями мергеля.

В районе селений Нардаран и Саадан майкопская серия представлена полным песчано-глинистым разрезом мощностью около 630 м. Наиболее полно она изучена в траншее 2-го Бакинского водопровода.

Низы майкопа представлены серыми известковистыми и неизвестковистыми глинами и мергелями с прослоями песчаников (32 м), в которых встречены *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Globigerina praebulloides* Blow и др., обычными для хадумских отложений других районов Юго-Восточного Кавказа. Выше следуют шоколадные глины, залегающие с размывом и конгломератом (2 м) в основании на подстилающих отложениях. В глинах содержатся лишь переотложенные фораминиферы (32 м); с горизонтом рики (верхний олигоцен) сопоставляется свита темно-серых и темно-оливковых неизвестковистых глин с прослоями песчаников с 6-метровым конгломератом в основании. Мощность этой свиты 325 м. Выше залегает глинистая свита, которую следует относить к нижнему миоцену (зурамакентский горизонт).

Крайним юго-восточным пунктом, где майкопская серия известна по материалам разведочных скважин, является район с. Советабад. Здесь она представлена тонкослоистыми серыми, темно-серыми, в основном некарбонатными глинами с прослоями песчаников общей мощностью 570 м. Верхи ее относятся к нижнему миоцену.

ЮЖНАЯ ПОДЗОНА
(АПШЕРОНО-КОБЫСТАНО-ШЕМАХИНСКИЙ РАЙОН)

Отложения палеогена имеют здесь широкое распространение от Апшеронского полуострова до бассейна р. Геок-чай.

Стратиграфия этих отложений освещена в работах И. М. Губкина (1914, 1915, 1916), Д. В. Голубятникова (1904), В. В. Вебера (1935, 1939), Н. Б. Вассоевича (1932), Н. С. Шатского (1928), Д. А. Агаларовой, Д. И. Джафарова (1939), Д. М. Халилова (1948, 1962), А. А. Ализаде (1947), Г. А. Ахмедова (1957) и др.

Палеоцен

Палеоценовые отложения (сумгаитская свита) в Юнусдагской гряде залегают согласно на слоях датского яруса, в них выделены нижний и верхний горизонты, из которых первый представлен ритмичным чередованием песчаников, алевролитов красно-бурых, зеленых, известковистых и темно-зеленых неизвестковистых глин с *Globorotalia angulata* (White) и др. мощностью до 85 м.

Слои верхнего палеоцена сложены кирпично-красными, красно-бурыми неизвестковистыми глинами с прослоями песков и песчаников и лепешковидными конкрециями пиролюзита мощностью до 50 м. В них найдены: *Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Hormosina carpenteri* Brady и др.

В Кобыстане нижний палеоцен представлен серыми, темно-серыми, зеленовато-серыми известковистыми глинами и мергелями с *Globorotalia angulata* (White) и сопутствующими формами. Мощность около 100 м. Верхний палеоцен сложен там кирпично-красными, красно-бурыми, зеленовато-серыми неизвестковистыми глинами с песчанистыми фораминиферами.

В окрестностях с. Диаллы выделяется лишь верхний палеоцен, выраженный чередованием пестроцветных глин с налетом окислов марганца с *Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Ammodiscus incertus* (Orb.). Нижний сумгаит хорошо обнажен по р. Геок-чай у с. Велясы (темный терригенный флиш), откуда В. А. Гроссгеймом (1946) были описаны ископаемые «медузы» *Acanthus dodecimanus* Grossheim.

Эоцен

Эоцен выражен в фации, известной под названием коунской свиты, и прослеживается вплоть до бассейна р. Гирдыман-чай на территории Южного Кобыстана. Классические разрезы эоцена наблюдаются на Юнусдагской гряде, где мощность его превышает 250 м.

Бахчисарайский ярус (низы нижнего коуна) представлен зеленовато-серыми мергелистыми глинами с прослоями гильяби и песчаников с богатым содержанием радиолярий *Cenodiscus alveolatus* Lipm. и др. и с бедной фауной фораминифер *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Globorotalia varianta* (Subb.), *Subbotina triloculinoides* (Plummm.), *Truncorotalia* aff. *lensiformis* (Subb.) и др. (10 м).

Симферопольский ярус (средняя часть нижнего коуна) сложен зелеными известковистыми глинами, мергелями и гильяби с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) и радиоляриями. Верхи нижнего коуна отвечают низам бодракского яруса. На это указывают находки *Acarinina rotundimarginata* Subb. и ханткенин. Мощность 52 м.

Средний коун (аналог кумской свиты) представлен ритмичным чередованием алевролитов и коричневато-серых глин с нехарактерными фораминиферами и радиоляриями (*Cenosphaera ispharensis* Lipm. и др.). Мощность его до 96 м. Верхний коун, отвечающий альминскому ярусу, выражен зелеными и красноватыми глинами с прослоями алевролитов с богатой фауной фораминифер, хотя и не содержащей зональных форм. Мощность 100 м.

Олигоцен

Несмотря на широкое распространение здесь майкопских (олигоцен-нижнемиоценовых) отложений, стратиграфия их изучена недостаточно. Н. С. Шатский и В. В. Меннер (1927), а также А. А. Али-заде (1947) применили для этого района сулакскую схему стратиграфии майкопских отложений, согласно которой различаются два типа разрезов — на юге песчано-глинистый (Чеил-дере, Кюрдамич, Аджавели и др.) и на севере — глинистый (Акдере, Аджидере, Учтепе, гора Кирмаку и др.). В переходной зоне (гора Каиблар-Шаиблар и др.) низы разреза имеют глинистый состав, а верхи сложены глинами с тонкими и частыми прослоями алевролитов. Хотя многие авторы указывают в непрерывных разрезах на наличие мергелей и известковистых глин, содержащих пшехские *Globigerina officinalis* Subb., *Lepidopus glarisianus* (Blainv.), *Brosmius oligocenicus* Bog. и др., но никто не указывает положения верхней границы хадумской свиты. Вероятно, в южной подзоне разрез олигоцена охватывает интервал от подошвы майкопской серии до подошвы зурамакентской свиты, которая по литологическим признакам (наличие внизу сидеритового, а вверху надсидеритового горизонтов) легко сопоставляется с одноименной свитой Северного Дагестана.

ФЛИШЕВАЯ ЗОНА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЮЖНОГО СКЛОНА КАВКАЗА

На южном склоне Большого Кавказа палеоген развит в виде двух полос и отличается флишевым типом разреза. Стратиграфия палеогена этой зоны изложена в работах В. П. Ренгартена (1932), Н. Б. Вассоевича (1932, 1934), А. Н. Рябинина (1911), Н. И. Мревлишвили (1957), Д. А. Булейшвили (1957), И. В. Качарава (1964) и др.

ПАЛЕОЦЕН

К палеоцену, по-видимому, следует относить верхнюю половину шахветильской (или надорбитоидовой) свиты, которая представлена ритмичным чередованием известковистых песчаников, мергелей и разноцветных глин. По р. Аркала в надорбитоидовой свите встречены *Gyromorphina allomorphinoides* Reuss, *Subbotina triloculinoides* (Plummer), *Globorotalia pseudomenardii* Bolli. Мощность всей свиты доходит до 300 м, палеоценовая же ее часть значительно меньше.

ЭОЦЕН

Нижнему и среднему (и частично верхнему) эоцену во флишевой зоне Кахетии и Мтиулетии соответствует свита квакеври, выраженная ритмичным чередованием светлых обломочных известняков, светло-зеленых (редко красных) мергелей и глин. В свите квакеври, имеющей мощность до 200 м, встречаются мелкие корненожки и нуммулиты. Среди первых распространены *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), а выше *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.). Что

касается нуммулитов, то в разрезе по р. Саманис-хеви встречены *Nummulites atacicus* Leym., *N. granifer* Douv., *N. murchisoni* Rüt. и др. По р. Лехури, кроме того, обнаружены *N. irregularis* Desh., а у с. Цольда еще и *N. globulus* Leym. и *N. distans* Desh.

К верхнему эоцену следует отнести по возрасту ильдоканскую свиту, которая представлена ритмичным чередованием известковистых песчаников, коричневых битуминозных мергелей и темно-серых глин с рыбными остатками. Мощность до 400 м. Н. Б. Вассоевич указывает на находки в ильдоканской свите, являющейся аналогом кумской свиты, *Nummulites* cf. *orbignyi* (Gal.), *Discocyclina pratti* (Mich.) и *D. scalaris* (Schlumb.). По р. Самалис-хеви в коричневых мергелях встречаются чешуи *Lyrolepis caucasica* Rom.

Альминскому ярусу соответствуют свита алоти, надильдоканская свита и низы свиты кинта. Надильдоканская свита залегает обычно согласно на ильдоканской свите и представлена флишевым переслаиванием песчаников и светлых глин с *Nummulites* cf. *fabianii* (Prever). Неполная мощность ее около 100 м. Западнее, в Мтиулетии, разрез альминского яруса более полон. Он начинается с базальных чекураантгорских брекчий, над которыми развита свита алоти, выраженная ритмичным чередованием гравелитов, песчаников и серых известковистых глин. Здесь встречены *Nummulites fabianii* (Prever), *N. incrassatus* Harpe и др. Мощность этой свиты до 450 м. В Душетском районе у с. Аргуни в песчано-глинистых слоях встречены *N. striatus* (Brug.), *N. chavannesi* Harpe, *Asterocyclina stella* (Guemb.) и др. Наконец, на восточном окончании Кахетинского хребта верхнеэоценовые нуммулиты (*Nummulites striatus* (Brug.), *N. incrassatus* Harpe и др.) были встречены в низах песчано-глинистой свиты кинта (нижние 100 м).

ОЛИГОЦЕН

К олигоцену А. Г. Лалиев (1964), учитывая данные Л. Г. Дзиграшвили (пыльца и споры) и К. М. Арчвадзе (микрофауна), относит средний отдел свиты кинта, представленный чередованием песчаников, алевролитов, серых и коричневых глин и имеющий мощность 550 м. В самых низах разреза по р. Лакбе встречаются *Caucasina schischkinskyae* (Sam.), *Nonion* ex gr. *granosus* (Orb.), выше обнаружены *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob), *Bolivina floridana* Cushm., *Uvigerinella californica* Cushm. и др.

РИОНСКАЯ ПЛИТА И АБХАЗСКАЯ ЗОНА

На Рионской плите, в Абхазии и в Сочинском районе палеоген (за исключением олигоцена) приобретает некоторые черты платформенных осадков. Изучением палеогенового разреза названных районов занимались Б. Ф. Меффет (1930), А. И. Джанелидзе (1940), И. В. Качарава (1944), Е. К. Вахания (1956), И. А. Коробков (1947а), А. Л. Козлов (1932), М. С. Швецов (1929, 1932), Б. М. Келлер и В. В. Меннер (1945) и др. (см. прил. 4).

ПАЛЕОЦЕН

Палеоцен на Рионской плите имеет ограниченное распространение. Наиболее полный его разрез наблюдается по р. Цхенисцкали у с. Сарецкела (южное крыло Лечхумской антиклинали). Здесь на известняки с *Ostrea similis* Pusch. налегают качинские известняки с *Venericardia pectuncularis euxinica* (Schwetz.) и *Cucullaea volgensis* Barb. (4—5 м), с которых начинается разрез палеоцена. Выше следу-

ют литотамниевые известняки с *Serpula* (10 м), над которыми залегают белые известняки с милиолидами, литотамниями, ядрами брюхоногих и редкими двухстворками (30 м). Заканчивается разрез палеоцена серыми и зелеными известняками с криноидеями, *Echinocorys* sp. и *Micraster* sp. (10 м).

Литотамниевые известняки (до 30 м) развиты довольно широко в пределах Мегрелии. В ее северной части в рыхлых песчаниках у селений Хиди и Сучхе встречены *Isaster abkhasica* (Schwetz.). В бассейне р. Мокви Е. К. Вахания отнес к палеоцену известняки и мергели с *Globorotalia pseudomenardii* Bolli и *G. crassata* (Cushm.), вскрытые скважиной на глубине 2621—2653 м.

В Сухумском районе (р. Кодори) палеоцен начинается инкерманскими мелоподобными известняками с *Variamussium clipeolum* Korob. Качинский ярус представлен известняками, внизу светлыми с *Cucullaea volgensis* Barb. (2 м), а вверху — зелеными с *Nautilus* aff. *cassinianus* Ford. (2,5 м) (Швецов, 1929, 1932). У Нового Афона, по данным Н. Ш. Салуквадзе, палеоцен представлен известняками с *Discocyclina* cf. *seunesi* Douv.

Еще западнее, в бассейне Псоу и Мзымты, к палеоцену относится свита зеленовато-серых мергелей с *Globorotalia pseudomenardii* Bolli и др. мощностью до 50 м.

ЭОЦЕН

Эоценовые осадки распространены шире, чем палеоценовые. Иногда отдельные горизонты эоцена залегают на более древних осадках трансгрессивно.

В Лечхуми к нижнему эоцену относятся зелено-серые известняки с *Discocyclina archiaci* (Schlumb.), а в Абхазии, в районе Нового Афона, по Н. Ш. Салуквадзе, он представлен такими же известняками с *Nummulites planulatus* (Lam.), *N. exilis* Douv. и др.

Этот же возраст имеют известняки и мергели с *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.), вскрытые на глубине 2408—2621 м * в скважине «Мокви».

В бассейне Мзымты нижнему эоцену соответствуют оливково-зеленые оскольчатые мергели с *Truncorotalia lensiformis* (Subb.) мощностью 15 м (Гроссгейм, 1960).

Средний эоцен в разрезе у д. Сарецкели представлен органогенными известняками с *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. atacicus* Leym., *Operculina gigantea* Mayer-Eimar, *Discocyclina fortisi* Arch., *Terebratula hilarionis* Men. и *Gryphaea gigantica* (Sol.) в верхах (20—25 м).

В Мегрелии нуммулитовые известняки иногда замещаются фораминиферовыми мергелями.

В Абхазии нуммулитовые известняки с *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. distans* Desh., *N. globulus* Leym. кверху переходят в известняки с *Ranina marestiana* Koenig (между реками Кодори и Бзыби).

В долинах Псоу и Мзымты средний эоцен представлен пестроцветными мергелями с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) (90 м) и зеленовато-серыми мергелями (45 м) с *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) (Гроссгейм, 1960).

К верхнему эоцену в Лечхуми следует относить лиролеписовые мергели **, фораминиферовые мергели и известняки горизонта агви.

Лиролеписовые битуминозные мергели прослежены по всей рассматриваемой территории. Во многих пунктах (Лечхуми, Мегрелия,

---

* Мы уже отмечали, что зону Truncorotalia aragonensis следует относить к среднему эоцену. — *Прим. ред.*

** Эти мергели отвечают только верхней части бодракского яруса. — *Прим. ред.*

Абхазия, Мзымта) встречена чешуя *Lyrolepis caucasica* Rom. В районе Чхари — Аджамети в песчаных прослоях среди мергелей содержится *Discocyclina pratti* (Mich.). Те же формы совместно с *D. nummulitica* (Guemb.) и *D. varians* Kauf. найдены в линзах дискоциклиновых известняков в кумских мергелях по р. Бзыбь. Мощность кумской свиты обычно колеблется между 20 и 50 м.

Строение альминского яруса более сложное. В Сарецкельском разрезе его нижняя часть представлена светлыми фораминиферовыми мергелями (30 м), а верхняя — известняками агви с *Discocyclina sella* (Arch.), *D. discus* Kauf., *Nummulites incrassatus* Harpe. В верхних двух метрах отмечается присутствие *Gryphaea brongniarti* (Bron.) s. l. и *G. brongniarti queteleti* (Nyst.) и др. (20 м). Горизонт агви распространен и в восточной части Мегрелии. На остальной территории альминский ярус представлен светлыми (лишь в бассейне Псоу и Мзымты пестроцветными) мергелями, в нижней части которых встречается фауна зоны Globigerinoides index, а в верхней — зоны Bolivina. В верхах нередки находки *Variamussium fallax* Korob. По р. Бзыбь найден *N.* cf. *chavannesi* Harpe. Мощность альминского яруса от 20 до 80 м.

ОЛИГОЦЕН

К олигоцену в описываемой зоне относится нижняя часть майкопской серии, широко распространенной в данном регионе. Лучше других из олигоценового разреза изучены хадумские отложения. В разрезах по рекам Чанисцхали и Гализге (у г. Квезани) нижние горизонты хадума представлены серыми известковистыми глинами и мергелями с *Planorbella* sp., *Cuspidaria variocostata* Korob., *Dentalium novaki* Koen., *Abra bosqueti* (Semp.) (опр. И. А. Коробкова), *Bolivina* sp., *Cibicides refulgens* Montf., *Globigerina officinalis* Subb. (опр. О. И. Джанелидзе). Мощность этой толщи от 20 до 40 м.

Выше следует светлый мергель с остракодами (*Crite* sp.) и пелециподами плохой сохранности (3 м). Еще выше наблюдается чередование известковистых и неизвестковистых глин до 50 м. В этой части разреза встречаются *Limopsis retifera* Semp., *Lucina* sp., *Psommobia* sp. По всему разрезу хадума наблюдаются скелеты рыб. П. Г. Данильченко определил из разреза по р. Гумиста *Aeoliscus heinrichi* Heckel, *Sardinella rata* Dan., *Palaeogadus intergerinus* Dan., *Lepidopus glarisianus* (Blainv.) и др.

Такое строение хадумская свита сохраняет не всюду. В Мегрелии и Лечхуми фауна становится беднее, и появляется много некарбонатных глин. В Сочинском районе хадуму соответствует мацестинская свита глин с прослоями песчаников и с мощными подводнооползневыми зонами, хостинская свита, обогащенная мощными песчаниками, и сочинская свита тонкого чередования алевролитов и глин. В мацестинской свите находятся переотложенные фораминиферы разных горизонтов эоцена, в хостинской и сочинской встречаются планорбеллы. В сочинской свите известны *Globigerina officinalis* Subb. и другие хадумские формы. Общая мощность хадума здесь в некоторых разрезах превышает 2000 м.

Верхнему олигоцену в Абхазии, Мегрелии и Лечхуми соответствует мощная толща типичных майкопских глин с прослоями песчаников и алевролитов, которых обычно больше в верхней части, чем в нижней. Эта часть разреза охарактеризована главным образом рыбными остатками (*Clupea* sp., *Lepidopus* sp.). Мощность верхнего олигоцена колеблется от 100 до 500 м (р. Гумиста). Возраст этой части разреза определяется ее стратиграфическим положением между фаунистически охарактеризованным хадумом (нижний и средний олигоцен) и квезанским

горизонтом с богатой нижнемиоценовой фауной моллюсков и фораминифер.

В районе Чиатури и Сачхере разрез олигоцена сильно сокращен и расчленяется на подрудные песчаники (до 30 м), марганцевый горизонт (до 5 м), горизонт песчанистых глин и спонголитовых песчаников (1 м), глинистую пачку (40 м) и свиту чередования темно-серых и коричневых глин и алевролитов (до 50 м). Относится ли весь этот разрез к олигоцену, или его верхи следует параллелизовать с нижним миоценом, сказать трудно.

В Сочинском районе к верхнему олигоцену следует отнести мысовидненскую свиту песчаников с прослоями коричневых известковистых глин с *Globigerina* sp., *Bolivina* aff. *mississippiensis* Cushm., *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm., *Cibicides amphisyliensis* (Andreae) (опр. А. К. Богдановича) мощностью до 160 м и хиротинскую свиту шоколадных неизвестковистых глин с редкими пластами и пачками алевролитов, имеющую мощность до 1000 м (Гроссгейм, 1960).

КАРТАЛИНСКАЯ ДЕПРЕССИЯ И ПРИЛЕГАЮЩИЕ К НЕЙ РАЙОНЫ

Карталинская депрессия как самостоятельный бассейн осадконакопления сформировалась окончательно к началу олигоцена. По-видимому, осадки палеоцена и нижнего эоцена здесь отсутствуют. Средний и верхний эоцен развит слабо, а основное развитие получают осадки олигоцена. Сведения о стратиграфии палеогена этой зоны можно почерпнуть из работ И. В. Качарава (1964), М. В. Качарава и М. В. Попхадзе (1955), Е. К. Вахания (1956), М. И. Варенцова (1950), Д. А. Булейшвили (1960), А. Г. Лалиева (1964) и др.

ЭОЦЕН

В районах к северу и северо-востоку от Дзирульского массива на разных горизонтах юры и мела в ряде пунктов залегают с базальной брекчией в основании среднеэоценовые песчанистые известняки и известковистые песчаники с *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. atacicus* Leym., *N. irregularis* Desh. мощностью от 30 до 50 м. Среднеэоценовые окремнелые известняки с *N. murchisoni* (Rüt.), *N. distans* Desh. и *N. irregularis* Desh. (15 м), над которыми залегают мергели с *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), а выше — известковистые песчаники с *Terebratula hilarionis* Men., можно видеть в долине р. Куры у с. Урбниси.

Осадки верхнего эоцена пользуются несколько большим распространением. По р. Джеджори на среднеэоценовых известковистых песчаниках лежат бодракские темные мергели с рыбными остатками и с *Nummulites budensis* Hantk. и альминские песчаники с теми же нуммулитами. Распространены последние шире, чем мергели кумской свиты. Ближе к Дзирульскому массиву (с. Чорди) на порфиритовую свиту юры ложатся непосредственно песчанистые известняки (10 м) с *Nummulites incrassatus* Harpe, *N. fabianii* (Prever), *Discocyclina sella* (Arch.), а выше песчаники (15 м) с *Chlamys* (f. a. *Pseudammussium*) *cornea* (Sow.), *Ch. biaritzensis* (Arch.) в низах и *Gryphaea brongniarti* (Bron.) s. l., *G. brongniarti queteleti* (Nyst) в верхах свиты.

В Карталинской депрессии верхний эоцен обнажается у с. Урбниси. Он представлен известковистыми песчаниками с *Variamussium fallax* Korob. и фораминиферами. По р. Черат-хеви к верхнему эоцену можно отнести песчаники с включениями валунов более древних пород. В песчаниках встречены *Nummulites incrassatus* Harpe, *N. budensis* Hantk., *Pecten arcuatus* Brocc. Мощность 60 м.

ОЛИГОЦЕН

К олигоцену в Карталинской депрессии относится нижняя и средняя части майкопской серии до подошвы сакараульского горизонта, содержащего обильную нижнемиоценовую фауну (Харатишвили, 1952; Коробков, 1939) *. Нижнему и среднему олигоцену отвечает хадумская свита, которая выделяется во многих разрезах Восточной Грузии и которая наилучше охарактеризована фаунистически по разрезу р. Крисхеви. Здесь в серых и коричневатых мергелях и глинах с прослоями алевролитов встречены *Planorbella* sp., *Limopsis* cf. *costelata* Goldf., *Lagena orbignijana* (Seguenza), *L.* cf. *acuticosta* Reuss, *Globigerina praebulloides* Blow, *Cibicides* ex gr. *lobatulus* (Walker et Jacob) и др. (опр. М. В. Качарава), а также остатки рыб. В других разрезах, сходных литологически (Нерат-хеви, Гори-Каспи, Пошатрисхеви и т. д.), К. М. Арчвадзе по широкому распространению зонального вида выделяет зону Globigerina officinalis, в которой обычно встречаются *Bolivina mississippiensis* Cushm., *Melonis dosularensis* (Chalil.) и другие формы. Хотя никто из исследователей не выделяет в разрезах остракодовый пласт как самостоятельную единицу, однако в ряде случаев косвенным указанием на его наличие в разрезах являются приводимые определения остракод, не «привязанные» к разрезу. Мощность слоев, относимых к хадуму, колеблется от нескольких десятков (ЗАГЭС) до 300 м (р. Тедзами).

К верхнему олигоцену относится значительная по мощности толща типичных майкопских шоколадных (неизвестковистых с высыпками ярозита) и серых глин с частыми прослоями песчаников, в некоторых разрезах (ЗАГЭС, Гори) достигающих мощности нескольких метров, очень плохо охарактеризованная фаунистически. К. М. Арчвадзе (1964) выделяет в этой толще две зоны — Caucasina buliminoides и Halkyardia, хотя фораминиферы встречаются очень редко и в малом количестве. Песчанистость верхнеолигоценовой части майкопа убывает к востоку. В том же направлении увеличиваются мощности (от нескольких десятков метров у с. Урбниси до 2000 м в Патардзеульском районе).

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЕ ПРЕДГОРЬЯ МАЛОГО КАВКАЗА

Палеогеновые отложения распространены в предгорьях Малого Кавказа полосой, протягивающейся от границы с Грузией до р. Тертер. Впервые эти отложения были установлены здесь И. М. Губкиным. Изучением стратиграфии палеогена занимались А. А. Али-заде (1947), К. А. Али-заде (1931, 1968), И. Н. Асланов (1953, 1956), И. А. Коробков (1947а), А. Л. Путкарадзе (1947), Г. М. Касумова (1966), Т. А. Мамедов и М. М. Зейналов (1963), З. В. Кузнецова, Б. А. Шапиро (1950), Д. М. Халилов (1962, 1967) и др.

ПАЛЕОЦЕН

Один из наиболее изученных типичных разрезов палеоцена известен у с. Дозулар.

Нижний палеоцен здесь лежит согласно на отложениях датского яруса и литологически почти не отличим от последнего. Он выражен чередованием белесоватых известняков и мергелей с *Globorotalia angulata* (White), *Bulimina trinitatensis* Cushm. et Jarvis, *Bolivina*

* Такое положение границы обусловлено решением Третьего пленарного заседания Палеогеновой комиссии МСК (Бюлл. МСК, № 3, 1960), однако надо оговориться, что в фауне сакараульского горизонта преобладают бурдигальские моллюски, а положение аквитанского яруса, который на совместном заседании Неогеновой и Палеогеновой комиссий в феврале 1965 г. также отнесен к неогену, остается на Кавказе неясным.

subincrassata Chalil., *Stensioina caucasica* (Subb.), *Nuttallides trumpyi* (Nuttall), *Subbotina triloculinoides* (Plumm.). Мощность 20 м.

Качинский ярус в низах (40 м) представлен серыми, зеленовато-серыми мергелями, мергелистыми глинами с налетом окиси марганца с *Pleurostomella alternans* Schwag., *Anomalina? velascoensis* Cushm., *Cibicidoides spiropunctatus* (Gall. et Morr.) и др.

Верхняя часть этого яруса (более 45 м) сложена зеленовато-серыми, желтовато-бурыми оскольчатыми мергелями и красно-бурыми известковистыми глинами с *Globorotalia varianta* (Subb.), *Neoflabellina rugosa* (Orb.), *Hormosina ovulum* (Grzyb.), *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *G. gordialis* (Parker et Jones).

К востоку из разреза выпадают слои нижнего, а затем большая часть и верхнего палеоцена. Т. А. Мамедовым из верхнего палеоцена (1965) приводятся представители крупных фораминифер — *Nummulites fraasi* Harpe, *N. deserti* Harpe.

ЭОЦЕН

Нижнеэоценовые отложения у с. Дозулар и в прилегающей части района выражены серыми, зеленоватыми и бурыми глинами с прослоями песчаников общей мощностью 80—100 м. В них встречены: *Globoratalia crassata* (Cushm.), *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Bulimina pseudopuschi* Subb. Начало нижнего эоцена установлено здесь по исчезновению дат-палеоценовых представителей фораминифер, а кровля — по появлению характерной формы *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall).

Выходы нижнеэоценовых отложений известны также в Гюлистане и Мардакерте, где они отличаются содержанием в разрезе прослоев известняков с *Nummulites subirregularis* Harpe, *N. planulatus* (Lam.), *Operculina parva* Douv., *Discocyclina archiaci* (Schlumb.).

Среднеэоценовые отложения на большей части территории сложены красно-бурыми, зеленовато-серыми глинами, зеленовато-серыми мергелями и песчаниками, чем резко отличаются от подстилающих нижнеэоценовых отложений.

В восточном направлении разрез среднего эоцена становится более песчанистым, местами в них появляются глинистые брекчии и конгломераты (р. Инджа-чай), мощность его здесь от 75 до 90 м. Из глинисто-песчаных слоев и известняков К. А. Али-заде (1945б), Д. М. Халиловым (1956) и И. Н. Асланом (1953) приведены следующие формы: *Nummulites murchisoni* Rüt., *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. pentacamerata* (Subb.).

По фауне фораминифер эти слои делятся на нижний горизонт с *Truncorotalia aragonensis* и верхний — с *Acarinina crassaformis*. Среднеэоценовые слои в Хархапутском овраге (Асланов, 1953) залегают согласно на отложениях нижнего эоцена и выражены толщей серых алевритистых известковистых глин, а выше — мергелей с прослоями алевролитов (40 м). Здесь обнаружены: *Isocardia bipartita* Abich, *Trachycardium porulosum* (Sol.), *Spondylus radula* Lam., *Chama calcarata* Lam., *Variamussium fallax* Korob., *Turritella oppenheimi* Newton, *T. imbricataria* Lam., *Cassidaria nodosa* (Sol.), *Athleta suturalis* (Nyst), *Rostellaria spirata tricarinata* (Abich) (Асланов, 1953) и *Globobulimina ovata* (Orb.), *Bolivina nobilis* Hantk., *Anomalinoides* ex gr. *granosus* (Hantk.) (опр. Н. Н. Субботиной).

Отложения верхнего эоцена Д. М. Халиловым (1962, 1967) подразделяются здесь на три горизонта. Нижний горизонт (бодракский ярус) мощностью 50 м представлен тонкослоистыми глинами, мергелями и песчаниками с обильной фауной фораминифер: *Globigerina turcme-*

nica Chalil., *Globanomalina micra* (Cole), *Hantkenina alabamensis* Cushm.

Средний горизонт (низы альминского яруса) мощностью 40—50 м выражен серыми известковистыми глинами с редкими прослоями песчаников и фауной фораминифер: *Globigerinoides index* Finlay, *Globigerina praebulloides* Blow, *Bulimina truncana* Guemb., *Uvigerina pygmea* Orb.

Верхний горизонт (верхи альминского яруса) сложен серыми известковистыми глинами с редкими прослоями песчаников и фауной фораминифер: *Nonion curviseptus* Subb., *Bolivina nobilis* Hantk., *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Heterolepa pygmea* (Hantk.).

В бассейне р. Акстафа разрез несколько иной. Здесь прямо на меловых породах залегают верхнеэоценовые известковистые песчаники и песчанистые известняки с *Nummulites atacicus* Leym. и др. (Атабекян, 1953) и *Turritella imbricataria* Lam., *Nuculana* cf. *lezginica* Korob., *Nucula azerbajanica* Aslanov, *Globanomalina micra* (Cole), *Nodosaria pariana* Hedberg, *Globobulimina ovata* (Orb.) (Абдуллаев, 1957).

Из верхнего эоцена, выраженного чередованием песчано-глинистых пород, К. А. Али-заде определены: *Terebellum fusiforme* Lam., *Natica achatensis* Recluz, *N. hantoniensis* Pilk., *Lyria decora* (Beyr.), *Harpa mutica* Lam., *Diastoma costellata* (Lam.), *Turritella imbricataria* Lam. Мощность 60 м.

ОЛИГОЦЕН

Олигоцен Кировабадского района начинается с аналогов хадумской свиты Северного Кавказа (нижний и средний олигоцен), имеющих здесь довольно сложное строение. В ряде случаев олигоцен залегает на подстилающих отложениях с конгломератом в основании, но чаще контакт согласный. Обычно нижний горизонт (40 м) представлен серыми известковистыми глинами, иногда с прослоями песчаников с *Planorbella* sp., *Globigerina officinalis* Subb. и др. Выше (аджидеринская и песчано-глинистая свиты) залегают глины с прослоями песчаников и алевролитов (около 400 м) с *Caucasina schischkinskaye oligocenica* Chalil., *Spiroplectammina carinata* (Orb.) (опр. Д. М. Халилова). В аналогах пшехской подсвиты в ряде разрезов были встречены *Corbula conglobata* Koen., *Chlamys cossmanni* (Koen.), *Dentalium novaki* Koen., *Scaphander dilatatus* Phil., *Nucula korobkovi* Aslanov (К. А. Али-заде, И. Н. Асланов), *Persea speciosa* Heer, *Cinnamomum scheuchzeri* Heer, *C. polymorphum* (A. Br.) Heer (М. А. Узнадзе).

Верхняя часть свиты песчано-глинистого чередования (около 30 м) соответствует остракодовому пласту (полбинской подсвите) Северного Кавказа. Здесь встречены *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.), *Cytheridea mulleri* (Münst.) и др. (Кузнецова, Шапиро, 1950). Отсюда известна и флора: *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Phragmites oeningensis* A. Br., *Myrica lignitum* (Ung.) Sap., *Quercus drymeja* Ung., *Cinnamomum lanceolatum* (Ung.) Heer и др. (Касумова, 1966).

Выше в непрерывных разрезах следуют карачинарский горизонт, нафталанская свита и инджачайский горизонт, представленные песчано-глинистым разрезом и объединяемые в зону Porosononion dendriticum. В районе с. Зейва эта серия осадков начинается мощным базальным горизонтом: карачинарскому горизонту соответствует подзона Rotalia mexicana caucasica. В нафталанской свите фауны не встречено, а в инджачайском горизонте обнаружены *Glycymeris obovatus* (Lam.), *Nucula peregrina* Desh., *Arca* aff. *sulcicosta* Nyst, *Ostrea callifera* Lam. и др. (К. Али-заде, 1945б; Коробков, 1947а). Общая мощность всей зоны до 600 м.

Если фауна инджачайского горизонта указывает на рюпельский возраст вмещающих ее слоев (К. Али-заде, 1968), то мы должны оценить все три названные выше свиты как аналоги подсвиты Морозкиной Балки хадумской свиты Северного Кавказа, заканчивающей разрез нижнего — среднего олигоцена.

Однако залегающая выше зейвинская песчано-глинистая, а в некоторых районах существенно глинистая свита может быть сопоставлена (она начинается зоной Bolivina ex gr. plicatella, выше которой следует зона Virgulinella poiliensis, и заканчивается слоями с нехарактерной микрофауной) по присутствию *Isthmia* aff. *szaboi* Pant. с восковогорской свитой, т. е. с верхней частью верхнего олигоцена. Вряд ли можно предположить существование перерыва, приходящегося на абадзехскую свиту. Возможно, прав И. А. Коробков, считающий последнее время инджачайскую фауну моллюсков хаттской. Выше зейвинской свиты (мощность около 150 м) залегает верхний майкоп, относящийся уже к нижнему миоцену.

Олигоцен известен в районе Худаферина (р. Аракс), где он представлен чередованием конгломератов, песчаников и глин с шаровыми конкрециями доломитизированного мергеля мощностью 80 м. Разрез здесь начинается, возможно, не с самой подошвы хадума, хотя самые его низы охарактеризованы *Globigerina officinalis* Subb. и *Cibicides amphisyliensis* (Andreae). Выше зафиксированы остракодовые слои, под которыми после слоев с нехарактерной микрофауной З. В. Кузнецовой (Халилов, Кузнецова, 1964) выделяются те же зоны, что и в зейвинской свите.

В долине р. Базарчай майкоп сложен песчаниками и глинами с конкрециями доломитизированных мергелей. Здесь К. А. Али-заде и М. А. Багманов (1958) обнаружили фауну зоны Glycymeris obovatus.

АДЖАРО-ТРИАЛЕТСКАЯ СИСТЕМА

Наиболее широко палеоген развит в Аджарском и Триалетском хребтах, где он выражен в осадочно-вулканогенных фациях. Стратиграфия этого района разработана в трудах Г. Абиха, Б. Ф. Мефферта (1933), С. С. Кузнецова (1935а, б, 1937), В. Е. Пахомова (1934), И. В. Качарава (1936, 1955а, 1964), М. В. Качарава (1956, 1959), М. В. Качарава и И. В. Качарава (1954), М. В. Качарава и М. В. Попхадзе (1955), М. И. Варенцова (1950), Д. А. Булейшвили (1960) и др.

ПАЛЕОЦЕН

К палеоцену в рассматриваемом районе относится большая часть боржомского флиша, залегающего обычно на пестроцветных мергелях, относимых к датскому ярусу. Боржомский флиш представлен ритмичным чередованием песчаников, туфопесчаников, известняков, мергелей и аргиллитов. В западном направлении роль вулканогенного материала увеличивается. В центральной части Триалетского хребта можно встретить разрезы палеоцена (селения Цхавери — Каратубани), сложенные мергелями. Палеоценовые осадки становятся более грубозернистыми по периферии геосинклинальной области.

Характерный разрез палеоцена изучен рядом исследователей на южном склоне Телетского хребта, где он представлен в низах чередованием песчаников и конгломератов (40 м), выше которых следует чередование песчаников и глин с *Globorotalia crassata* (Cushm.), *G. pseudomenardii* Bolli, *Acarinina subsphaerica* (Subb.) и др. (280 м). Над ними залегают дациты (150—200 м), которые перекрываются свитой глин, мергелей и песчаников с редкими прослоями конгломератов (500 м). В глинах встречена фауна, аналогичная приведенной выше.

В бассейне р. Алгети палеоцен также начинается базальными конгломератами. У с. Цхавери он представлен зеленовато-серыми мергелями с прослоями светлых известняков с *Globorotalia angulata* (White), *G. pusilla pusilla* Bolli (нижняя подзона), *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.) (верхняя подзона), *Globigerina trivialis* Subb. и др. К качинскому ярусу, по-видимому, в этом разрезе следует отне-

сти вышележащие красные известковистые глины с *Acarinina subsphaerica* (Subb.). В других разрезах выше этой зоны выделяется зона Globorotalia aequa.

Судя по спискам мелких фораминифер (зона Globorotalia aequa является самой верхней зоной палеоцена) и по присутствию в низах боржомского флиша *Nummulites praecursor* Harpe и *Discocyclina* cf. *seunesi* Douv., можно думать, что осадки инкерманского яруса здесь отсутствуют. Мощность палеоцена в мергельной фации десятки метров, а в грубых и вулканогенных фациях до 1000 м и более.

ЭОЦЕН

Особенно широко развиты в Аджаро-Триалетской системе отложения эоцена, слагающие многокилометровые толщи.

К нижнему эоцену относится верхняя часть боржомского флиша, что подтверждается находками *Nummulites planulatus* (Lam.), *N. atacicus* Leym., *N. burdigalensis* Harpe, *Discocyclina archiaci* (Schlumb.) и др.

На северном крыле Телетской антиклинали в основании вулканогенной свиты выделяется пестроцветная пачка туфогенных песчаников, красных и зеленых глин. В глинах найдены *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *T. caucasica* (Glaessn.), а в залегающих выше более толстослоистых и грубозернистых туфопесчаниках обнаружены среднеэоценовые нуммулиты. В окрестностях с. Дзегви в той же пестроцветной части вулканогенной свиты встречены *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) и сопутствующие им формы.

Вопрос о стратиграфической принадлежности *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) нам представляется важным, так как на громадных площадях развития мергельной фации палеогена (фораминиферовые слои), где расчленение разрезов возможно только по фораминиферам, была выделена и прослежена на тысячи километров зона Truncorotalia aragonensis, которая считается нижней зоной симферопольского яруса (средний эоцен). Поскольку в стратотипическом разрезе эта форма отсутствует, то вопрос этот может быть решен прослеживанием ее совместного нахождения с нуммулитами, которые широко представлены в стратотипе.

На Северном Кавказе, по р. Губс, у ст. Баракаевской, низы кутаисской свиты представлены тонким чередованием (через 10—25 см) нуммулитовых известняков, состоящих из раковин *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. irregularis* Desh., *N. nitidus* Harpe и др. и светло-зеленых мергелей с *T. aragonensis* (Nuttall).

В Азербайджане из глинисто-песчаных слоев и известняков северных предгорий Малого Кавказа Д. М. Халилов и И. Н. Асланов приводят *Nummulites murchisoni* Rüt. и *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall).

В Армении (Габриелян, 1964) по северо-западному крылу Шагапской синклинали (к СЗ от с. Чиманкенд) в песчаниках, перекрывающих кетуцскую свиту палеоцена, Ю. А. Мартиросян определила *Globorotalia crassata* (Cushm.), *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), а выше в нуммулитовых известняках обнаружены *Nummulites planulatus* (Lam.), *N. globulus* Leym., *N. partschi* Harpe, *N. murchisoni* Rüt. и др. Выше по тому же разрезу в нуммулитовых известняках и глинах чиманкендской свиты встречены уже типичные среднеэоценовые нуммулиты, а также *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) (опр. Н. А. Саакян).

На южном крыле Гумбатской антиклинали (Триалетский хребет) в мергелях и песчаниках были обнаружены *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), а также *Nummulites planulatus* (Lam.), *N. atacicus* Leym. и *N. globulus* Leym. (И. Качарава, 1964). Что касается северного крыла Телетской антиклинали, то *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) найдена в пестроцветных мергелях низов вулканогенной свиты без сопровождения нуммулитами, которые появляются выше по разрезу и представлены среднеэоценовыми формами, что, по-видимому, не исключает отнесение пестроцветных мергелей к среднему эоцену. По данным Д. Ю. Папава, *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) встречена вместе со среднеэоценовыми нуммулитами в районе г. Манглиси. Приведенные выше данные позволяют сделать заключение, что, как правило, *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) встречается со среднеэоценовыми нуммулитами, и, следовательно, соответствующая зона имеет среднеэоценовый (симферопольский) возраст. Однако стратиграфическое значение этой формы снижается нахождением ее в некоторых разрезах вместе с *Nummulites planulatus* (Lam.) *.

* В тех случаях, когда *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) встречаются без нуммулитов с обильным комплексом мелких фораминифер, вмещающие слои следует, по-видимому, относить к среднему эоцену (симферопольскому ярусу). — *Прим. ред.*

Довольно полно охарактеризованы зеленовато-серые мергели у с. Каратубани, которые в низах содержат *Globorotalia rex Martin*, *Truncorotalia lensiformis* (Subb.), *Acarinina acarinata* Subb. и др., а в верхах — *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall). Западнее, на Ахалцихско-Имеретинском хребте и в Гурии, нижний эоцен частично вулканогенный, в Аджарии же он почти полностью выражен в туфогенной фации. Мощности в мергельной фации невелики, а в туфогенной и вулканогенной достигают первых сотен метров.

В районе Тбилиси к среднему эоцену относится мощная серия туфогенных песчаников, туфобрекчий, мергелей и аргиллитов, в самых верхах которой наблюдаются прослои темных мергелей с рыбными остатками (дабаханская свита). В районе Тбилиси средний эоцен венчается подводнооползневым горизонтом запутанного напластования (ГЗН). Нуммулитовые песчаники развиты западнее с. Асурети, где они замещают ГЗН. В них встречены *Nummulites laevigatus* (Brug.), *N. gallensis* Heim, *Discocyclina archiaci* (Schlumb.). В глинах отмечены *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.).

К западу осадки среднего эоцена приобретают все более вулканический характер, и мощности становятся еще более значительными, достигая 4000—5000 м в Аджарии, где среднеэоценовый возраст вулканогенной свиты подтверждается находками *Nummulites partschi* Harpe (Кузнецов, 1937). Аналоги дабаханской свиты прослеживаются вплоть до северной части Ахалцихской депрессии и даже Гурии. В бассейне р. Тедзами в них найден *Nummulites laevigatus* (Brug.).

На северном крыле Мцхетской антиклинали в самых верхах слоев, относимых к среднему эоцену и представленных конгломератами, туфобрекчиями, туфопесчаниками и глинами, обнаружены *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Globigerinoides index* Finlay, *Hantkenina liebusi* Schokh. В самом верхнем слое собраны *Nummulites laevigatus* (Brug.) и *Discocyclina scalaris* (Schlumb.).

К верхнему эоцену в районе г. Тбилиси следует относить навтлугскую, тбилисскую (мамадавитскую), авлабарскую и ахалсопельскую свиты (Пахомов, 1934). Навтлугская свита представлена мергелями с обильными рыбными остатками и глинами и является аналогом кумской свиты Северного Кавказа. Тбилисская свита выражена песчаниками, туфобрекчиями и глинами с *Nummulites incrassatus* Harpe и *N. favianii* (Prever). В глинах встречаются мелкие корненожки зоны Globigerinoides index. Авлабарская свита представляет собою тонкое чередование алевролитов и глин с редкими *Nummulites incrassatus* Harpe и мелких фораминифер зоны Globigerinoides index. Ахалсопельская свита (чередование зеленых песчаников и глин) содержит *Nummulites* cf. *incrassatus* Harpe и является, вероятно, аналогом зоны Bolivina.

Сходный характер имеет разрез эоцена и значительно западнее. В навтлугских слоях Тапского ущелья встречен *Nummulites incrassatus* Harpe. От Дзамского ущелья до р. Крисхеви верхний эоцен залегает трансгрессивно на разных горизонтах мела и палеогена. Здесь в самых его верхах вместе с *Nummulites incrassatus* Harpe и *N. fabianii* (Prever) встречены *Variamussium fallax* Korob. и другие моллюски. В южной части Карталинской депрессии верхний эоцен известен в мергельной фации (Сурами, Карели). К западу от Боржомского ущелья р. Куры верхний эоцен представлен в вулканогенной фации, и его мощность достигает 2500 м. В Гурии вулканические породы переслоены мергелями, количество которых увеличивается на север в сторону Рионской плиты, и разрез становится и на востоке мергельным. В Аджарии в адигенской вулканогенной свите верхнего эоцена у с. Горджоми найдены *Nummulites incrassatus* Harpe, а в других местах — *N. chavannesi* Harpe, *N. striatus* (Brug.) и др.

ОЛИГОЦЕН

Олигоценовые отложения северных предгорий Триалетского хребта описаны в разделе, касающемся Карталинской депрессии. Более определенно к Аджаро-Триалетской системе принадлежат осадки олигоцена, выполняющие центральную часть Гурийского синклинория, где они обнажены по рекам Бахвис-цхали, Губадзеули, Ванис-геле и др.

По А. Г. Лалиеву (1964), на фораминиферовых мергелях там согласно залегают коричневато-серые мергели и известковистые глины с прослоями туфогенных песчаников с *Planorbella* sp., *Nucula* sp., *Bolivina* ex gr. *plicata* Orb., *B. marginata* Cushm., *Nonion* sp. и др. Мощность этой толщи около 100 м. Выше следует серия типичных майкопских глин с прослоями туфогенных песчаников, мощность и число которых увеличиваются кверху. Верхняя часть майкопа представлена песчаной толщей, в низах которой по р. Пицхелаури (приток Бахвис-цхали) встречены *Corbula helmerseni* Mikh., *Melanopsis* sp. и др., а в средней части — микрофауна, характерная для нижнемиоценового сакараульского горизонта. Песчанистость майкопа уменьшается к северу. Мощность той его части, которую следует относить к олигоцену, около 700 м.

На северном склоне Имеретинского хребта от с. Маяковски до с. Квалита узкой полосой выходят глины майкопа. В Хадуме встречен *Serranus budensis* (Heckel) (опр. П. Г. Данильченко). Разрезы непрерывны и, по-видимому, полные. Мощность всего майкопа до 250—300 м, а его олигоценовой части меньше.

АХАЛЦИХСКИЙ БАССЕЙН

К югу от Аджаро-Триалетской системы расположен Ахалцихский третичный бассейн, характеризующийся некоторыми особенностями разреза верхнего эоцена и олигоцена (Мефферт, 1933; Кучулория, 1959; Казахашвили, 1961, 1965; Коробков, 1964; Лалиев, 1964; Габуния, 1964; Татишвили, 1965; И. Качарава, 1955б, 1964).

ЭОЦЕН

Разрез нижнего и среднего эоцена не отличается от одновозрастных образований Аджаро-Триалетии. У с. Каратубани на мощную вулканогенную серию среднего эоцена здесь налегает свита туфобрекчий, туффитов с прослоями мергелей с рыбными остатками, которые можно сопоставить с дабаханской свитой среднего эоцена. На них через конгломерат залегает пачка туффогенных песчаников (10—15 м), подстилающая свиту светлых и коричневых мергелей и глин с обильной чешуей рыб и с фауной глобигеринид, соответствующих кумской свите верхнего эоцена (40—50 м). Выше залегают известковистые глины и мергели с редкими прослоями песчаника. В низах этой свиты, богатой мелкими фораминиферами, отмечен комплекс зоны Globigerinoides index, а в верхах — комплекс зоны Bolivina. Здесь найден *Variamussium fallax* Korob. (60—70 м). По р. Борбало разрез верхов эоцена делается более песчаным и обогащается остатками моллюсков *Ostrea ventilabrum* Goldf., *Gryphaea brongniarti queteleti* (Nyst), *Pecten arcuatus* Brocc. и др. Здесь же встречаются *Nummulites striatus* (Brug.), *N. incrassatus* Harpe, *N. fabianii* (Prever), *Discocyclina pratti* (Mich.) и др.

ОЛИГОЦЕН

Олигоцен начинается горизонтом каратубани, представленным песками и песчаниками с прослоями глин, с *Nucula comta* (Goldf.), *Glycymeris obovatus* (Lam.), *Pecten arcuatus* Brooc. и др.

В глинах встречены *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Caucasina schischkinskaye* (Sam.) и др. Мощность горизонта несколько десятков метров. Выше по разрезу наблюдаются темно-серые глины с *Planorbella* sp.

Более высокие слои олигоцена начинаются с нижних песчаников Цхрута-Цахана с *Cyrena* sp., *Melanopsis callosa* Br., *Corbula helmerseni* Mikh. и др., а также остракодами. Мощность их до 90 м. Над ними выделяется угленосная (или лигнитовая, или нижняя пестроцветная) свита, состоящая из разного цвета глин с прослоями углей. Мощность до 200 м.

Еще выше залегают верхние песчаники Цхрута-Цахана, сложенные песчаниками и конгломератами с прослоями глин (50 м). Здесь встречены *Siliqua gracilis* Bog., *Melanopsis callosa* Br. и другие формы. И. А. Коробков относит эти слои уже к миоцену (1949). К верхнему олигоцену следует отнести верхнюю пестроцветную свиту глин с прослоями песчаников, в низах которой Л. К. Габуния (1951, 1955) обнаружил остатки гиенодонов, бенаротериев, ацератериев, схизотериев, антракотериев и др. Общая мощность свиты 450 м.

АРТВИНО-БОЛНИССКАЯ ГЛЫБА

К югу от Триалетского хребта выделяется участок, называемый Артвино-Болнисской, или Сомхитской, глыбой (плитой), связанной с Храмским и Локским массивами. Разрез палеогена здесь отличается некоторым своеобразием.

ПАЛЕОЦЕН

Характерный разрез палеоцена описан у с. Михайловка (к СВ от с. Тетрицкаро). Здесь на розовых известняках и мергелях с *Globorotalia varianta* (Subb.), *G. compressa* (Plummr.), *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.), относимых к датскому ярусу, залегают того же типа известняки и мергели с *Globorotalia inconstans* (Subb.) и серые известняки и мергели с *G. angulata* (White). В залегающих выше зеленовато-серых мергелях, кроме того, встречены *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.) и *Globorotalia tadjikistanensis djanensis* Schtz. Венчается разрез палеоцена свитой темных песчанистых глин с *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz и *Nummulites fraasi* Harpe. С этой свитой связаны покровы дацитов и пирокласты, развитые несколько южнее.

Описываемый разрез палеоцена отличается полнотой: в нем можно выделить как инкерманский, так и качинский ярусы (М. Качарава, 1965).

ЭОЦЕН

Эта часть палеогена фаунистически охарактеризована в разрезе на правом берегу р. Алгети у с. Цинцкаро. В низах эоцена залегают зеленовато-серые известковистые глины с линзами грубых песчаников и конгломератов. В глинах отмечена микрофауна зоны Globorotalia angulata, а в песчаниках — *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. irregularis* Desh., *N. distans* Desh., *N. nitidus* Harpe, *N. burdigalensis* Harpe, *N. praelucasi* Douv., *Discocyclina sella* Arch., *D. douvillei* (Schlumb.), *D. archiaci* (Schlumb.) (И. Качарава, Мревлишвили) *.

Более высокие слои представлены вулканогенной свитой, иногда залегающей трансгрессивно на более древних породах. У с. Гора на

* Эти слои авторы относят к нижнему эоцену, однако состав фауны нуммулитов отражает принадлежность вмещающих их пород к среднему эоцену. — *Прим. ред.*

байосе подстилаемые конгломератом мощностью 14 м залегают нуммулитовые известняки и туфогенные песчаники с *Nummulites distans* Desh., *N. irregularis* Desh., *N. partschi* Harpe. По составу лав и их дериватов вулканогенная свита среднего эоцена делится на две части; у с. Джорджиашвили известны глины с прослоями песчаников, с фораминиферами зоны Acarinina crassaformis.

К верхнему эоцену относится 300-метровая толща асуретских конгломератов, содержащих гальку среднеэоценовых пород с нуммулитами.

ОЛИГОЦЕН

Олигоценовые отложения развиты в окрестностях селений Асурети и Кумиси, представлены они 700-метровой толщей глин с рыбными остатками, с частыми прослоями песчаников и алевролитов.

ЕРЕВАНСКИЙ БАССЕЙН

В пределах Армении палеоген отличается пестротой фаций, из которых преобладающими являются вулканогенные (более 50% всех пород). Наиболее широко там развиты отложения среднего и верхнего эоцена, палеоцен и олигоцен занимают значительно меньшую площадь.

Стратиграфия палеогеновых отложений Армении в настоящее время достаточно хорошо разработана в трудах Г. Абиха, Ф. Освальда (1916), П. Боннэ (Bonnet, 1927), В. В. Богачева (1940), П. П. Гамбаряна (1934), В. Н. Котляра (1930), К. Н. Паффенгольца (1938), А. А. Габриеляна (1964), Н. А. Саакян, Ю. А. Мартиросян, С. А. Бубикян (1967), А. Т. Асланяна (1958), П. М. Асланяна (1960), А. Т. Вегуни (1961), С. М. Григорян (1963), А. Е. Птухян (1967), О. А. Саркисян (1959, 1966) и др.

ПАЛЕОЦЕН — НИЖНИЙ ЭОЦЕН

Отложения этого возраста (гарнийская свита) обнажаются по левобережной части р. Азат, где они слагают северное и северо-западное крылья Байбурт-Ераносской антиклинальной дуги и со скрытым несогласием налегают на отложения верхнего сенона. Гарнийская свита представлена здесь мощной (до 1 км) флишоидной свитой туфогенно-терригенных пород, состоящих из ритмично чередующихся туфопесчаников, рассланцованных окремненных мергелей, глин, алевролитов и реже порфиритов. В южной части Ереванского бассейна в районе с. Зовашен в составе описываемой свиты появляются прослои (до 15 см) песчанистых известняков. Отложения гарнийской свиты изобилуют отпечатками фукоидов и разнообразными иероглифами.

Возраст свиты определяется по стратиграфическому положению и фауне мелких фораминифер и моллюсков. Отложения ее со скрытым несогласием налегают на породы фаунистически охарактеризованного маастрихта, а выше по разрезу согласно переходят в другую свиту, в которой встречаются нуммулиты среднего эоцена. Среди микрофауны, встреченной преимущественно в нижней части гарнийской свиты, Ю. А. Мартиросян и Н. А. Саакян определены *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Globorotalia angulata* (White), *G. crassata* (Cushm.), *Truncorotalia marginodentata* (Subb.) и др. *.

В темно-серых мергелях описываемой свиты П. М. Асланяном найдена фауна моллюсков палеоцен-раннеэоценового возраста: *Nucula*

* Список микрофауны не дает возможности доказать принадлежность гарнийской свиты к датскому возрасту. Скорее всего ее стратиграфический объем ограничен палеоценом и нижним эоценом. — *Прим. ред.*

(*Nucula*) *proava* Wood, *N. triangula* Arch., *Nuculana ovoides* Koen., *Callista pavlovi* (Arch.) и др.

Микрофаунистически охарактеризованные флишоидные терригенные отложения этого же возраста были вскрыты буровыми скважинами также в юго-восточной части Араратской котловины.

СРЕДНИЙ И ВЕРХНИЙ ЭОЦЕН

Стратиграфически выше описанных отложений согласно залегает другая флишевая свита — зовашенская, обнажающаяся широкой полосой по правому склону долины р. Азат и относящаяся к среднему — верхнему эоцену. Свита эта мощностью до 1000 м представлена ритмично чередующимися песчаниками, алевролитами, глинами и мергелями и подразделяется на пять подсвит, согласно сменяющих друг друга.

Нижняя подсвита мощностью 100 м представлена желтовато-серыми комковатыми, слабо карбонатными глинами, с отдельными тонкими (10—20 см) прослоями плитчатых желтовато-серых песчаников.

Вторая подсвита мощностью до 200 м представлена чередованием глин, алевролитов, полимиктовых песчаников и мергелей.

Третья подсвита состоит в основном из разнозернистых полимиктовых, слабо туфогенных песчаников и серых мергелей мощностью около 200 м.

В четвертой подсвите согласно пластуются песчаники различных фракций с отдельными прослоями карбонатных глин и мергелей. Мощность около 300 м.

Самая верхняя подсвита (мощностью до 200 м) представлена чередованием полимиктовых туфогенных серых разнозернистых песчаников, слабо карбонатных глин и мергелей.

Почти во всех песчаниках в изобилии встречаются фукоиды и иероглифы.

В песчаниках нижней подсвиты были встречены среднеэоценовые *Nummulites partschi* Harpe. В верхних толщах свиты встречаются нуммулиты и реже моллюски позднеэоценового возраста: *Nummulites fabianii* (Prever), *N. incrassatus* Harpe, *Actinocyclina radians* (Arch.), *Operculina alpina* H. Douv., *Variamussium fallax* Korob. (опр. А. А. Габриеляна и С. М. Григорян).

ОЛИГОЦЕН

Стратиграфически выше зовашенской свиты согласно залегает мощная (до 1200 м) свита песчано-глинистых пород, относящаяся по возрасту к раннему — среднему олигоцену. Наиболее полный разрез этой свиты обнажается к юго-востоку от Еревана, где отложения ее слагают Шорагбюрскую антиклинальную складку и известны в литературе под названием шорагбюрская свита. Литологически эта свита делится на три подсвиты.

Нижняя подсвита (около 300 м) представлена в основном песчаниками с отдельными прослоями мощностью от 0,5 до 2 м глин, в средней свите (500—600 м) глины резко преобладают, а песчаники встречаются в виде отдельных прослоев мощностью от 0,5 до 3—4 м. Верхняя подсвита (около 300 м) представлена чередованием песчаников и глин, при этом в верхах разреза песчаники преобладают над глинами и становятся сильно известковистыми. В отдельных горизонтах шорагбюрской свиты, особенно в верхней подсвите, встречаются крупные и мелкие линзы рифовых (коралловых и нуммулитовых) известняков.

В песчаниках, реже глинах шорагбюрской свиты встречается богатая и разнообразная фауна двустворок, брюхоногих, нуммулитов, ко-

раллов, морских ежей, мелких фораминифер, остракод, а также ископаемая флора.

Наиболее часто встречающимися и характерными видами двустворок и брюхоногих в нижней, песчаниковой, подсвите являются: *Variamussium fallax armenica* As l., *Ostrea plicata* S o l., *Gryphaea brongniarti* (B r o n n.) s. l., *Corbula ficus* S o l., *Tellina budensis* H o f m., *Crassatella woodi* K o e n., *Nuculana perovalis* (K o e n.), *Pecten arcuatus* B r o c c., *Natica garnieri* B a y a n, *N. nysti* O r b., *Pyrenella plicata* (B r u g.), *Potamides lamarcki* (D e s h.), *Spondylus bifrons* M ü n s t.

Для верхних двух подсвит наиболее характерны: *Polymesoda convexa* (B r o n g n.), *Crassatella tumida* L a m., *C. woodi* K o e n., *Pitar vilanovae* D e s h., *Callista armeniaca* (G a b r.), *Cardium perversum* A b i c h, *C. saribulachicum* G a b r., *Astarte kickxi* N y s t, *Megatilotus crassatinus* (L a m.), *Antigona agglaurae* (B r o n g n.) *Babylonia caronis* (B r o n g n.), *Pyrenella plicata* (B r u g.), *Potamides delbosi* (M i c h.), *Cerithium meneguzzoi* F u c h s, *Ptychopotamides margaritaceum* (B r o c c.), *Campanile charpenteri* (B a s t.), *Strombus auriculatus* G r a d., *Delphinula latesulcata* D e s h. и др.

По всему разрезу шорагбюрской свиты, преимущественно в песчаниках и рифовых известняках, встречаются *Planorbella* и типичные олигоценовые нуммулиты — *Nummulites intermedius* A r c h, и др.

Из богато представленной фауны мелких фораминифер, по определению Н. А. Саакян, можно указать *Cyclammina placenta* (R e u s s), *Globobulimina* типа *ovata* (O r b.), *Bulimina truncana* G u e m b., *Caucasina schischkinskaye* (S a m.), *Bolivina nobilis* H a n t k., *Valvulineria erevanensis* S a a k. - G e z. и др. в низах, *Spiroplectammina carinata* (O r b.) и др. — в середине и *Melonis dosularensis* (C h a l i l.) — в верхах свиты.

В нижней подсвите встречены следующие формы ископаемой флоры: *Phragmites oeningensis* A. B r., *Potamogeton speciosum* E t t., *Laurus primigenia* U n g., *Sapindus graeca* U n g., *Ilex ambigua* U n g., *Myrica hakaefolia* (U n g.) S a p. и др. (опр. И. В. Палибина).

Приведенные выше палеонтологические данные бесспорно доказывают ранне-среднеолигоценовый возраст шорагбюрской свиты.

На отложениях шорагбюрской свиты с размывом и угловым несогласием залегает мощная (600—700 м) красноцветная свита, сложенная красноцветными и пестроцветными породами лагунно-континентального происхождения, которые заполняют Ацаванскую синклиналь и полукольцом окаймляют средний олигоцен Шорагбюрской антиклинали.

Красноцветная свита сложена песчанистыми, порой гипсоносными глинами, рыхлыми конгломератами, галечниками и песчаниками. В нижней части свиты преобладают конгломераты и песчаники, в верхней — глины.

Остатков ископаемой фауны и флоры, кроме единичных экземпляров радиолярий, в данной свите не было найдено. Позднеолигоценовый ее возраст определяется на основании стратиграфического положения: она залегает на фаунистически охарактеризованных отложениях нижнего — среднего олигоцена и покрывается гипсо-соленосной свитой миоцена.

В Араратской котловине, где буровыми скважинами установлено ее широкое распространение, породы красноцветной свиты покрываются фаунистически датированным чокракским горизонтом.

БАССЕЙН Р. ВЕДИ И СМЕЖНЫЕ С НИМ РАЙОНЫ

Другим районом наиболее полного развития палеогеновых отложений в Армении является бассейн р. Веди, расположенный в 40—50 км к юго-востоку от Еревана, в южных предгорьях Гегамского хребта.

ПАЛЕОЦЕН

К северо-западу от с. Чиман здесь развита кетуцкая флишевая свита мощностью около 500—600 м. Свита эта несогласно перекрывает различные горизонты верхнего мела ритмично чередующимися полимиктовыми серыми песчаниками, глинами, алевролитами, плотными плитчатыми известняками и реже конгломератами. В отдельных горизонтах этой флишевой свиты много фукоидов, а на нижних поверхностях песчаников встречаются иероглифы.

В нижних горизонтах описываемой свиты Ю. А. Мартиросян определены датские * фораминиферы — *Stensioina caucasica* (Subb.), *Nuttallides trumpyi* (Nuttall), *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, *G. varianta* (Subb.), *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.) и др., а в верхней, более мощной, части разреза, отделяющейся от нижней четко выраженным перерывом, ею определены палеоценовые виды — *Globorotalia angulata* (White), *G. pseudomenardii* Bolli, *G. pseudobulloides* (Plummer), *G. varianta* (Subb.), *Acarinina acarinata* Subb. Осадки качинского яруса, вероятно, здесь отсутствуют.

ЭОЦЕН

На описанную флишевую свиту с эрозионным несогласием подстилаемый базальным конгломератом налегает горизонт нижнеэоценовых известковистых песчаников мощностью 50—60 м, сменяющихся выше по разрезу плотными массивными окремненными желто-белыми известняками. В песчаниках Ю. А. Мартиросян определены *Globorotalia crassata* (Cushman), *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) (?), а в известняках встречается богатая фауна нуммулитов: *Nummulites planulatus* (Lam.), *N. globulus* Leym., *N. nitidus* Harpe, *Assilina placentula* (Desh.) и др. (опр. Г. И. Немкова, А. А. Габриеляна и С. М. Григорян).

В юго-восточной части бассейна нижний эоцен представлен свитой нуммулитовых известняков, трансгрессивно налегающей на различные горизонты отложений верхнего палеозоя.

Наиболее полный разрез среднеэоценовых отложений в описываемом районе обнажается по юго-восточному крылу Шагапской синклинали. Здесь они согласно залегают на отложениях известняковой свиты нижнего эоцена (в других местах породы среднего эоцена трансгрессивно перекрывают различные горизонты более древних образований).

В основании разреза залегает урцская свита желтовато-белых известняков и мергелей с *Nummulites laevigatus* (Brug.), *N. partschi* Harpe, *N. globulus* Leym., позволяющих относить вмещающие отложения к нижней части симферопольского яруса. Стратиграфически выше согласно залегает мощная (600 м) песчано-глинистая чиманкендская свита, относящаяся к концу среднего эоцена. Свита эта состоит из переслаивающихся пластов сланцеватых темно-серых песчанистых глин, алевролитов, известковых разнозернистых песчаников и желто-белых плотных нуммулитовых известняков.

В разных горизонтах песчаников и известняков встречается богатая фауна нуммулитов, реже двустворок, брюхоногих, кораллов и морских ежей. Отсюда определены *Nummulites perforatus* (Montf.), *N. gizehensis* (Forsk.), *N. atacicus* Leym., *N. partschi* Harpe, *N. millecaput* Boubee, *N. distans* Desh. и др.

В песчанистых глинах встречается богатая микрофауна, среди которой наиболее характерными, по определению Н. А. Саакян (Саакян-

* Приведенные в этом списке формы чаще встречаются в осадках палеоцена, так что датский возраст нижней части котуцкой свиты нельзя считать доказанным.— *Прим. ред.*

Гезалян, 1957; Габриелян, Саакян, 1959), являются *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Hantkenina liebusi* Schokh. и др.

Отложения верхнего эоцена обнажаются довольно широкой полосой, окаймляющей Шагапскую синклиналь. Залегают они согласно на среднем эоцене и связаны с отложениями последнего постепенными переходами. Представлены они шагапской свитой мощностью до 500 м, сложенной перемежающимися серыми, желтовато-белыми нуммулитовыми известняками, средне- и мелкозернистыми известковистыми песчаниками и серыми и бурыми известковистыми глинами.

В основании разреза залегает горизонт плотных желтовато-белых нуммулитовых известняков мощностью 4—5 м, являющийся маркирующим для проведения границы между средним и верхним эоценом. Отложения верхнего эоцена содержат очень богатый и разнообразный комплекс фауны: нуммулитов, дискоциклин, оперкулин, двустворок, брюхоногих, кораллов, морских ежей, мелких фораминифер, остракод и др.

В разрезе верхнего эоцена рассматриваемого района отчетливо выделяются три фаунистически охарактеризованных горизонта.

Нижний представлен зоогенными известняками, в которых в большом количестве встречаются *Nummulites millecaput* Boubee (самые крупные нуммулиты с диаметром, превышающим 10 см), а также *N. striatus* (Brug.), *N. perforatus* (Montf.), *N. incrassatus* Harpe, *N. fabianii* (Prever) (единичные), *Globigerinoides index* Finlay, *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Cribrohantkenina bermudezi* Thalm. и др.

Средний, или дискоциклиновый, горизонт крупных нуммулитов не содержит, преобладающими там становятся типичные верхнеэоценовые *Nummulites fabianii* (Prever), *N. incrassatus* Harpe, *N. striatus* (Brug.), *N. garnieri* Bouss., *N. chavannesi* Harpe, *Discocyclina sella* (Arch.), *D. pratii* Mich., *Actinocyclina radians* (Arch.), *Pellatispira douvillei* Bouss., *P. madaraszi* Hantk. и др.

Из микрофауны для этого горизонта наиболее характерны: *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Globigerinoides index* Finlay, *Globorotalia armenica* Saak.-Gez. и др. Богато представлена в нем также фауна моллюсков.

Синхронные описываемому горизонту отложения в Западном Айоцдзоре известны под названием «риндского горизонта», в котором А. А. Габриелян и П. М. Асланян определили: *Lucina prominens* Opp., *Pseudomiltha gigantaea* (Desh.), *Crassatella plumbea* Chemn., *C. vapincana* Bouss., *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Ch. subdiscors* Arch., *Pholadomya puschi* Goldf., *Rostellaria goniophora* (Bell.), *Terebellum sopitum* Sol.

В отложениях верхнего горизонта глин, песчаников и известняков почти полностью вымирают дискоциклины и актиноциклины, исчезают типичные верхнеэоценовые нуммулиты и появляются новые формы — *Nummulites fabianii retiatus* Rov., *N. vascus initialis* Grig., которые являются переходными между верхнеэоценовыми *N. fabianii* и *N. incrassatus* и филогенетически связанными с ними (соответственно) олигоценовыми видами *N. intermedius* Arch. и *N. vascus* Joly et Leym.

ОЛИГОЦЕН

Отложения олигоцена Шагапской синклинали постепенными переходами связаны с породами верхнего эоцена, а за пределами указанной синклинальной долины, в антиклинальных структурах, залегают трансгрессивно на разных горизонтах более древних отложений.

Переход верхнего эоцена к нижнему олигоцену выражается в изменении литологического состава отложений и в появлении богатой и

разнообразной олигоценовой фауны пелеципод, гастропод и нуммулитов.

В описываемом районе развиты только отложения нижнего и среднего олигоцена, а породы верхнего — отсутствуют.

Нижне-среднеолигоценовые отложения бассейна р. Веди представлены довольно мощной (до 500 м) шагапской свитой, сложенной перемежающимися желтовато-бурыми и желтовато-серыми, от мелко- до грубозернистых, местами переходящих в гравелиты, известковистыми песчаниками и темно-серыми и коричневатыми известковистыми, порой гипсоносными глинами. Реже встречаются небольшие линзы плотных массивных рифовых (коралловых, мшанковых и нуммулитовых) известняков.

Свита эта по своему литологическому составу и по составу фауны весьма сходна с нижне-среднеолигоценовыми отложениями Ереванского бассейна (шорагбюрская свита). Как и в Ереванском бассейне, здесь в верхнеэоценовых отложениях выделяются два фаунистически охарактеризованных горизонта.

В нижнем горизонте (горизонт с *Variamussium fallax* и *Pecten arcuatus)* встречаются *Variamussium fallax* Korob. var. *armenia* Asl., *Thyasira rollei* (Meyer et Guemb), *Nuculana perovalis* (Koen.), *Callista sokolovi* (Slodk.), *Cuspidaria* sp., *Pecten arcuatus* Brocc., *Natica helicina* Brocc., *Pirenella plicata* (Brug.) и др.

Для верхнего горизонта [горизонт с *Megatilotus crassatinus* (Lam.)] и цереновых песчаников наиболее часто встречающимися и характерными формами являются: *Polymesoda convexa* (Brongn.), *Callista armeniaca* (Gabr.), *Tellina nysti* Desh., *Glycymeris phillippi* (Desh.), *«Trochus» lucasianus* Brongn., *Delphinula latesulcata* Greg., *Ptychopotamides margaritaceus* (Brocc.), *Megatilotus crassatinus* (Lam.), *Strombus irregularis* Fuchs, *St. auriculatus* Grad., *Campanile charpenteri* (Bast.), *Cerithium meneguzzoi* Fuchs, *Conus indeterminata* Abich, *C. mercati* Bronn. и др.

По всему разрезу описанной шагапской свиты встречаются планорбеллы и типичные олигоценовые нуммулиты *Nummulites intermedius* Arch. и *N. vascus* Joly et Leym., а из мелких фораминифер *Cyclammina placenta* (Reuss), *Caucasina schischkinskaye* (Sam.), *Bolivina nobilis* Hantk., *Valvulineria erevanensis* Saak.-Gez. и др. (опр. Н. А. Саакян).

Верхнему олигоцену, вероятно, соответствует красноцветная свита района Араздаян.

СЕВАНО-ШИРАКСКИЙ СИНКЛИНОРИЙ

Районом мощного развития палеогеновых образований в Армении является также Севано-Ширакский синклинорий, расположенный в северо-западной части республики и охватывающий Ширакский, Базумский, Памбакский, Арегунийский, Севанский и Мургузский хребты, расположенные между ними горные долины и Севанскую впадину.

Палеогеновые образования этого синклинория характеризуются широким развитием вулканогенных пород, которые местами преобладают над осадочными, и сложными фациальными взаимопереходами.

ПАЛЕОЦЕН

Палеоценовые породы обнажаются на южном склоне Ширакского хребта и представлены темно-серыми и розовато-белыми известняками мощностью до 120 м (ахкилисская свита), которые постепенно переходят как в подстилающие фаунистически охарактеризованные отложения маастрихта, так и в вышележащие породы нижнего эоцена.

В северо-западной части бассейна р. Севан в ядре актиклинальной складки близ р. Дзыкнагет породы описываемого возраста представлены слоистыми песчанистыми темно-серыми известняками, на северном склоне Севанского хребта они выражены в фации песчано-глинистого флиша мощностью до 500 м.

В различных горизонтах этих отложений, главным образом в районе Ширакского хребта, Д. М. Халиловым определены: *Subbotina triloculinoides* (Plummer), *Globorotalia angulata* (White), *G. varianta* (Subb.) и другие представители мелких фораминифер, указывающие на дат-палеоценовый возраст вмещающих отложений. В известняках ахкилисской свиты была встречена также ихтиофауна, среди которой Л. С. Гликманом определены *Odontaspis obligum* Ag., *O. caspidonta* Ag., *Lamna elegans* Ag. и др.

ЭОЦЕН

Стратиграфически выше ахкилисской свиты согласно залегает нижнеэоценовая флишоидная свита мощностью до 200 м, представленная ритмично чередующимися серыми и зеленовато-серыми, часто туфогенными известковыми песчаниками, алевролитами, мергелями и аргиллитами.

В разных горизонтах этой (лусахпюрской, по О. А. Саркисяну) свиты Д. М. Халиловым определена *Globorotalia crassata* (Cushm.).

В бассейне р. Памбак, к западу от с. Спитак, нижний эоцен представлен вулканогенными породами (темно-серые и зеленовато-серые порфириты и их туфобрекчии и туфоконгломераты), которые несогласно залегают на известняках верхнего сенона и выше по разрезу переходят в туфогенную свиту среднего эоцена.

К нижнему эоцену относится также севанская свита темно-серых и желтовато-серых известняков Севанского хребта мощностью до 100 м, в которой встречаются *Nummulites pernotus* Schaub, *N. praelucasi* Douv., *N. subplanulatus* Hantk. et Madarasz, *N. burdigalensis* Harpe, *N. aquitanicus* Ben., *N. globulus* Leym., *N. atacicus* Leym., *N. irregularis* Desh., *N. distans* Desh., *N. planulatus* (Lam.), *Assilina placentula* (Desh.).

Отложения севанской свиты со скрытым несогласием залегают на карбонатных породах маастрихта и перекрываются средним эоценом.

В Севано-Ширакском синклинории, как и в других тектонических зонах Армении, средний эоцен отчетливо делится на две части — нижнюю и верхнюю, отличающиеся литологическим составом пород и фауной.

В Ширакском хребте нижняя часть среднего эоцена (шамутская свита) представлена известковистыми, порой туфогенными песчаниками и песчанистыми известняками с фауной *Nummulites laevigatus* (Brug.), *N. partschi* Harpe, *N. atacicus* Leym.; мощность ее около 300 м.

В бассейне р. Марцигет, у селений Шамут и Атан, в составе песчано-глинистых отложений нижней части среднего эоцена встречаются пласты и линзы бурого угля.

Более широко распространены отложения, относящиеся к верхней части среднего эоцена. Последние представлены двумя свитами — ширакской и кироваканской, которые занимают одинаковое стратиграфическое положение и фациально замещают друг друга.

Породы ширакской свиты широко развиты в Ширакском хребте, в восточной части южного склона Базумского хребта, у западной части Памбакского хребта и в северо-западной части бассейна оз. Севан. Представлены они ритмично чередующимися слоистыми ту-

фоалевролитами, туфопесчаниками, туфоконгломератами, туфобрекчиями и туфами и другими туфогенными образованиями серого, зеленовато-серого цвета, с отдельными прослоями и линзами нуммулитовых известняков. В районе Ширакского хребта в основании этой туфогенной свиты отмечен мощный пласт кварцевых порфиров и их туфолав.

Образования кироваканской свиты слагают основную часть Памбакского, Базумского, Мургузского, Арегунийского и Севанского хребтов. Свита состоит из различных порфиритов, кварцевых порфиров, альбитофиров, их туфобрекчий, туфоконгломератов и других туфообломочных пород.

Общая мощность образований кироваканской свиты, как и ширакской, составляет около 1500—2000 м.

Среднеэоценовый возраст обеих описанных свит определяется фауной нуммулитов — *Nummulites perforatus* (Montf.), *N. brongniarti* Arch. et Haime и др., встречающихся в этих свитах на разных уровнях.

На различных горизонтах отложений среднего эоцена с эрозионным и угловым несогласием залегает мощная (до 1000 м) верхнеэоценовая свита вулканогенных пород — памбакская, состоящая из базальтов, андезито-базальтов, андезитов, трахиандезитов, трахитов, дацитов, липарито-дацитов и их пирокластических разностей.

Породы этой, верхней вулканогенной, свиты слагают водораздельные участки Памбакского, Арегунийского, Ширакского и Базумского хребтов, имеющих синклинальное строение.

Позднеэоценовый возраст памбакской свиты определяется ее стратиграфическим положением, а также тем, что на участке между Кироваканом и Дилижаном в базальных слоях этой свиты встречаются линзы известняков, содержащие фауну позднеэоценового возраста — *N. perforatus* (Montf.), *N. incrassatus* Harpe (опр. А. Е. Птухяна), *Chlamys biaritzensis* (Arch.), *Crassatella* ex gr. *plumbea* Chemn., *C. fuchsi* Slodk. (опр. И. А. Коробкова).

ОЛИГОЦЕН

Отложения олигоценового возраста пользуются ограниченным распространением и выражены в трех различных фациях — морской, пресноводно-озерной и вулканогенной.

Морские отложения низов олигоцена в Севано-Ширакском синклинории описаны О. А. Саркисяном и С. М. Григорян на северном склоне Базумского хребта. Представлены они терригенно-карбонатными породами флишоидного типа мощностью до 300 м, содержащими *Nummulites vascus* Joly et Leym., *N. incrassatus* Harpe.

Пресноводно-озерные отложения олигоцена развиты в осевой части Севано-Ширакского синклинория, в районе г. Дилижана (дилижанская свита), и у с. Бандеван, к северу от г. Ленинакана. Залегают эти отложения ингрессивно на породах эоцена и представлены разнозернистыми серыми и желтовато-бурыми песчаниками, слабо известковистыми глинами майкопского типа, глинистыми сланцами, алевролитами и аргиллитами с прослоями и линзами бурого угля и углистых сланцев. Общая мощность дилижанской свиты около 500 м. В глинах нижних горизонтов свиты встречается богатая ископаемая флора: *Pinus palaeostrobus* (Ett.) Heer, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Glyptostrobus europaea* (Brongn.) Heer, *Cinnamomum cinnamomeum* (Rossm.) Hollick, *Quercus elaenae* Ung. и др. (опр. А. Л. Тахтаджяна), а также скелеты рыб и пресноводные моллюски. Дилижанскую свиту относят к олигоцену на основании приведенных скудных палеонтологических данных, а также учитывая ее стратиграфическое положение.

В восточной части бассейна оз. Севан олигоцен выражен в вулканогенной фации — андезиты, андезито-базальты и их туфобрекчии мощностью до 500 м. Сходный с Севано-Ширакским синклинорием разрез палеогена развит в Айоцдзорском синклинории и смежных районах Зангезурского хребта.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ МАЛОГО КАВКАЗА

ЭОЦЕН

Палеогеновые отложения широко распространены в Севано-Акеринской зоне, начиная от верховьев р. Дзегамчай до нижнего течения р. Базарчай. Палеоцен и олигоцен в этой части Малого Кавказа не установлены, эоценовые же отложения известны по работам Г. В. Абиха, К. Н. Паффенгольца (1948), Ш. А. Азизбекова и Р. Н. Абдуллаева (1940), Р. Н. Абдуллаева (1949), М. А. Кашкая, В. Е. Хаина, Э. Ш. Шихалибейли (1952), Д. М. Халилова (1962) и др.

В азербайджанской части Малого Кавказа выходы эоценовых отложений известны в верхнем течении р. Дзегамчай, где они заполняют депрессию между Муровдагским и Шамхорским антиклинориями. По данным Р. Н. Абдуллаева (1949), в верховьях р. Дзегамчай отложения эоцена залегают трансгрессивно на слоях верхнего мела и сложены грубозернистыми песчаниками, конгломератами, переходящими в туфы, туфопесчаники и покровы порфиритов. Разрез заканчивается пиробитуминозными сланцами, охарактеризованными в их аналогах у оз. Севан среднеэоценовыми нуммулитами. Мощность толщи превышает 1000 м.

Породы эоценового возраста в терригенной фации — глины, аргиллиты, мергели, туфопесчаники — наблюдались Э. Ш. Шихалибейли в верховьях р. Шамхор-чай; мощность их 300—350 м.

Восточнее эоценовые отложения изучены Ш. А. Азизбековым, Р. Н. Абдуллаевым и К. А. Али-заде у селений Сеидляр и Джамидлы, где они представлены песчаниками и аргиллитами с фауной *Vulsella reflexa* Koen., *Gryphaea brongniarti* (Bronn.) s. l., *Venericardia latesulcata* (Nyst), *Lucina ligioni* Boiss., *Pitar villanovae* (Desh.), *Cerithium separatum* Desh., *Diastoma costellata* (Lam.). Мощность отложений от 150 до 300 м.

На основании этой ассоциации фауны возраст вмещающих пород определяется К. А. Али-заде как эоцен.

В окрестностях с. Башлыбель, в верховьях р. Тутгун, Д. М. Халилов (1962) установил отложения нижнего эоцена (100—120 м), представленные чередованием серых мергелей и глинистых известняков с прослоями песчаников с *Guembelina subglabra* (Cushm.), а у истоков р. Акеры — в осевой части Севано-Акеринского синклинория выступают нуммулитовые известняки среднего эоцена. Последние в окрестностях с. Башлыбель мощностью 50—60 м переполнены раковинами *Nummulites irregularis* Desh., *N. subirregularis* Harpe, *N.* ex gr. *guettardi* Arch.

Эти же нуммулитовые известняки встречены В. Е. Хаином в восточном углу оз. Севан, а Э. Ш. Шихалибейли в бассейне Акеры. Определенная И. В. Качарава нуммулитовая фауна из этих пунктов подтверждает среднеэоценовый возраст вмещающих пород.

Среднеэоценовые отложения распространены также в районе горы Далидаг, где они представлены переслаиванием туфобрекчий, туфопесчаников, зеленоватых аргиллитов и местами нуммулитовых известняков мощностью свыше 300 м. Отсюда определены: *Nummulites bouillei* Harpe, *N. vascus* Joly et Leym. (И. В. Качарава), *Nummulites atacicus* Leym., *Discocyclina sella* (Arch.), *Orbitoides (Orthophragmina)* sp. (А. А. Габриелян и А. А. Асратян), устанавливающие симферопольский возраст пород.

НАХИЧЕВАНСКИЙ БАССЕЙН

Палеогеновые отложения Нахичеванской АССР выражены вулканогенными, вулканогенно-осадочными и осадочными образованиями. Стратиграфия палеогена этого района освещена в работах Г. Абиха (Abich, 1882), Г. Г. Цулукидзе, В. И. Архипова, Г. Б. Халатова (1870), Бонне (Bonnet, 1947), К. Н. Паффенгольца (1940, 1948), Ш. А. Азизбекова и Р. Н. Абдуллаева (1947), Ш. А. Азизбекова (1952), Д. М. Халилова (1962), К. А. Али-заде и Д. М. Халилова (1952), М. А. Багманова (1966), Т. А. Мамедова (1958) и др.

ПАЛЕОЦЕН

Палеоценовые отложения выделены Д. М. Халиловым (1952) у селений Шадыкенд и Карабой. Нижнепалеоценовые отложения начинаются там мощной пачкой конгломератов с тонкими прослойками песчаников (30 м). Их перекрывает горизонт мощностью более 25 м, представленный чередованием светло-серых известняков, зеленовато-серых известковистых глин и мергелей с *Globoratalia angulata* (White), *G. varianta* (Subb.) и др.

Верхний горизонт палеоцена мощностью 34 м выражен серыми, зеленовато-серыми известковистыми глинами, мергелями и прослоями светло-серых известняков с *Trochamminoides irregularis irregularis* White, *Textulariella varians* Glaessn. и др.

В Ордубадско-Джульфинском районе отложения палеоценового возраста залегают на флишевой толще маастрихта и представлены ритмичным чередованием песчаников, мергелей и глин. Мощность этой толщи колеблется от 150 до 600 м. В нижней части обнаружены *Globorotalia angulata* (White), *G. pseudomenardii* Bolli, *G. varianta* (Subb.), а в верхней — *Globiregina quadritriloculinoides* Chalil. и др., что позволяет говорить о наличии инкерманских и качинских отложений.

ЭОЦЕН

По данным Ш. А. Азизбекова (1952) и Т. А. Мамедова (1959), нижнеэоценовые отложения Нахичеванской АССР выражены в двух фациях, нижняя из которых — терригенный флиш, верхняя — вулканогенная.

Низы нижнего эоцена обнажаются в пределах Ордубадско-Джульфинского района, а также в полосе Шадыкенд — Бадамлы Шахбузского района и представлены ритмичным чередованием глин, аргиллитов, алевролитов, известковистых песчаников, песчанистых известняков и реже конгломератов. В них обнаружены *Nummulites planulatus* (Lam.), *N. bolcensis* Mun.-Chalm., *N. globulus* Leym., *N. partschi* Harpe (опр. Т. А. Мамедова).

К верхам нижнего эоцена относят порфириты и их пирокласты общей мощностью от 0 до 1000 м.

В окрестностях с. Шадыкенд бахчисарайский ярус представлен зеленовато-серыми известковистыми глинами с редкими прослоями светло-серых мергелей, переходящими выше в чередование известковистых глин с песчаниками общей мощностью 53 м с *Globoratalia crassata* (Cushm.), *G. subbotinae* Moroz. и др.

К среднему эоцену относится вулканогенно-осадочная серия. У селений Шадыкенд и Кармечатах в ее низах залегают литотамниевые известняки (10 м) с *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. globulus* Leym., *N. variolarius* (Lam.), *N. atacicus* Leym. (Мамедов, 1958).

Вулканогенно-осадочная толща широко распространена также в Шахбузском, Джульфинском и Ордубадском районах, где она сло-

жена туфопесчаниками, алевролитами, аргиллитами, известняками, туфобрекчиями, туфами и реже порфиритами с богатой фауной: *Nummulites partschi* Harpe, *N. atacicus* Leym., *N. perforatus* (Montf.) (опр. Т. А. Мамедова), *Cordiopsis incrassata* Sow., *Panope heberti* Bosq., *Turritella imbricataria* Lam., *T. contracta* Sow., *Ampullina cochlearis* Hantk. (опр. К. А. Али-заде и И. Н. Асланова).

Туфоконгломератовая толща позднесимферопольского возраста, по Ш. А. Азизбекову и Р. Н. Абдуллаеву, распространена в бассейнах Алинджачая, Нахичеванчая, Гилянчая. Она выражена туфоконгломератами, туфопесчаниками и порфиритами мощностью от 50 до 700 м. Она ложится на вулканогенно-осадочную толщу с угловым несогласием.

У с. Шадыкенд нижний горизонт симферопольского яруса (160 м) представлен серыми известковистыми глинами, с прослоями песчаников, переходящими выше в толщу пестроцветных аргиллитов со слоями туфопесчаников с *Truncorotalia caucasica* (Claessn.) и др.

Верхний горизонт (67 м) сложен аргиллитами, известковистыми глинами и известняками с *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) и др.

Более молодые осадки представлены парадашской свитой выраженной чередованием песчаников, аргиллитов, глин и конгломератов с *Nummulites striatus* (Brug.), *N. fabianii* (Prever), *N. incrassatus* Harpe, *N. laevigatus* (Brug.), *N. perforatus* (Montf.), *N. partschi* Harpe, *Assilina exponensis* (Sow.), *Discocyclina nummulitica* (Guemb.) и др. (опр. Б. Ф. Мефферта и Т. А. Мамедова), *Spondylus bifrons* Münst., *Velates schmiedelianus* Chenn., *Turritella subcarinifera* Donc., *Ampullina georgina* Isajeva. Она относится к верхнему эоцену, но низы ее, возможно, имеют среднеэоценовый возраст.

Отложения верхнего эоцена (бодракского яруса) были выделены Д. М. Халиловым (1967) также на участке селений Норашен и Салтах, где они представлены зеленовато-серыми известковистыми глинами и песчаниками,общей мощностью более 200 м с *Nummulites incrassatus* Harpe, *Hantkenina alabamensis* Cushm., *H. longispina* Cushm., *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Globigerina turcmenica* Chalil., *Acarinina rotundimarginata* Subb.

ОЛИГОЦЕН

Олигоценовые образования в Нахичеванской АССР распространены в юго-восточной части республики. Они выделяются по стратиграфическому положению (над фаунистически охарактеризованным верхним эоценом и под соленосной свитой миоцена).

Низы олигоцена выражены ожелезненными туфобрекчиями с подчиненными прослоями туфоконгломератов, туфопесчаников и туфогравелитов. Средняя его часть отличается от нижней и верхней только своей голубовато-серой и зеленой окраской.

Верхняя часть разреза имеет красновато-бурый цвет и прдставлена сильно ожелезненными туфоконгломератами, туфобрекчиями и туфопесчаниками (Азизбеков, 1952).

Максимальная мощность олигоцена в районе горы Даррыдаг более 800 м.

ТАЛЫШ

Палеогеновые отложения этого района изучали В. В. Богачев (1927), П. П. Авдусин (1931), В. П. Куцев (1937), Ш. Ф. Мехтиев (1946), В. П. Ренгартен (1958), К. А. Али-заде и Д. М. Халилов (1948), К. А. Али-заде (1951), Д. М. Халилов (1962), М. А. Багманов (1963), М. А. Кашкай (1952) и др.

ПАЛЕОЦЕН

Палеоценовые толщи принимают участие в строении юго-восточного окончания Астаринского антиклинория и незначительно распространены в Лерикском районе. Они представлены аргиллитами, алевротуффитами, алевролитами, туфопесчаниками и туфоконгломератами. В. П. Ренгартеном (1958) отложения палеоцена названы астаринской свитой. В. Г. Морозовой (1958б) из этих отложений определены: *Globoratalia angulata* (White), *G. pseudomenardii* Bolli и др.

ЭОЦЕН

Породы нижнего эоцена (нижняя часть космолянской свиты) развиты только в южной части Горного Талыша в бассейнах Астарачай, Конджаву, Тонгарю, Жанжарю, в окрестностях селений Мистан, Кяльвяз, Космолян. По р. Конджаву нижнеэоценовый разрез представлен чередованием туфоконгломератов, туфобрекчий, туфогравелитов, авгитовых туфов, грубых туффитов с включениями базальтовых и андезитовых лав общей мощностью до 750 м, в которых встречена *Globoratalia crassata* (Cushm).

Среднеэоценовые породы, по данным М. А. Багманова, залегают на размытой поверхности нижней части космолянской свиты, представлены они вулканогенными и осадочно-вулканогенными породами (верхи космолянской свиты).

Осадочно-вулканогенная толща выражена чередованием аргиллитов и туфопесчаников общей мощностью 600—650 м. В них были встречены *Nummulites laevigatus* (Brug.), *N. perforatus* (Montf.), *N. brongniarti* Arch. et Haime, *N. striatus* (Brug.), *N. carpathicus* Bieda, *N. partschi* Harpe, *N. globulus* Leym., *Discocyclina archiaci* (Schlumb.), *D. scalaris* (Schlumb.), *D. varians* (Kauf.), *Asterocyclina taramellii* Schlumb. и др. (опр. И. В. Качарава, Н. И. Мревлишвили и Т. А. Мамедова). Вулканогенная толща сложена покровами андезитов, базальтов и их туфобрекчиями. Мощность колеблется от 100 до 300—350 м.

Отложения верхнего эоцена представлены осадочными и вулканогенно-осадочными комплексами неслинской, пештасарской и аркеванской свит общей мощностью 1500 м.

Нижняя часть верхнего эоцена представлена чередованием песчано-глинистых и глинисто-песчаных пород с прослойками мергелей, характеризующихся следующими моллюсками: *Arca biangulata* Lam., *A. meskhetica* Katsch., *Glycymeris achalzichensis* (Katsch.), *G. jacquoti* (Tourn.), *Vulsella dubia* Arch., *Spondylus radula* Lam., *Brachydontes elegans* (Sow.), *Corbula lamarcki* Desh., *«Trochus» abichi* Iss., *«Tr.» greliensis* Iss., *Tomostoma medianum* Cossm. et Piss., *Nerita (Peloronta) angistomeidea* Korob., *Architectonica plicatula* (Lam.), *Natica hantoniensis* Pilk., *Ampullina patula* Lam., *Hipponix dilatatus* Lam., *Eocyprea inflata* Lam., *Lyria harpula* (Lam.), *Bonelletia spheroides* (Zuk.), *Uxia ornata* (Alex.), *Olivella ventricosa* Desh., *Conus diversiformis* Desh., *Tornatellaea simulata* Sol. (опр. К. А. Ализаде и М. А. Багманова), *Squatina prima* Winkler, *Odontaspis (Synodontaspis) cuspidata* (Ag.) (опр. Л. С. Гликмана).

Из отложений неслинской свиты Д. М. Халилов (1949, 1958) приводит: *Globigerina turcmenica* Chalil., *G. praebulloides* Blow, *Globanomalina micra* (Cole), *Rotalia mexicana caucasica* Chalil, *R. octocamerata* Chalil., *Pararotalia talyschensis* (Chalil.), *P. bulla* (Chalil.). На основании фауны фораминифер он считает, что эта свита является аналогом кумского горизонта верхнего эоцена Крымско-Кавказской области.

В. Г. Морозова (1958б), изучая неслинскую свиту, отмечает присутствие в ней *Nonion laevis* (Orb.), *Cibicides* ex gr. *lobatulus* (Walker et Jacob.). Кроме того, выше вулканогенной пештасарской свиты (800 м), в аркеванской свите, ею была обнаружена *Globigerinoides index* Finlay.

ОЛИГОЦЕН

Хадумская свита (нижний и средний олигоцен) в Ленкоранской области впервые выделена Ш. Ф. Мехтиевым (1946). Она присутствует почти повсеместно в низах олигоцена и представлена желтыми, желтовато-серыми мергелями, глинами, аргиллитами, песчаниками. В. П. Ренгартен назвал эту свиту гилякендской. Мощность ее колеблется от 300 до 800 м.

В. Г. Морозова и Д. М. Халилов из хадумской свиты приводят *Globigerina praebulloides* Blow, *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob), К. А. Али-заде, А. Д. Узнадзе — обильные растительные остатки: *Phragmites oeningensis* A. Br., *Pteris* sp., *Praxinus juglandina* Sap., *Sapindus falcifolius* (A. Br.) Heer и др.

В самых нижних слоях майкопской серии М. А. Багмановым (1963) обнаружены *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Spondylus radula* Lam.

Средняя и верхняя части майкопской серии Ш. Ф. Мехтиевым, А. Г. Алиевым, А. С. Байрамовым по литологическим признакам расчленяются на несколько фаунистически неохарактеризованных свит и подсвит. Нижняя часть этого разреза представлена в основном глинистыми породами, а в верхней возрастает роль песчаных пород, изредка встречаются слои и прослои конгломератов. Мощность отложений майкопской серии (без хадумской свиты) в центральной депрессионной части доходит до 2750 м. В этих отложениях Д. М. Халиловым (1958) встречены редкие фораминиферы: *Globigerina praebulloides* Blow, *Parorotalia tuberplicata* (Chalil.), *Rotalia granulata* Chalil., *Cibicides refulgens* Montf. В связи с почти полным отсутствием фауны проведение границы между олигоценом и миоценом является затруднительным.

ПАМИР

Палеогеновые отложения на Памире имеют явно ограниченное распространение. Первые сведения о наличии отложений палеогенового, точнее третичного, возраста на Памире относятся к началу 30-х годов. Большинство исследователей того времени относили к ним континентальные красноцветные образования преимущественно грубообломочного состава, однако единого мнения в отношении их возраста не было. Так, например, отложения на Центральном Памире, развитые к западу от пер. Акташ, датировались как третичные (Чуенко, 1934, 1936), а к востоку — как нижнемеловые.

В настоящее время к палеогеновым, или, точнее, палеоген-неогеновым, отложениям на Памире относятся исключительно континентальные толщи — песчаники и конгломераты преимущественно яркого красновато-коричневого цвета, среди гальки которых нередко можно встретить обломки маастрихтских рудистовых известняков (100—300 м).

Наиболее полные разрезы такого типа отложений отмечаются по рекам Кызыл-джиик, Сары-джилга, Ак-байтал (Южный) и ур. Куленко-таш.

К палеогену также относятся грубообломочные пестроцветные породы (до 360 м), обнажающиеся в районе рек Сейдж-дара, Едом-дара, Кызыл-Кирчик, Дузах-дара, Баджан-дара, впервые описанные в 1934 г.

С. И. Клунниковым (эти породы определялись как тиллиты и флювиогляциальные отложения третичного возраста). Однако исследования последних лет позволяют считать их происхождение скорее всего элювиальным, склоновым и пролювиальным. В основании разреза здесь залегают зеленовато-серые и красновато-коричневые конгломерато-брекчии и валунники, состоящие преимущественно из гальки гранитоидов и метаморфических пород. В более верхних горизонтах разреза появляются прослои гравелитов, песчаников и углистых алевролитов. Данные палинологического анализа не дают однозначного решения о возрасте этой толщи. Наряду с древесной растительностью (*Quercus, Liquidambar, Taxodium,* Santalaceae, Lobeliaceae, Palmae, *Glyptostrobus, Ephedripites,* Sapotaceae, *Rhus, Ginkgo,* Magnoliaceae, *Myrica, Acer, Ulmus, Pinus, Corylus*), являющейся характерной для верхнего эоцена — среднего олигоцена, здесь не менее широко распространены разнообразные травы, встречающиеся в большом количестве в неогеновых отложениях различных районов Средней Азии, в частности Таджикской депрессии.

Палеоген-неогеновые отложения известны в верховьях рек Зорташкол и Джаамбай, в районе пер. Кызыл-белес, по рекам Куртеке и Гурумды, в ур. Караулдын-дала, близ оз. Салангур и др. Они характеризуются относительной однородностью литологического состава. Чаще всего это конгломераты коричневого цвета с редкими маломощными линзами и прослоями песчаников. Реже отмечаются разрезы, в которых присутствуют одни лишь красноцветные песчаники (оз. Ранг-куль). Мощность палеоген-неогеновых отложений обычно не превышает 300 м. Возраст этих толщ устанавливается или на основании их положения в разрезе (красноцветные отложения перекрывают фаунистически охарактеризованные известняки маастрихтского яруса), или по наличию в их составе гальки маастрихтских рудистовых известняков.

В разрезе сая Малджуран было установлено присутствие спор и пыльцы, причем в верхней половине красноцветной толщи был выделен своеобразный комплекс травянистой растительности с преобладанием маревых, лютиковых, полыни, губоцветных, а также отмечалось присутствие древесных (вяз, орех, можжевельник, ясень и др.). По заключению А. М. Давыдченко, подобный комплекс характерен для тавильдаринской свиты (неоген) Таджикской депрессии.

II. СКИФСКАЯ ПЛИТА

СЕВЕРНОЕ КРЫЛО ПРИЧЕРНОМОРСКОЙ ВПАДИНЫ И ЮЖНЫЙ СКЛОН УКРАИНСКОГО ЩИТА

Отложения палеогена широко развиты на территории южного склона Украинского щита и северного борта Причерноморской впадины (см. прил. 4). Они сложены породами морского, реже континентального происхождения и залегают в южных районах северного крыла Причерноморской впадины на меловых породах или вдоль южного склона Украинского щита на резко размытой поверхности докембрийского кристаллического фундамента.

Почти повсеместно палеоген скрыт под мощным покровом неоген-четвертичных отложений. Отдельные выходы палеогена известны в долинах рек Соленой, Базавлук, Ингулец и Южный Буг.

Наиболее полные разрезы расположены в восточной части северного крыла впадины, где их мощность колеблется от 80 до 300 м, возрастая по направлению к Крыму до 1100 м (Присивашье), а к северу уменьшаясь до 10—15 м.

В рассматриваемом районе намечаются следующие структурно-фациальные зоны:

1. Зона южного склона Украинского щита, характеризующаяся распространением маломощной толщи мелководных песчано-глинистых морских отложений.

2. Зона Восточного Причерноморья, располагающаяся между Северо-Причерноморским разломом и южным краем Русской платформы, с востока ограничиваясь Мелитопольско-Новоцарицынским, а с запада — Евпаторийско-Скадовским глубинными разломами; являлась главной областью палеогенового осадконакопления.

3. Зона Западного Причерноморья, располагающаяся между Евпаторийско-Скадовским и Одесским глубинными разломами, с юга ограниченная краем Русской платформы. Характеризуется морскими условиями седиментации. С этой структурно-фациальной зоной тесно связана территория Преддобруджинского прогиба, где палеогеновый разрез весьма сокращен.

Описание разрезов этих зон приводится совместно.

Сведения о палеогене Причерноморья можно найти в работах Н. А. Соколова (1893), П. А. Двойченко (1927), К. И. Макова (1938), Ю. Б. Басса (1941), О. К. Каптаренко-Черноусовой (1953, 1960), М. В. Ярцевой (1951, 1954, 1959, 1960, 1966), М. Н. Клюшникова (1953а), Е. Я. Краевой (1960, 1961), М. Ф. Носовского (1962, 1963, 1969), Б. П. Жижченко (1958), В. Г. Бондарчук (1959), Ю. И. Селина (1960, 1964), М. Ф. Носовского, М. В. Ярцевой (1960), И. А. Коробкова (1961б, 1962), Б. Ф. Зернецкого (1961, 1962), Н. Н. Карлова (1962), А. А. Веселова, Е. Я. Краевой (1963, 1968), В. А. Зелинской (1963), А. П. Печенкиной (1964), Ю. П. Никитиной (1965а), Н. Г. Савенко (1968). Большое значение для разработки стратиграфии палеогена Южной Украины имели работы геологов треста «Днепрогеология»: А. Г. Насад, В. С. Новодрана, Г. В. Пасечного, В. П. Рыбакова, М. Д. Саламатина, В. В. Стадниченко, И. И. Степанского и др.

ПАЛЕОЦЕН

Наибольшая мощность палеоценовых отложений наблюдается в Восточном Причерноморье. Представлены они там в основном нижнепалеоценовыми отложениями, к западу от Евпаторийско-Скадовской зоны развиты только верхнепалеоценовые отложения.

Отложения **инкерманского яруса** прослеживаются главным образом на левобережье Нижнего Днепра в наиболее погруженной части Восточного Причерноморья южнее линии Мелитополь — Каховка. Породы инкерманского яруса здесь трудно отделить в однородной известняковой толще пород, залегающих выше маастрихта, от отложений датского яруса, так что обычно их здесь индексируют совместно датпалеоценом.

Среди рассматриваемых отложений преобладают органогенно-обломочные серые известняки, на юге появляются прослои глинистых известняков, мергелей и глин. В сторону Приазовского массива осадки обогащены песчано-алевритовым материалом. Мощность от 0,3 до 200 м.

Наиболее детально изучен разрез скважины у с. Александровки Запорожской области (Коненкова, Шеремета, 1968), представленный (снизу вверх):

1. 604—598 м. Алевролит светло-серый, опоковидный, известковистый с *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz.), *H.* (?) *midwayensis* (Plumm.), *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.), *Puriana agatae* (Szcz.), *Cytherella montensis* Marl. и др.

2. 598—592 м. Песчаник известковистый, книзу переходящий в грубозернистый песок с *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz.), *Guttulina problema* Orb., *Pararotalia* sp., *Cytherella caucasica* Schneid., *Clithrocytheridea trapesa* Deroo, *Bradleya bilamellosa* Marl. и др.

3. 592—563 м. Известняк светло-серый, органогенно-детритусовый, обломочный с остатками *Brachydontes elegans* (Sow.), *Lucina* sp., *Turritella arsenei* Br. et Cor., *T. germinae* Br. et Cor., *Ataxophragmium depressaeformis* Plotn., *Discorbis conusaeformis* Schtz., *Cytherella lagenalis* Marl., *Cytheretta nerva montensis* Marl. и др.

На побережье Азовского моря породы, обычно относящиеся к нерасчлененному дат-палеоцену, отмечены в самой южной части Бердянской косы, где они представлены известняками мощностью 25—30 м. Здесь встречены (Богаец, Волошина, Черняк, 1962) фораминиферы: *Arenobulimina* sp., *Ataxiphragmium* aff. *rugosum* Volosh., *Robulus* sp., *Gyroidina* sp., *Eponides* sp., *Brotzenella* aff. *praeacuta* (Vass.).

У г. Бердянска из палеоценовых отложений известны определенные М. Е. Мельник остатки моллюсков: *Gucullaea* cf. *volgensis* Barb., *Pecten* sp., *Ostrea* sp., *Turritella kamyschinensis* Netsch., *T.* cf. *comta* Desh. (Маков, 1938).

К западу от Приазовья породы нижнего палеоцена вскрыты в районе сел. Новокаменки и Чаплинки Херсонской области, а также южнее на Перекопском перешейке, возле г. Армянска. В Новокаменке и Чаплинке общая мощность дат-палеоценовых известняков составляет 58 и 78 м, из них верхняя часть (соответственно 27 и 33 м) относится к инкерманскому ярусу, что подтверждается списком фораминифер, обнаруженных Е. К. Шуцкой в светло-серых пористых известняках Чаплинки: *Spiroplectammina variata* Vass., *Dorothia retusa* (Cushm.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *A. incognitus* (Vass.), *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz.), *Cibicidoides* aff. *succedens* (Brotz.), *Globorotalia* ex gr. *pseudobulloides* (Plumm.), *Eponides saginaris N.* Byk., *Gyromorphina allomorphinoides* Reuss., *Allomorphina halli* Jennings и др.

На правобережье Днепра нижнепалеоценовые отложения известны по скважине, расположенной недалеко от с. Киселевки Херсонской области. Здесь на маастрихтских мелоподобных мергелях залегают плотные светло-серые песчанистые известняки с остатками мелких фораминифер и остракод: *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *A. simplex* (Brotz.), *Guttulina problema* Orb., *G. communis* Orb., *Sigmomorphina wilcoxensis* Cushm. et Pont., *Cytherella lagenalis* Marl., *C.* cf. *montensis* Marl., *Monsmirabilia porifera* Szcz. и др. (опр. И. Д. Коненковой и В. Г. Шеремета).

Севернее, в Белозерском железорудном районе и в бассейне р. Молочной, отмечены на отдельных участках углистые глины и пески (0,3—6,1 м), палеоценовый возраст которых подтвержден комплексами спор и пыльцы, изученными А. К. Коломийцевой (Матвиенко, 1965) и В. В. Коралловой (1966а, б, 1968).

Как уже указывалось, отложения **качинского яруса**, представленные мирненскими слоями, известны не только к востоку от Евпаторийсо-Скадовской тектонической зоны, но и на запад до Одесского разлома. Сложены эти слои мергельными породами, залегающими в Западном Причерноморье на размытой поверхности верхнего мела, а к востоку от Днепра — на песчанистых известняках инкерманского яруса. Мощность их в Западном Причерноморье 2,5—25,6 м, а в Восточном — 2—37 м.

До последнего времени названные породы индексировались как нерасчлененный палеоцен (Корценштейн, Бабай, Печенкина, 1953; Бондарчук, 1959; Краева, Орлова, 1962). В 1963 г. они были выделены М. Ф. Носовским под названием мирненских слоев.

Наиболее характерные разрезы мирненских слоев вскрыты скважинами в Западном Причерноморье, где они содержат типичные для качинского яруса комплексы фораминифер, сопоставимые с комплексами верхнего палеоцена Крымско-Кавказской области (Коненкова, 1968). В аналогах зоны Globorotalia tadjikistanensis djanensis (верхняя

подзона), у с. Ряснополь Одесской области в пепельно-серых мергелях обнаружены *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Vaginulina robusta* Plumm., *Eponides saginaris* N. Byk., *Pulsiphonina prima* (Plumm.), *P. elegans* Brotz. *Cibicidoides proprius* (Brotz.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Acarinina chascanona* (Loebl. et Tapp.), *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, *G.* cf. *tadjikistanensis djanensis* Schtz. и др.

Аналоги зоны Acarinina subsphaerica прослежены в Западном Причерноморье на всей площади развития верхнепалеоценовых отложений. В пепельно-серых мергелях и известковых кварцево-глауконитовых песках встречены *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Clavulina angularis* Orb., *Robulus turbinatus* (Plumm.), *Vaginulina robusta* Plumm., *Citharina plumoides* (Plumm.), *Pulsiphonina prima* (Plumm.), *P. elegans* Brotz., *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Cibicidoides proprius* (Brotz.), *Subbotina nana* (Chalil.), *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Buliminella parvula* Brotz. и др.

Аналогичный комплекс фораминифер обнаружен также в скважинах у с. Мирное близ Одессы, у сел Коблево, Антоново-Кудонцево и Сухая Верба Николаевской области. Встречаются также отпечатки губок, а в скважине с. Ряснополь обнаружены раковины *Gryphaea antiqua* (Schwetz.). Приведенные выше комплексы ископаемых аналогичны комплексам верхнепалеоценовых отложений Бахчисарайского района (Шуцкая, 1960б, 1965а; Зубкович, 1956) и позволяют относить мирненские слои к качинскому ярусу.

На водораздельном плато между Бугским и Тилигульским лиманами мирненские слои сменяются вверх по разрезу слабо известковыми или бескарбонатными глинами мощностью 2,4—12,5 м. Эти глины иногда содержат немногочисленные *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), *Polymorphina* sp., *Pulsiphonina prima* (Plumm.), *Spirobolivina scanica* (Brotz.), *Cibicides* sp. и радиолярии (Коненкова, 1968). Позднепалеоценовый возраст этих глин наиболее вероятен. Подтверждением этому служит также их фаунистическое сходство с верхнепалеоценовыми темно-серыми глинами самой восточной части северного крыла Причерноморской впадины, вскрытыми скважинами в Мелитопольском районе. Глины здесь переслаиваются с континентальными песчано-углистыми породами, позднепалеоценовый возраст которых подтверждается комплексами спор и пыльцы, обнаруженными В. В. Коралловой (1968). Мощность верхнего палеоцена 4—20 м.

По направлению к югу, в районе г. Геническа, качинские отложения переходят в песчаные известковые глины мощностью около 10 м. Еще южнее, в пределах Сивашской впадины, они представлены серыми песчаниками и алевролитами (10—60 м). На Балашовском поднятии в указанных породах встречены фораминиферы комплекса Acarinina subsphaerica. К северо-западу от Геническа в левобережной части Нижнего Днепра верхнепалеоценовые морские отложения фаунистически доказаны только в скважинах сел Новокаменка и Чаплинка.

Вдоль северного контура распространения верхнепалеоценовых отложений на участке между Мелитополем и Нижними Серогозами прослеживаются темно-серые опоки и песчано-углистые отложения мощностью 2—8 м, выполняющие пониженные участки докембрийского рельефа в самой южной части Белозерского железорудного района.

В конце палеоцена на всей территории северного крыла Причерноморской впадины установился континентальный режим, на что указывают следы эрозионного размыва и отсутствие отложений самых верхов палеоцена.

Отложения **бахчисарайского яруса** (нижнеэоценовые) достоверно известны главным образом в Восточном Причерноморье к югу от широты Мелитополь — Херсон.

Весьма условно выделяются нижнеэоценовые отложения на Побужье, а также между Бугским и Тилигульским лиманами. К западу от Одессы эти отложения указываются по скважинам сел Мирное, Большая Балабановка и Сарата (3—35 м).

Самым восточным пунктом нахождения нижнего эоцена в северном крыле Причерноморской впадины является г. Геническ, где они представлены песчаными глинами (25 м) и содержат остатки раковин *Globorotalia subbotinae* Moroz. и мелкие нуммулиты.

Западнее палеонтологически охарактеризованные породы нижнего эоцена обнаружены у с. Новокаменки Херсонской области. Здесь они сложены известковистыми, кварцево-глауконитовыми песчаниками, из которых Б. Ф. Зернецким (1961) указываются остатки *Chlamys parisiensis* (Desh.), *Gryphus* cf. *fumanensis* Meneghi., *Vulsella* cf. *caudata* Frausch. и нуммулитиды: *Nummulites irregularis* Desh., *N. atacicus* Leym., *N. leopoldi* Schaub, *Assilina* sp., *Operculina* cf. *parva* Douv., *Discocyclina archiaci* (Schlumb.), *D. nummulitica* (Gümbel), *Actinocyclina* aff. *praeradians* Douv. Е. К. Шуцкой определены *Cibicidoides ventratumides* (Mjatl.), *Heterolepa eocaena* (Gümb.), *Vaginulina mexicana* (Cushm.), *Acarinina subsphaerica* (Subb.).

Южнее, возле с. Чаплинки Херсонской области и у г. Армянска, в темно-серых, несколько зеленоватых глинах нижнего эоцена (25 м) (Черняк и др., 1961) обнаружены *Rhizammina indivisa* Brady, *Saccammina complanata* (Franke), *Reophax duplex* Grzyb., *Ammodiscus glabratus* Cushm. et Jarvis, *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *B. rosula* (Ehrenb.), *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Textularia agglutinans* Orb., *Trochammina advena* Cushm., *Gaudryina rugosa* Orb., *G. gigantica* (Subb.), *Clavulina angularis* Orb., *Bulimina aksuatica* Moroz., *Angulogerina angulosa* (William.), *Bolivina antegressa* Subb.

В Западном Причерноморье на участке между Одессой и Николаевым М. Н. Клюшников (1953а) отнес к нижнему эоцену мергельные породы с остатками моллюсков *Ostrea parvula* Guemb., *Chlamys* ex gr. *parisiensis* (Orb.), *Vulsella caudata* Frausch. В скважине с. Мирное близ Одессы на размытой поверхности палеоцена залегают известково-мергельные породы, в свое время отнесенные к нерасчлененной толще нижнего и среднего эоцена (Корценштейн, Бабай, Печенкина, (1953), раннеэоценовый возраст которых подтверждается находками нуммулитов, принадлежащих, по определению А. А. Габриеляна, к видам: *Nummulites globulus* Leym., *N. guettardi* Arch., *N. subramondi* Harpe, *N. atacicus* Leym. и *N. planulatus* (Lam.) (?). Наряду с нуммулитами в известняках встречены *Chlamys plebea* Lam. и остатки мелких фораминифер, принадлежащих, по определению А. П. Печенкиной к *Asterigerina bartoniana* ten Dam, *Globorotalia wilcoxensis* Cushm. et Pont., *Heterolepa eocaena* (Gümb.) и др.

Из образцов, переданных А. П. Печенкиной, Г. И. Немковым определены: *Nummulites leopoldi* Schaub, *N. rotularius* Desh., *Discocyclina archiaci* (Schlumb.), *D. pratti* (Mich.), *D. nummulitica* (Guemb.).

Б. Ф. Зернецкий (1961) на основе пересмотра нуммулитид из Мирненской скважины отнес упомянутые отложения к нижней части среднего эоцена; М. Н. Клюшников полагает, что в скважине с. Мирное на мергелях верхнего мела залегают среднеэоценовые породы.

В районе северного крыла Причерноморской впадины отложения среднего эоцена соответствуют **симферопольскому ярусу** и выделяются в объеме двух микропалеонтологических зон: Truncorotalia aragonensis и Acarinina crassaformis.

Для нижней зоны (Truncorotalia aragonensis) характерны наряду с зональным видом *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *A. pseudotopilensis* Subb., *Bulimina arostrata* Balakhm., *Globigerina inaequispira* Subb. и др. Верхняя зона содержит *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.), *Globigerina eocaena* Guemb., *Assilina placentula* (Desh.), *Epistomaria semimarginata* Orb. и др.

В обеих зонах встречены многочисленные нуммулиты, по которым здесь выделяются две зоогеографические провинции (Зернецкий, 1962), в основном совпадающие со структурно-фациальным районированием Причерноморья: 1) Западно-Причерноморская нуммулитовая провинция, где развиты наиболее мелководные отложения с преобладанием гранулированных нуммулитов, обычно характеризующих Карпато-Балканскую область; 2) Восточно-Причерноморская нуммулитовая провинция (Херсонская и Запорожская области), характеризующаяся распространением негранулированных нуммулитов, аналогичных среднеэоценовым нуммулитам Крыма.

Наиболее полный стратиграфический разрез среднеэоценовых отложений вскрыт в Восточном Причерноморье. Залегают они на отложениях нижнего эоцена и верхнего мела, а перекрыты мергельными породами верхнего эоцена. Здесь у с. Чаплинки Херсонской области вскрыты известковые глины, мергели, сменяющиеся вверх по разрезу серыми глинистыми известняками (Е. К. Шуцкая). Нижняя часть известняково-мергельной толщи содержит комплекс Truncorotalia aragonensis, а верхняя часть (светло-серые глинистые известняки) — Acarinina crassaformis.

Среднеэоценовые отложения к северу от Чаплинской скважины состоят из двух пачек: внизу глауконитовые пески, а вверху нуммулитовые известняки.

К востоку среднеэоценовые отложения прослеживаются в скважинах у с. Новоалексеевки и ст. Сокологорное (Каменецкий, Гуревич, 1959), а также возле ст. Акимовка; в последнем пункте они установлены на основании определенных М. В. Ярцевой *Nummulites rotularius* Desh. и *Asilina placentula* (Desh.). Обнаружены среднеэоценовые отложения и у г. Геническа.

Б. Ф. Зернецким (1962) изучен богатый комплекс среднеэоценовых нуммулитид, почти аналогичных крымским. Среди них преобладают гранулированные виды: *Nummulites distans* Desh., *N. atacicus* Leym., *N. rotularius* Desh., *N. pratti* Harpe, *N. globulus* Leym., *Assilina spira* (Roissy), *A. placentula* (Desh.), *Operculina ammonea* Leym., *Discocyclina archiaci* (Schlumb.) и др.

В Западном Причерноморье северная граница распространения среднеэоценовых отложений совпадает с контуром развития нуммулитовых фаций.

В среднеэоценовых мергелях у с. Мирное М. Н. Клюшниковым (1953а) обнаружены: *Spondylus* aff. *multistriatus* Desh., *Gryphaea* aff. *rarilamella* (Mellev.), *Chlamys solea* (Desh.), *Mesalia* cf. *fasciata* Lam.

На территории Днестровско-Прутского междуречья северо-восточная граница распространения среднеэоценовых отложений намечается по линии Мирное — Бендеры — Кишинев — Унгены.

Наиболее мелководные образования этого возраста, содержащие нуммулиты, установлены в конце прошлого века по скважинам Кишинева (Синцов, 1887; Morozan, 1938).

В настоящее время среднеэоценовые отложения прослежены на всей площади к югу от Кишинева до северных склонов Добруджи (Преддобруджинский прогиб) в опорных скважинах Каушаны, Вишневка, Ферапонтьевка, Сарата и др. (Бобринская, Негодаев-Никонов, 1964). Важно подчеркнуть нахождение в скважинах Преддобруджинского прогиба отложений с *Nummulites uroniensis* Heim. — характерным видом среднеэоценовых флишевых отложений Карпатской области.

К северо-востоку от Одессы известняково-мергельные породы с нуммулитами вскрыты бурением во многих пунктах.

Среди нуммулитид, выявленных на этой площади (Зернецкий, 1961), можно отметить *Nummulites distans* Desh., *N. pratti* Harpe, *N. atacicus* Leym., *N. rotularius* Desh., *N. partschi* Harpe, *N. murchisoni* Rüt, *N. irregularis* Desh., *Assilina exponens* (Sow.), *Operculina granulosa* Leym., *O. ammonea* Leym., *Discocyclina sella* (Arch.), *D. pratti* (Mich.).

Из среднеэоценовых мергельных пород, вскрытых между Одессой и Николаевым, М. Н. Клюшников (1953а) указывает моллюски: *Gryphaea rarilamella* (Mellev.), *Chlamys solea* Desh., *Ch. multistriatus* (Desh.), *Vulsella angusta* Mellev., а М. В. Ярцева — нуммулиты: *Nummulites atacicus* Leym., *N. distans* Desh., *N. rotularius* Desh., *N. tauricus* Harpe, *Discocyclina dispansa* Sow., *D. archiaci* (Schlumb.).

На междуречье Южный Буг — Днестр морские среднеэоценовые отложения достигают широты г. Вознесенска Николаевской области (Зелинская, Баранова, 1963). Среднеэоценовые породы у с. Покровки на р. Тилигул сложены зеленовато-серыми песками (1,5—8 м), содержащими пропластки песчаников до 1 м, с остатками брахиопод, моллюсков и нуммулитов. Из моллюсков обнаружены: *Nemocardium parile* Desh., *Chlamys parisiensis* Orb., *Ch. solea* Desh., *Vulsella longicauda* Arch., *V. anomala* Desh., *Deuteromya intustriata* Arch., *Gryphaea gryphina* Desh., *Ostrea plicata* Sol., а из нуммулитов — *Nummulites rotularius* Desh., *N. atacicus* Leym., *N. partschi* Harpe.

В более южных районах пески и песчаники замещаются мергелями. Из песчаных мергелей Одесской области у с. Тарасовки В. А. Зелинской (1963) описаны: *Variamussium scufum* Korob., *Chlamys reoconditus* Br., *Deuteromya intustriata* Arch., *Gryphaea* ex gr. *griphina* Desh., *Vulsella longicauda* Arch., *V. anomalia* Desh.

Среднеэоценовые отложения в междуречье Южный Буг — Днестр трансгрессивно залегают на мирненских слоях, а в направлении к северу — перекрывают турон.

На южном склоне Украинского щита симферопольские отложения образуют Ингулецко-Базавлукский ингрессивный морской залив. В среднем течении р. Ингулец по скважинам М. Н. Клюшниковым (1953а) и И. А. Коробковым (1961б, 1962) детально изучен комплекс моллюсков из некарбонатных темно-серых и зеленовато-серых плотных глин мощностью 2—12 м. Наиболее характерны: *Tympanotonos cinctus* (Brug.), *T. nostratis* Korob., *Potamides angulosus* Lam., *Pyrazus multivaricosus* Korob., *Turritella imbricataria* Lam., *Calyptraea lamellosa* Desh., *Lucina sulcata* Lam., *L. albella* Lam. *Tellina rostralis* Lam., *Laevicardium porulosum* Sol., *Pitar heberti* (Desh.), *P. nitida* (Desh.), *Textivenus texta* (Lam.), *Limopsis granulata* Lam., *Trinacria media* (Desh.), *T. crassa* Desh., *Anomia tenuistriata* Desh., *Corbula ficus* Sol.

В бассейне р. Базавлук скважинами возле с. Покровского и с. Чкалово вскрыты песчано-алевритовые, неравномерно известковистые глины с обильными остатками организмов.

Континентальные среднеэоценовые отложения развиты на южном склоне Украинского щита к востоку от р. Ингул в пониженных участках

докембрийского фундамента, как правило, совпадающих с долинами современных рек Ингулец, Базавлук, Томаковки и Молочной.

Наиболее обширные площади континентального осадконакопления приурочены к бассейну р. Ингулец и особенно р. Молочной. Представлены эти отложения песками, вторичными каолинами, углистыми песками или глинами с линзами и пластами бурых углей. Мощность от 0,5 до 80 м.

Изучение стратиграфического положения этой толщи в Приазовье (Басс, 1941) и результаты последующих палинологических исследований Н. А. Щекиной (1953), В. В. Коралловой (1966б) и А. К. Коломейцевой (Матвиенко, 1965) свидетельствуют о разновозрастности отложений, ранее относившихся на южном склоне Украинского щита к так называемому бучакскому «ярусу». Палинологическими исследованиями буроугольной формации установлена доминирующая роль пыльцы субтропических и тропических растений — Palmae, *Morus* sp., *Myrtus* sp., *Eucaliptus* sp. и др. (Чигуряева, 1951; Щекина, 1953; Нестеренко и др., 1954). Более новые данные В. В. Коралловой (1968) позволяют выделить в среднеэоценовых отложениях северного крыла Причерноморской впадины два комплекса спор и пыльцы.

На юге Украины верхнеэоценовые отложения развиты наиболее широко и отличаются значительной фациальной изменчивостью. В наиболее прогибавшихся участках мощность доходит до 350 м.

Верхнеэоценовые отложения северного крыла Причерноморской впадины по своим палеонтологическим особенностям подразделяются на две части, соответствующие **бодракскому** и **альминскому** ярусам.

На южном склоне Украинского щита выделение ярусов и горизонтов затруднительно, особенно альминского яруса, объем которого не совсем ясен вследствие размывов и некоторого своеобразия палеонтологической характеристики.

Схема расчленения верхнего эоцена Южной Украины основывается на результатах изучения мелких фораминифер (Ярцева, 1951, 1960; Каптаренко-Черноусова, 1953; Краева, 1960, 1961; Никитина, 1965а и Е. К. Шуцкая), нуммулитид (Ярцева, 1954, 1966; Зернецкий, 1962) и моллюсков (Клюшников, Коробков, 1962).

На широте Мелитополь — Каховка среди верхнеэоценовых отложений выделяются (снизу вверх):

1. Глины известковые, песчаные и кварцево-глауконитовые пески	1—10 м
2. Мергели голубовато-зеленые	75—100 „
3. Мергели белые, глины известковые	9—18 „
4. Глины известковые, зеленовато-серые.	25—45 „

Указанная последовательность слоев сохраняется повсеместно в наиболее прогнутой части северного борта Причерноморской впадины.

Несколько севернее, в пределах Белозерского железорудного района, Ю. П. Никитиной (1965а) изучен разрез скважины у с. Малая Белозерка Запорожской области, где верхнеэоценовые образования залегают на среднеэоценовых углистых глинах и представлены (снизу вверх):

1. Известковые серовато-зеленые слоистые, в основании песчаные глины с глауконитом с *Plectina dalmatina* (Liebus), *Acarinina rotundimarginata* Subb., *A. pentacamerata* (Subb.) и др. . . . . 20 м
2. Светло-зеленовато-серые плотные мергели с *Gaudryina subbotinae* Welmin, *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.), *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *Globigerina turcmenica* Chalil., *Globanomalina micra* (Cole), *Bulimina truncana* Guemb. и др. . . . . 21 „
3. Известковистые зеленовато-серые глины с глауконитом и фосфоритовой галькой с *Caucasina eocaenica* Chalil., *Uvigerina costellata* Moroz., *Baggina iphigenia* (Sam.) . . . . . 9 „
4. Известковистые светло-серые, в верхней части светло-зеленые глины с *Cyclammina pseudocancellata* Chalil., *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Mar-*

ginulina behmi Reuss, *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *Globigerinoides index* Finlay, *Bulimina truncana* Guemb., *Bolivinoides simplex* (Balakhm.), *Baggina iphigenia* (Sam.) и др. Встречены единичные радиолярии . . . . 9 „

Восточнее, в Токмакском районе, в основании верхнеэоценовых отложений залегают песчано-гравелистые породы (до 10 м), которые замещаются вверх по разрезу известковыми глинами. В скважинах г. Мелитополя разрез верхнеэоценовых образований заканчивается отложениями кумского горизонта. Между городами Большой Токмак и Орехово в неширокой полосе самая верхняя часть разреза сложена континентальными песчано-углистыми породами мощностью 1—3 м.

Залегающие на южном склоне Украинского щита терригенные осадки верхнего эоцена в обилии содержат фауну моллюсков, фораминифер и остракод (Клюшников, 1953а; Носовский, Ярцева, 1960; Коробков, 1961б, 1962).

В песчано-глинистых породах, слагающих основание верхнеэоценового разреза, особенно часто встречаются раковины: *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium) cornea* (Sow.), *Ch. idonea* (Wood), *Ch. biarritzensis subtripartita* (Arch.), *Ch. parvicostata* (Bell), *Spondylus buchi* Phil., *Gryphaea gigantica* (Sol.), *Ostrea plicata* Sol., *Vulsella obliqua* Koen. Среди этих же песчанистых пород в бассейне р. Ингулец М. В. Ярцевой (1954) обнаружены *Nummulites variolarius* (Lam.) и *N. paravariolarius* Jartz., а также комплекс мелких фораминифер с *Acarinina rotundimarginata* Subb. (Носовский, Ярцева, 1960; Никитина, 1965а).

Заслуживают внимания давно известные местонахождения моллюсковой фауны в кремнистых породах нижнего течения р. Соленой, отнесенных в свое время к нижнему олигоцену (Соколов, 1893; Лепикаш, 1937), но имеющих, как теперь установлено, позднеэоценовый возраст и, по-видимому, отвечающих альминскому ярусу. Позднеэоценовый возраст принимается и для нижележащих розовато-желтых мергелей с *Ostrea callifera* Lam., а также темно-серых гипсоносных глин с остатками двустворок (Клюшников, 1953а). Суммарная мощность от 8 до 33 м. Они залегают на углистых песках и глинах базавлукской толщи ранне-среднеэоценового возраста, а перекрываются марганцеворудными слоями олигоцена или верхнемиоценовыми отложениями.

Ассоциация моллюсков, изученных в бассейне Ингульца, включает, по данным А. И. Коробкова (1962), свыше 80 видов и разновидностей. Среди этих моллюсков И. А. Коробков упоминает 19 видов, не встречающихся древнее верхнего эоцена, и называет среди них наиболее характерные: *Tectus margaritaceus* Desh., *Athleta suturalis* (Nyst), *Miocardiopsis carinatus* Desh., *Barbatia sabuletorum* (Desh.), *B. scabrosa* (Nyst), *Modiolus modioloides* Bell. Наряду с моллюсками тем же автором упоминаются нуммулиты — *Nummulites variolarius* (Lam.), *N. incrassatus* Harpe, брахиоподы — *Cistella cornuta* Desh., *Terebratulina* sp. и приводится обширный список остракод, изученных М. М. Миндельштамом.

В южных районах Восточно-Причерноморской структурно-фациальной зоны разрез верхнего эоцена менее насыщен остатками организмов, за исключением нижней песчано-глинистой части. Лежащие выше мергели содержат главным образом отпечатки *Chlamys idonea* (Wood) и охарактеризованы комплексом фораминифер с *Hantkenina alabamensis* Cushm., т. е. принадлежат к керестинскому горизонту.

Выше в Причерноморской впадине залегают мергельные породы с мелкими фораминиферами.

В разрезах скважин, изученных Ю. П. Никитиной (1963 а, б), на территории Восточного Причерноморья эти отложения содержат комплекс мелких фораминифер с *Caucasina eocaenica* Chalil., типичных для глинистых отложений кумского горизонта Азово-Кубанской впадины и нижней части солонской свиты восточного продолжения Донбас-

са. Вышележащие карбонатные глины, которыми заканчивается разрез верхнего эоцена, характеризуются богатым комплексом фораминифер из родов *Bolivina* и *Marginulina*. Они рассматриваются в качестве аналогов белоглинского горизонта.

Среди отложений, сопоставляемых с белоглинским горизонтом, в керне скважин возле с. Тимошевки Запорожской области встречены отпечатки раковин *Variamussium albolutosum* Korob.

На профиле скважин Берислав — Армянск Е. К. Шуцкой выделены по комплексам мелких фораминифер отложения куберлинского (22—34 м), керестинского (3—13 м), кумского (19—36 м) и белоглинского (25—85 м) горизонтов.

На большей части Восточного Причерноморья верхний эоцен отчетливо подразделяется на две части: внизу — мергели (160—180 м), а вверху — песчано-алевритовые породы от нескольких до 120 м.

Нижняя часть разреза, слагаемая светлыми мергелями с прослоями известковых глин, по ассоциации фораминифер выделяется в качестве возрастных аналогов куберлинского и керестинского горизонтов (Каптаренко-Черноусова, 1953, 1960; Краева, 1960, 1961; Веселов, Краева, 1968; Савенко, 1968).

В междуречье Ингулец — Южный Буг в нижней мергелистой части верхнеэоценового разреза выделяются (Савенко, 1968) породы куберлинского горизонта, содержащие *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Hopkinsina bykovae ukrainica* Kraeva, *Asterigerina stelligera* Kraeva, *Nummulites incrassatus* Harpe и др., а также породы керестинского горизонта со *Spiroplectammina carinatiformis* Moroz., *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Acarinina rotundimarginata* Subb., *A. crassaformis simulata* Kraeva, *Hantkenina alabamensis* Cushm. Переходная часть разреза между нижними мергелистыми и верхними песчано-алевритовыми породами характеризуется постепенным увеличением песчанистости, появлением радиолярий, мшанок, а также обедненного комплекса мелких фораминифер, позволяющих относить эти породы к кумскому горизонту: *Spiroplectammina vicina* Ehremeeva, *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Globigerina turkmenica* Chalil. и др.

Песчаные породы между меридианами Херсона и Одессы охарактеризованы фораминиферами: *Nonion umbilicatulus* (Montagu), *Turrilina alsatica* Andreae, *Bolivinoides reticulatus* (Hantk.), *Eponides stellatus* Kraeva, *Alabamina perlata* (Andreae), *Pullenia quinqueloba* (Reuss), *Asterigerina ambiqua* Kraeva, *Globigerina* ex gr. *praebulloides* Blow и др. (Краева, 1960). Аналогичные виды фораминифер упоминаются и для пород междуречья Ингулец — Южный Буг (Савенко, 1968). В этой же песчаной пачке. М. Н. Клюшниковым (1953а) на Побужье встречен комплекс моллюсков, близкий по видовому составу к мандрыковскому, а на побережье Бугского лимана М. В. Ярцевой из голубовато-зеленых песков определены *Nummulites chavannesi* Harpe и *N. boullei rütimeyeri* Harpe. В южной части междуречья Ингул — Ингулец среди этих песчаных пород встречены и остракоды, принадлежащие, по определению В. Г. Шереметы, к видам: *Echinocythereis scabra* (Münst.), *Cytheridea intermedia* (Reuss), *Schizocythere batjesi* Keij, *Krithe bartonensis* (Jones).

К западу от меридиана Одессы аналогичные песчано-глинистые породы продолжительное время относились к олигоцену (Корценштейн и др., 1953; Печенкина, 1964). В них М. Ф. Носовским обнаружены верхнеэоценовые моллюски: *Ostrea prona* Wood, *Gryphaea brongniarti queteleti* Nyst, *Gr. brongniarti* (Bron.) s. l., *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Ch. biaritzensis* (Arch.), *Turritella sulcifera* Desh. В этой же алевритовой толще пород В. Г. Шереметой (Ярцева, 1966) встречены остракоды: *Krithe bartonensis* (Jones), *Trachyleberis*

(Costa) angustatissima (Lkls.), *Schizocythere batjesi* Keij., *Pterygocythereis fimbriata bartonensis* Keij, *Haplocytheridea heizelensis* Keij, *Paijenborchella eocaenica* Triebel.

И. Д. Коненковой из алевритовых пород определены мелкие фораминиферы, характерные для аналогичных песков зоны Asterigenina — Nonion южной части Херсонско-Николаевской площади. Существенным является присутствие видов, аналогичных фораминиферам белоглинского горизонта Предкавказья и близлежащих районов Среднего Крыма: *Marginulina behmi* Reuss, *Eponides stellatus* Kraeva, *Melonis rotulus* (Chalil.), *Globigerina danvillensis* Howe et Wallace и др.

Заслуживают также внимания изученные М. В. Ярцевой (1966) из пачки алевритовых пород типичные верхнеэоценовые нуммулиты: *Nummulites chavannesi* Harpe, *N. prestwichianus* Jones, *N. incrassatus matwienkae* Jarzt., *N. litoralis* Zern., *N. dnjestrovensis* Jartz., *N.* ex gr. *paravariolarius* Jartz.

Приведенный выше список нуммулитов, моллюсков и остракод не оставляет сомнения в необходимости отнесения алевритовых пород Западного Причерноморья к верхнему эоцену (не древнее альминского яруса).

ОЛИГОЦЕН

На юг от Украинского докембрийского щита олигоцен сложен такими же морскими терригенными осадками майкопской серии, что и в Крымско-Кавказской области, но только более мелководными. Распределение и мощность этих отложений определяются существованием крупных разломов субмеридионального направления. В Восточном Причерноморье слои олигоцена имеют значительную мощность и развиты повсеместно, в Западном же они прослеживаются только неширокой полосой между Бугским лиманом и Одессой, а также несколько западнее Одессы, вблизи побережья Черного моря. На южном склоне Украинского щита мощность олигоцена от 3 до 20 м, достигая в районе Перекопа 760 м (г. Армянск). Между Одессой и нижним течением р. Ингул мощность этих отложений за счет размывов уменьшается до 25—80 м, а в нижнем течении Ингульца и на участке Херсон — Очаков возрастает до 200—250 м.

В Восточном Причерноморье горизонтальнолежащие слои олигоцена имеют довольно четкое обоснование стратиграфических границ благодаря хорошей фаунистической охарактеризованности отложений. Поэтому в 1964 г. на VII пленарном совещании Постоянной палеогеновой комиссии Причерноморская впадина была признана стратотипической областью для расчленения олигоценовых отложений юга СССР. Проведенное затем специальное бурение в Нижне-Серогозском районе Херсонской области (совх. «Степное») с детальным послойным изучением опорного разреза * позволило расширить палеонтологическую характеристику олигоценовых отложений Причерноморской впадины.

Олигоценовые отложения подразделяются на борисфенскую, молочанскую, серогозскую и асканийскую свиты.

Борисфенская свита представлена темно-серыми неизвестковистыми и, как правило, алевритовыми глинами, вдоль южного склона Украинского щита — преимущественно глауконитовыми песчаниками, заключающими пласт марганцевых руд. Залегает трансгрессивно

---

* По решению Палеогеновой комиссии комплексное изучение олигоценового опорного разреза Причерноморской впадины проводилось под руководством М. Ф. Носовского в Научно-исследовательском институте геологии Днепропетровского университета с участием М. В. Ярцевой (трест «Киевгеология»), Е. Я. Краевой (ИГН АН УССР), Р. Х. Липман (ВСЕГЕИ), В. Г. Шеремета (Львовский ун-т), А. А. Веселова (Ин-т минер. ресурсов, Симферополь).

на размытой поверхности верхнего эоцена, покрывается глинами молочанской свиты. Мощность свиты 5—20 м, у Сивашей — до 300 м.

Сводный разрез борисфенской свиты, составленный на основании изученных разрезов буровых скважин в Нижне-Серогозском районе, представляется следующим (снизу вверх):

1. Темно-серые алевритовые глины (иногда в нижней части песчаные и слабоизвестковистые) с *Nuculana perovalis* (Koen.), *Chlamys hauchecornei* Koen., *Astrate kickxi* Nyst, *Fusiturris selysii* Kon., *Aquelofusus erraticus* (Koen.). Здесь встречены раковины известковистых и песчаных фораминифер: *Haplophragmoides stavropolensis* Ter.-Grig., *Saccammina variabilis* Bogd., *Melonis affinis* (Reuss), *Lenticulina herrmanni* (Andreae) и др. и остракоды: *Cytherella beyrichi* (Reuss), *Pterygocythereis cornuta* (Roem.), *Eucytherura dentata* Lnkl. и др. . . . . 8—10 м

2. Темно-серые, зеленоватые алевритовые глины со стяжениями манганосидеритов. Здесь встречены: *Lucina batalpashinica* Korob., *Chlamys hauchecornei* Koen., *Venericardia borisphaenica* Nossov., а также *Nucula comta* (Goldf.), *Venericardia tuberculata* (Münst.), *Dentalium novaki* Koen., *Planorbella, Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Neogyroidina memoranda* Subb., *Cibicidoides speciosus* Cushm. et Cederstrom., *Caucasina schischkinskyae* (Sam.) и *Cytherella transversa* (Speyer) *Cytheridea pernota* Oertli et Keij, *Cuneocythere marginata* (Bosq.) и др. 37—40 „

3. Серые алевритовые глины, переслаивающиеся с глинистыми алевритами и содержащие прослои сидеритов. Характеризуются несколько обедненным комплексом как моллюсков (*Chlamys subdiscors ucrainica* Korob., *Glycymeris obovatus* (Lam.), *Siliqua* sp. (cf. *solemiaformis* Sel.), так и фораминифер (*Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushm.), *Melonis dozularensis* (Chalil.), *Uvigerinella majcopica* Kraeva) . . . . . 45—50 „

4. Серые глины с прослоями алевролитов и глауконитом . . . . 15—20 „

Борисфенская свита подразделяется на две подсвиты: отложения зоны песчаных фораминифер, выделенные в качестве рубановской подсвиты (слои 1), и отложения спироклектамминовой зоны, именуемой никопольской подсвитой (слои 2—4).

Рубановская подсвита распространена только в Восточном Причерноморье. К западу от р. Ингулец и Бугского лимана она не обнаружена. Подсвита сложена темно-серыми, слегка зеленоватыми глинами, как правило, алевритовыми или песчаными в основании разреза и слабо известковистыми. Мощность ее до 40 м.

Породы эти содержат комплекс песчаных фораминифер *Haplophragmoides stavropolensis* Ter-Grig., *Reophax scalaria* Grzyb., *Saccammina variabilis* Bogd., *Lenticulina herrmanni (Andreae)*, моллюсков — *Chlamys hauchecornei* Koen., *Venericardia kickxi* Nyst, *Fusiturris selysii* (Kon.), остракод — *Cytherella compressa* (Münst.), *Pterygocythereis cornuta* (Roem.), *P. fimbriata* (Münst.).

Никопольская подсвита в рассматриваемом районе развита шире рубановской. Это преимущественно глины, очень часто алевритовые, а в краевых частях впадины, на склонах докембрийского щита, песчано-глауконитовые породы, заключающие пласт марганцевых руд (Никопольское месторождение). Мощность подсвиты увеличивается на юг от 3—5 до 200 м (Присивашье).

По литологическому составу пород и особенностям распределения фораминифер (Краева, 1960; Ярцева; 1959, 1960; Никитина, 1963а) никопольская подсвита разделяется на три пачки. Нижняя пачка — это темно-серые глины, содержащие наиболее разнообразный комплекс фораминифер, среди которых весьма характерны *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Melonis stavropolensis* Bogd., *Neogyroidina memoranda* (Subb.), *Cibicidoides speciosus* Cushm. et Cederstrom, *Caucasina schischkinskaye* (Sam.) и др. Вторая пачка — серые алевритовые глины, по заключению М. В. Ярцевой отличающиеся уменьшением количественного и видового состава фораминифер. Кроме *Spiroplectammina carinata* (Orb.), здесь распространены *Melonis dozularensis* (Chalil.), *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushm.), *Bolivina mississippiensis*

Cushm., *Uvigerinella majcopica* Kraeva и др. Третья пачка — серые известковистые глины и алевриты, залегающие непосредственно под остракодовым пластом и лишенные остатков фораминифер.

Богатством и разнообразием в этой подсвите отличается фауна моллюсков, насчитывающая свыше 80 видов, встреченных среди этих отложений на площади Никопольского марганцеворудного бассейна и на прилегающих к нему с юго-востока территориях Причерноморья (Клюшников, 1953а; Носовский, 1962; Селин, 1960, 1964).

В нижней части никопольской подсвиты подавляющая часть видов является общей для рассматриваемых пород и рюпельских отложений Западной Европы: *Nucula comta* Goldf., *N. chastely* Nyst, *Thyasira unicarinata* (Nyst), *Abra bosqueti* (Semp.), *Astarte kickxi Nyst*, *Venericardia tuberculata* (Münst.), *Pigocardia cyprinoides* Braun, *Polymesoda convexa* (Brongn.), *Glycymeris obovatus* (Lam.), *Chlamys composita* Sandb., *Ch. stetinensis* (Koen.), *Fusiturris selysii* (Kon.), *Dantalium novaki* Koen. и др. Здесь же встречены специфические хадумские виды Крымско-Кавказской области (*Lucina batalpashinica* Korob., *Cuspidaria ninae* Korob., *Chlamys chadumica* Korob.) и местные виды: (*Venericardia borisphaenica* Nossov.).

В вышележащих породах состав комплекса заметно беднеет, и здесь встречены только представители пектенид (*Chlamys subdiscors ucrainica* Korob.), а еще выше — *Glycimeris obovatus* Lam. В самой верхней пачке, не содержащей фораминифер, обнаружены только обломки двустворок *Siliqua* и *Cardium*.

Другие группы органических остатков, встреченных в подсвите, представлены единичными кораллами (*Balanophilia*), отпечатками панцирей морских ежей (*Schizaster*), крабов (*Coeloma* cf. *vigil* M. Edw.) и мшанок (*Lunulatus*). Кроме того, еще в конце прошлого века из марганцевого пласта на р. Соленой О. Иекель описал зубы селяхий (*Carcharadon turgidus* Ag., *Notidanus primigenius* Ag., *Carcharias* sp., *Myliobatis* sp.), аналогичные олигоценовым видам Майнцского бассейна, встреченных там в отложениях не древнее рупельского века.

По спорам и пыльце выделен верхнеборисфенский комплекс, характеризующий в основном никопольскую подсвиту, в отличие от нижнеборисфенского, установленного в отложениях зоны песчаных фораминифер (рубановская подсвита) и нижней части зоны Spiroplectammina carinata (Кораллова, 1968).

Молочанская свита (остракодовый пласт) сложена светло-серыми известковыми глинами. Мощность ее от нескольких дециметров до 20 м, а в Присивашье до 60 м.

Эти отложения развиты на обширном пространстве между р. Молочной и Южным Бугом, но западнее меридиана Николаева выклиниваются в направлении Одессы. В сторону докембрийского щита свита размыта.

В молочанской свите встречены остракоды, которые принадлежат видам *Disopontocypris oligocenica* (Zal.), *Cytheridea pernota* Oertli et Keij, *C. charbichensis* Suz., *Loxoconcha nystiana* (Bosq.) (данные В. Г. Шереметы). Наряду с остракодами здесь обнаружены отпечатки раковин *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.), остатки корбулид *Janschinella* cf. *garetzkii* Merkl., мелкие кардииды, а также зубы акул *Odontaspis acutissima* Ag.

Мелководные аналоги остракодового пласта достоверно неизвестны, но условно к ним можно отнести зеленовато-серые детритовые пески, описанные по скважинам в Апостоловском районе Днепропетровской области (Мерклин, 1961). В этих песках содержится эндемичный комплекс моллюсков из родов *Emarginulina, Cardium, Corbula, Lentidium,* а также *Rzehakia* cf. *cimlanica* (Zhizh.). Среди остракод здесь преобладают виды, имеющие широкое распространение в верхней части рю-

пельского яруса Западной Европы и в солоноватоводных верхнеолигоценовых отложениях Майнцского бассейна, Швейцарии и ГДР.

Серогозская свита сложена алеврито-песчаными и глинистыми породами, залегающими без следов перерыва на известковых глинах молочанской свиты. Развиты эти отложения в основном в Восточном Причерноморье и в приморской полосе между Бугским и Днестровским лиманами, где мощность их составляет от 10 до 25 м.

Восточнее меридиана г. Николаева в серогозских слоях преобладают зеленовато-серые глинистые пески или кварцевые пески, мощность которых возрастает к востоку от р. Ингулец (30—80 м), а также к югу от широты Каховка — Мелитополь (80—175 м). В присивашской части прогиба преобладают плотные глинистые алевриты и глины, по существу лишенные органических остатков. Глинами представлены эти отложения и вдоль северной периферической части их распространения, где от размывов сохранилась только нижняя часть свиты.

В опорном разрезе серогозские отложения четко разделяются на две части. Нижняя пачка мощностью 45 м представлена зеленовато-серыми алевритами, охарактеризованными в основном раковинами *Janschinella garetzkii* Merkl. В. Г. Шеремета обнаружил там также остракоды: *Candona candidula* Lnkl., *Pontocypris oligocaenica* Zal., *Cytheromorpha zinndorfi* (Lnkl. и др.). Верхняя пачка — серые пески мощностью 38 м — отличается весьма широким развитием *Corbula sokolovi* Karl. при значительной роли кардиид, иногда образующих массовые скопления раковин в виде прослоев с *Cardium serogosicum* Nossov. Кроме названных моллюсков, в низах верхней пачки встречены *Cardium chersonense* Nossov., *Cyprina rotundata* Braun, *Siliqua taurica* Nossov., *Polymesoda convexa* (Brongn.) *Lucina* sp., *Melanopsis hantkeni* Hofm., *M. callosa* Br., *Raulinia alligata* Desh., *Odostomia* sp., *Cyclostroma* sp.; в районе Мелитополя среди этих же песков обнаружены раковины *Glycymeris lunulatus* (Nyst) (Карлов, 1950, 1962; Носовский, 1962; Селин, 1964; Веселов, Шеремета, 1964).

Серогозская фауна моллюсков отличается специфичностью, присущей солоноватоводным бассейнам, имеет сходные черты с фауной известковых глин молочанской свиты. В связи с этим есть основание выделить следующие фаунистические зоны: в молочанской свите — зону Rzehakia cimlanica, в серогозской — зону Lentidium garetzkii и зону Corbula sokolovi — Cardium serogosicum.

Асканийская свита выделена на севере Восточного Причерноморья на основании моллюсков, встреченных над отложениями серогозской свиты (Веселов, Носовский, 1962). Северная граница распространения этих отложений в Восточном Причерноморье находится южнее северного контура распространения солоноватоводных отложений молочанской и серогозской свит. Западнее р. Ингулец асканийские отложения пользуются более широким распространением по отношению к нижележащим свитам олигоцена, хотя и выклиниваются в направлении Одессы.

Свита представлена зеленовато-серыми бескарбонатными глинами, сменяющимися вверх по разрезу алевритовыми глинами. Мощность от 1—2 до 100—150 м на юге. Среди моллюсков встречены следующие: *Nucula kalmikensis* Liv., *Nuculana gracilis* (Desh.), *Chlamys hofmanni* (Goldf.), *Ch. picta* (Goldf.), *Ch. bifida* (Münst.), *Ch. hauchecornei* Koen., *Isocardia subtransversa* Orb., *Parvicardium abundans* (Liv.), *Dentalium kickxi* Nyst, *Scalospira ustjurtensis* Iljina, *Fusiturris duchasteli* Nyst, *Bathytoma turbida* Sol. и др.

В этих же породах широко распространены мелкие фораминиферы: *Haplophragmoides kjurendagensis* Moroz., *Spiroplectammina terecensis* Bogd., *S. caucasica* O. Djan., *Gavelinella* (?) *stavropolensis* Bogd., *Heterolepa ornata* (Bogd.), *Uvigerinella callifornica* Cushm., *Sphae-*

roidina variabilis Reuss и др. (опр. Е. Я. Краевой). Из остракод наиболее характерны *Cytherella beyrichi* (Reuss), *Paracypris aerodynamica* Oertli, *Haplocytheridea curvata* (Lnke.), *Cytheretta posticalis* Trieb. и др.

Спорово-пыльцевой комплекс асканийских пород близок к среднемайкопским комплексам юга СССР (Кораллова, 1966б).

Борисфенская, молочанская и серогозская свиты Причерноморья сопоставляются с рюпельским, а асканийская — с хаттским ярусами олигоцена Западной Европы. Выше залегает горностаевская свита, относящаяся по возрасту уже к миоцену.

ЮЖНОЕ КРЫЛО ПРИЧЕРНОМОРСКОЙ ВПАДИНЫ (КРЫМ)

ПАЛЕОЦЕН — ЭОЦЕН

В пределах равнинной части Крымского полуострова (см. прил. 4) в нижнем палеогене выделяются четыре основных типа разрезов: 1) альминский (Альминская впадина, Новоселовское, Симферопольское и Новоцарицынское поднятия), 2) тарханкутский (Тарханкутский полуостров до Донузлавского разлома на востоке), 3) индольский (восточная часть Индольского прогиба) и 4) сивашский (Сивашский прогиб).

Альминский тип

Наиболее полно представлены палеоценовые и эоценовые отложения в разрезах этого типа в Альминской впадине. В южной ее части, в Бахчисарайском районе, разрез палеоцена и эоцена является стратотипическим и подробно рассмотрен выше. По направлению к Симферопольскому поднятию палеоценовые отложения выклиниваются и вновь появляются на восточном склоне Новоцарицынского поднятия в районе г. Белогорска, где нижний палеоцен трансгрессивно залегает на датском ярусе и выражен белыми известняками с *Gryphaea* ex gr. *escheri* M.-E. (до 70 м) и преимущественно бентосными фораминиферами *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Arenobulimina presli* (Reuss), *Gyroidina globulosa* Hagenow, *Stensioina caucasica* (Subb.). Нижний эоцен здесь отмечается в виде базального слоя в основании среднего эоцена.

Верхний палеоцен развит в западной части Индольского прогиба (Мокрый Индол), где выражен песчаниками с комплексом фораминифер, близким к ассоциации качинского яруса Бахчисарайского разреза. На северном борту Альминской впадины и Новоселовском поднятии (за исключением северного склона) палеоценовые отложения отсутствуют, и эоцен — нижний или средний — трансгрессивно залегает на верхнем мелу.

Тарханкутский тип

Полный разрез палеоцена и эоцена этого типа вскрывается скважинами в западной части Тарханкутского полуострова. Непосредственно выше известняков с *Grammostomum incrassatum crassa* Vass. верхнего маастрихта располагаются глинистые известняки, содержащие в низах *Globorolalia pseudobulloides* (Plumm.), *G. edita polycamera* Chalil., *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.), что позволяет относить вмещающие отложения к датскому ярусу. В верхней части глинистых известняков встречены *Globorotalia inconstans* (Subb.), *Globigerina quadrata subquadrata* Moroz., указывающие на принадлежность слоев к зоне Globorotalia inconstans инкерманского яруса. Вместе с этими видами присутствует *Globorotalia angulata* (White) (иногда в изобилии).

Выше следуют породы зоны Globorotalia angulata (около 150 м), представленные крепкими известняками с кремневыми включениями и окремнелыми участками. Эта часть разреза делится на две пачки. Внизу залегает пачка сравнительно глинистых известняков (60 м) с *Globigerina trivialis* Subb., *G. triangularis* White, *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia ehrenbergi* Bolli, *G. compressa* (Plumm.), *G. angulata* (White), *G. varianta* (Subb.), и др., составляющих обычный комплекс зоны Globorotalia angulata. Выше следует пачка крепких известняков (90 м).

Ни в одной из просмотренных скважин Тарханкутского полуострова не обнаружено комплекса фораминифер верхней зоны инкерманского яруса — зоны Truncorotalia conicotruncata, что, возможно, объясняется крепостью известняков соответствующей части разреза. Отложения указанной зоны выделены условно, так как размыва в этой части разреза не отмечается.

Далее вверх по разрезу следует толща стально-серых мергелей **качинского яруса,** в которых выделяются три комплекса планктонных фораминифер. В нижней части разреза встречаются *Subbotina nana* (Chalil.), *Globigerina angipora* Stache, *G. pileata* Chalil., *Truncorotalia velascoensis* (Cushm.), *Globorotalia whitei* Weiss, *G. tadjikistanensis djanensis* Schtz., *G. occlusa* Loebl. et Tapp., а также *Globigerina trivialis* Subb., *G. triangularis* White, *Globorotalia varianta* (Subb.), *G. ehrenbergi* Bolli, *G. angulata* (White) и др.

Выше мергели становятся более мягкими, состав фораминифер несколько изменяется. Появляются *Acarinina chascanona* (Loebl. et Tapp.), *A. intermedia* Subb., *A. subsphaerica* (Subb.), *Globorotalia acutispira* Bolli et Cita, *G. pseudoscitula* Glaessn. Продолжают встречаться *Subbotina nana* (Chalil.), *Globigerina angipora* Stache, *G. pileata* Chalil. и др. Эти два комплекса составляют зону Globorotalia tadjikistanensis djanensis, общая мощность которой около 60 м. Помимо планктонных фораминифер, для нее характерно присутствие разнообразного комплекса бентосных фораминифер, общих с видами подстилающих отложений нижнего палеоцена.

Далее вверх по разрезу снова следуют сравнительно мягкие стально-серые мергели (около 50 м). Число видов планктонных фораминифер здесь значительно сокращается, но число особей таких видов, как *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Subbotina nana* (Chalil.), *Globigerina pileata* Chalil. и некоторых других, достигает громадных величин. Приведенный состав планктонных фораминифер является типичным для комплекса Acarinina subsphaerica.

Выше залегает пачка более алевритистых мергелей (около 50 м). Здесь комплекс фораминифер снова изменяется, причем не только в отношении планктонных видов, но и бентосных. Появляются *Globigerina linaperta* Finlay, *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Acarinina acarinata* Subb., *A. primitiva* (Finlay), *Globorotalia praenartanensis* Schtz., *G. densa* Cushm., *Truncorotalia acuta* (Toulm.), *Gyroidinoides octocamerata* (Cushm. et Hanna) и др.

Стально-серые мергели сменяются мягкими карбонатными зеленовато-серыми, довольно темными глинами (50 м), переходящими кверху в зеленовато-серые более плотные мергели (около 40 м). Вся эта часть разреза содержит *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz, *Truncorotalia wilcoxensis* (Cushm. et Pont.), *Acarinina camerata* Chalil., *A. pseudotopilensis* Subb. и др., т. е. комплекс, характерный для зоны Globorotalia aequa Бахчисарайского разреза *.

Нижний эоцен (бахчисарайский ярус) выражен в разрезе тархан-

---

* Автор очерка Е. К. Шуцкая относит зону Globorotalia aequa к нижнему эоцену. В настоящей работе всюду отражена точка зрения редколлегии. — *Прим. ред.*

кутского типа светло-серыми плотными чешуйчатыми мергелями, содержащими в нижней части *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *Globorotalia subbotinae* Moroz., *Globigerina compressaeformis* Chalil. и др., а в верхней части — *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *Globorotalia gracilis* Bolli, *Subbotina triloculinoides* (Plumm.) и др., т. е. типичные для комплекса с *Globorotalia subbotinae.*

Отложения среднего эоцена **(симферопольский ярус)** залегают непосредственно на отложениях зоны Globorotalia subbotinae и представлены близкими по литологическому составу серыми мергелями, выше приобретающими коричневатые оттенки. По комплексам фораминифер в них удается выделить зону Truncorotalia aragonensis и подразделить ее на три подзоны. Нижняя подзона (около 45 м) охарактеризована вновь появившимися видами рода *Acarinina, Subbotina eocaenica* (Terq.), частыми *Truncorotalia lensiformis* (Subb.) * и др.

Средняя подзона (около 60 м) характеризуется появлением вида *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), который в нижней части одноименной зоны отсутствует. Помимо *Truncorotalia aragonensis,* здесь встречаются *Bulimina mitgarziana* Balakhm., *Cibicidoides ungerianus* (Orb.), *Lenticulina* sp. sp., *Globanomalina micra* (Cole), *Globigerina eocaena* Guemb., *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *A. marksi* (Martin) и др.

Верхняя подзона (около 25 м) представлена более крепкими коричневато-серыми мергелями, в которых появляется *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.), *Globigerina eocaena* Guemb. и др.

Выше появляются белые мелоподобные мергели или известняки с обильными мшанками, иглами морских ежей, члениками морских лилий. Нижняя часть (35 м) по наличию в ней таких видов, как *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. interposita* Subb., *Globigerina eocaena* Guemb., *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.) и др., составляет зону Acarinina crassaformis симферопольского яруса.

К **бодракскому ярусу** относится верхняя часть мелоподобных мергелей (50—60 м) с *Acarinina rotundimagrinata* Subb., A. ex gr. *multicamerata* Balakhm., *Subbotina frontosa* (Subb.), *Truncorotalia* ex gr. *caucasica* (Glaessn.), соответствующая куберлинскому горизонту нижнебодракского подъяруса верхнего эоцена.

Выше по разрезу залегает пачка (5—10 м) светло-зеленых плотных мергелей, содержащих такие типичные для керестинского горизонта виды, как *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Globigerina linaperta compacta* Subb., *Acarinina topilensis* (Cushm.).

Кумский горизонт верхнебодракского подъяруса состоит из трех обособляющихся частей, причем первые две разделяются по литологии, а третья отличается своей микропалеонтологической характеристикой.

Нижняя пачка кумского горизонта (около 25 м) представлена кофейно-серыми тонкослоистыми мергелями с *Globigerina turcmenica* Chalil., *Globanomalina micra* (Cole), *Acarinina rugosoaculeata* Subb. Далее кверху мергели сменяются зелеными слабокарбонатными (карбонатность по плоскостям наслоения) или бескарбонатными глинами (около 20 м) с *Globigerina turcmenica* Chalil., *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *Globanomalina micra* (Cole).

Еще выше по разрезу следуют близкие по литологическому составу глины (около 15 м) с *Globigerina praebulloides* Blow., мелкими глобигеринами типа *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Bolivina asiatica* Moroz., *Caucasina pseudoelongata* N. Byk. и др.

Альминский ярус представлен толщей светлых зеленовато- и беловато-серых мергелей белоглинского горизонта. Бóльшая по мощности

---

* Нижняя подзона должна скорее иметь раннеэоценовый возраст, так как *T. lensiformis* является характерной формой комплекса с *G. subbotinae.* — *Прим. ред.*

нижняя часть разреза (около 100 м) охарактеризована *Globigerinoides index* Finlay, *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Globigerina praebulloides* Blow, *Cyclammina pseudocancellata* Chalil., *Spiroplectammina carinatiformis* Moroz., *Karreriella hantkeniana* Cushm., *Heterolepa pygmea* (Hantk.), *H.* aff. *dutemplei* (Orb.), *H. eocaena* (Guemb.), *Planulina costata* (Hantk.), *Cibicidoides ungerianus* (Orb.), *Brotzenella taurica* (Sam.), *Uvigerina pygmea* Orb. и др. Эта часть разреза соответствует зоне Globigerinoides index и крупных глобигерин Н. Н. Субботиной.

Верхняя пачка мергелей (15—20 м) содержит преимущественно бентосный комплекс фораминифер: *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Asterigerina lucida* Min., *Bolivina antergessa* Subb., *Marginulina behmi* Reuss, *Globigerina praebulloides* Blow, *G. officinalis* Subb.

Индольский тип

Наиболее полно этот тип разреза представлен в Насыпкойской балке. Он начинается толщей флишеподобного чередования крепких и более ломких сизых мергелей с мелкими цибицидесами (аналоги эльбурганской свиты палеоцена).

Выше с полуметровым слоем конгломератов в основании, в котором содержатся *Discocyclina archiaci* (Schlumb.), залегает пачка (4 м) переслаивания черной и желтовато-серой карбонатной и бескарбонатной глины и рыхлого песчаника, затем следуют глина и глинистый алевролит с тонкими прослоями (0,15 м) органогенно-обломочного известняка (10 м) с *Discocyclina archiaci* (Schlumb.), *Nummulites planulatus* (Lam.), *Arenobulimina presli* (Reuss), *Textulariella varians* Glaessn., *Stensiöina caucasica* (Subb.), *Acarinina acarinata* Subb. Выше залегает пачка листоватых черных бескарбонатных глин (5 м) с *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz, *Truncorotalia acuta* (Toulm.), *Acarinina acarinata* Subb., *Subbotina nana* (Chalil.), *Globigerina angipora* Stache и др. После перерыва в обнажении (5 м) следует верхняя часть бахчисарайского яруса, представленная переслаиванием (3 м) черных листоватых глин и слабо сцементированных алевролитов с *Rotalia choctawensis* Cushm. et McGlamery, *Asterigerina bartoniana* ten Dam, *A. tatumi* Hussey, *Nummulites planulatus* (Lam.).

Выше следуют микрослоистые алевролиты (3,5 м) с *Truncorotalia lensiformis* (Subb.), *Globorotalia* sp., *Asterigerina tatumi* Hussey*.

После перерыва в обнажениях выходят тонкослоистые среднеэоценовые глины (10 м) с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Globigerina inaequispira* Subb.

Выше располагается пачка (15 м) светлых желтовато-зеленых карбонатных оскольчатых глин с *Globigerina eocaena* Guemb., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) верхней части симферопольского яруса среднего эоцена — зоны Acarinina crassaformis.

Залегающие выше микрослоистые алевритистые темные и желтовато-зеленые мергели (10 м) с *Acarinina rotundimarginata* Subb., *A.* ex gr. *multicamerata* Balakhm. и др. составляют зону Acarinina rotundimarginata бодракского яруса верхнего эоцена (куберлинский горизонт). Выше залегают песчанистые оскольчатые светло-зеленые мергели (4 м) с *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Globigerina eocaena* Guemb., *Hantkenina alabamensis* Cushm. — керестинского горизонта бодракского яруса. Они постепенно сменяются кофейно-серыми тонкослоистыми мергелями с *Globigerina turcmenica* Chalil. и *Lyrolepis caucasica* Rom. нижней части кумского горизонта, на котором транс-

* Е. К. Шуцкая относит эту часть разреза к среднему эоцену. — *Прим. ред.*

грессивно залегает олигоцен. Полный разрез кумского горизонта в нижней части мергельный (30 м), а в верхней более глинистый (20 м) виден в скважинах, так же как и самые низы (10 м) белоглинского горизонта альминского яруса.

Сивашский тип

В этом типе разреза на известняках с *Bolivina incrassata* маастрихтского яруса, возможно, с размывом залегает толща органогенно-детритусовых известняков, которая по литологическим особенностям пород разделяется на следующие пачки. В основании располагаются наиболее крепкие известняки (40—50 м) с *Ataxophragmium variabile* Orb., *Textularia* ex gr. *baudouiniana* Orb., *Spiroplectammina variata* Vass., *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *A. incognitus* (Vass.), *Allomorphina halli* Jennings, *Globorotalia* ex gr. *pseudobulloides* (Plumm.). Выше залегают более глинистые известняки (около 30 м), которые покрываются песчанистыми известняками, кверху переходящими в песчаник (суммарно около 30 м). В них в ряде скважин встречены *Subbotina nana* (Chalil.), *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Cibicidoides proprius* (Brotz.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Dorothia retusa* (Cushm.), определяющие позднепалеоценовый возраст вмещающих пород.

В полных разрезах выше залегают карбонатные алевритистые глины (10—15 м) с *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz, *Acarinina camerata* Chalil.*. Нижние крепкие известняки условно относятся к данию, глинистые известняки так же условно составляют инкерманский ярус.

Нижний эоцен начинается бескарбонатными глинами (около 20 м) с примитивными агглютинированными фораминиферами, по стратиграфическому положению относящимися к зоне Globorotalia subbotinae бахчисарайского яруса. На Бусанкойской площади и в районах Новокаменки, Бериславки присутствуют только самые верхние слои бахчисарайского яруса, выраженные песчаниками с раковинами глоботалий, *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.) и др.

Выше залегают отложения симферопольского яруса (около 50 м) — внизу глины, а затем зеленые известняки или сильно известковистые мергели. Из-за неполноты данных расчленить симферопольских ярус на зоны удается только в некоторых разрезах.

Зона Truncorotalia aragonensis охарактеризована *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Globigerina inaequispira* Subb., *Brotzenella acuta* (Plumm.), *Hanzawaia* (?) *ammophilla* (Guemb.), *Heterolepa eocaena* (Guemb.); зона Acarinina crassaformis выделяется по преобладанию зонального вида, наличию *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.), *Brotzenella acuta* (Plumm.) и др.

Выше по разрезу залегают зеленые мергели с характерным для куберлинского горизонта бодракского яруса комплексом фораминифер: *Acarinina* ex gr. *multicamerata* Balakhm., *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Subbotina frontosa* (Subb.), *Globanomalina micra* (Cole), *Cibicides refulgens* Montf.

Четко выделяется керестинский горизонт, выраженный светло-серым мажущим мергелем (5 м) с *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Subbotina frontosa* (Subb.), *Globigerina linaperta compacta* Subb., *Acarinina topilensis* (Cushm.) и др.

Кумский горизонт по литологическому строению распадается на две части: нижнюю, выраженную кофейно-серыми мергелями с *Globigerina turcmenica* Chalil., *Globanomalina micra* (Cole), и верхнюю —

---

* Е. К. Шуцкая относит глины с *G. aequa* к нижнему эоцену. — *Прим. ред.*

слабо карбонатные и бескарбонатные глины с аналогичным комплексом фораминифер. Обе эти части составляют нижнюю подзону Globigerina turkmenica кумского горизонта. Верхняя подзона Bolivina asiatica в рассматриваемом регионе не зафиксирована. По-видимому, она уничтожена трансгрессивно залегающим белоглинским горизонтом. Мощность кумского горизонта от 10 до 60 м. Еще более резкое колебание мощностей за счет сокращения разреза обнаруживают отложения альминского яруса — от 220 до 20 м. В наиболее полных разрезах выделяются, как и обычно, две микропалеонтологические зоны — зона Globigerinoides index и крупных фораминифер и зона Bolivina.

ОЛИГОЦЕН

Олигоценовые отложения на территории южного крыла Причерноморской впадины имеют широкое распространение. Обычно они залегают на породах альминского яруса, с которыми связаны постепенными переходами (например, гора Кызыл-Джар). Как и в других районах Крымско-Кавказской области, граница между эоценом и олигоценом отмечена резкой сменой эоценовых карбонатных пород терригенными, обычно бескарбонатными глинистыми породами. На этом же стратиграфическом уровне происходит относительно резкое изменение всех групп ископаемых организмов (фораминиферы, моллюски, остракоды). В Альминской впадине мощность олигоцена от 100 до 600 м, а на Керченском полуострове до 1000 м.

В результате многочисленных исследований (Фохт, Маймин, Коробков, 1946; Фокина, 1966; Мерклин, Гончарова, 1967; Куліченко, 1968; Геология и нефтегазоносность Степного и Предгорного Крыма, 1958; Жижченко, 1958; Самойлова, 1946; Краева, 1966 и др.) олигоцена в этом районе в его разрезе в настоящее время выделяются следующие подразделения: кызылджарский горизонт, индольская, азаматская и керлеутская свиты.

Кызылджарский горизонт (свита) назван по разрезу на горе Кызыл-Джар возле с. Почтовое в Юго-Западном Крыму. Палеогеновой комиссией МСК СССР этот разрез принят в качестве опорного для нижней части олигоценовых отложений Юга СССР и за последние два десятилетия детально изучался многими исследователями (Самойлова, 1946; Маймин, 1950; Мерклин, Гончарова, 1967; Пантюхина, 1967). Мощность рассматриваемого горизонта здесь вдоль южного склона горы Кызыл-Джар варьирует от 15 до 21 м.

Нижняя часть этих отложений представлена алевритовыми зеленовато-серыми глинами или серыми алевритами, включающими значительное количество раковин *Venericardia kickxi* (Nyst), *Nucula sulcifera* Koen., *Joldiella chadumica* (Korob.), *Thyasira obtusa* (Beyr.) и др., *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Heterolepa almaensis* (Sam.).

Выше следуют желтовато-серые глинистые алевриты с типичными ожелезненными включениями, появление которых заметно и в подстилающей, нижней, пачке пород Кызылджарского разреза. Наряду с названными выше раковинами здесь встречаются *Lucina batalpaschinica* Korob,. *Cyprina perovalis* Koen., *Chlamys hauchecornei* Koen., *Tellina decipiensis* Koen. и др. Вверху слоя появляются единичные радиолярии.

Верхняя часть кызылджарского горизонта представляет собою переслаивание песчаных известковистых глин желтовато-серого цвета с песчаниками, большей частью окремнелыми, мелкозернистыми. Здесь наиболее обычны: *Venericardia kickxi* (Nyst), *V. tuberculata* (Münst.), *Nucula sulcifera* Koen,. *Joldiella chadumica* (Korob.), *Astarte bosqueti* Nyst, *Chalmys hauchecornei* Koen., *Laevicardium cingulatum* (Goldf.), *Cyrtodaria angusta* (Nyst), *Dentalium novaki* Koen. и др.,

а из фораминифер — *Lenticulina herrmanni* (Andreae), в отдельных прослоях много радиолярий *Cenosphaera almaensis* Moks.

Отложения кызылджарского горизонта на территории Крыма детально не прослежены, так как они распространены неравномерно и, по-видимому, часто отсутствуют в разрезах. Неясно также стратиграфическое соотношение этих отложений с дюрменским «горизонтом», выделенным в Карангатском разрезе Керченского полуострова.

В степном Крыму кызылджарскому горизонту, по-видимому, отвечает аммобакулитовый «горизонт», выделенный В. П. Козыревой в 1949 г. по скважине в г. Джанкое. Это темно-серые, почти черные глины мощностью 80 м, залегающие в основании майкопской серии и покрывающиеся отложениями спироплектамминовой зоны.

За пределами Крыма, в Северном Причерноморье, верхам кызылджарского горизонта соответствует зона песчаных фораминифер (рубановские слои), что подтверждается отсутствием в разрезе нижней пачки пород, охарактеризованной *Heterolepa almaensis* и сопутствующими фораминиферами.

Индольская свита имеет очень широкое распространение на территории Степного Крыма и Керченского полуострова и почти повсеместно вскрыта глубокими скважинами. Выходы этих отложений на поверхность, кроме долин рек Альма и Мокрый Индол, а также района г. Феодосии, известны на Керченском полуострове вдоль побережья Феодосийского залива (мыс Карангат). Отложения эти часто выделяются под названием «планорбелловые слои», З. Л. Маймин и И. А. Коробков (1946) рекомендовали называть их «индольским горизонтом». В основном эти образования представлены бескарбонатными темно-серыми и бурыми, иногда алевритовыми, обычно плотными с оскольчатым изломом и прослоями сферосидеритов глинами. Мощность от нескольких до 200—300 м (*Альминская впадина*) и даже 600 м (*Индольская* впадина).

В разрезах Юго-Западного Крыма к индольской свите отнесены темно-серые плотные глины на горе Кызыл-Джар, содержащие *Nucula sulcifera almaensis* Fokina, *Joldiella chadumica* (Korob.), *Lucina gracilis* Nyst, *Venericardia kickxi* (Nyst), *V. borisphaenica* (Nossov.), *Gafrarium edwardsi* Koen., *Thyasira obtusa* (Beyr.), *Dentalium novaki* Koen. и др., мелкие фораминиферы зоны Spiroplectammina carinata, а также *Spiratella (Chaduma) chadumica* Korob.

Азаматская свита (остракодовый пласт) прослеживается на значительно меньшей площади, чем индольская, с которой она образует постепенные переходы. Распространена она преимущественно в северных районах Степного Крыма и на Керченском полуострове (мысы Карангат и Чауда), а также встречена в отдельных скважинах наиболее погруженной части Альминской впадины. Обычно это серые и желтовато-бурые плотные известковые глины мощностью от нескольких до 273 м (мыс Карангат) и даже 425 м на Керченском полуострове (Пащенко, 1960). На р. Кучук-Карасу в обнажениях Азаматского оврага, где описан стратотипический разрез горизонта, мощность 45 м.

Почти во всех этих породах содержится множество остракод (Шеремета, 1966б), аналогичных по видовому составу остракодам полбинского горизонта Северного Кавказа и молочанского горизонта Северного Причерноморья: *Pontocypris oligocaenica* (Zal.), *Cytheretta concinna* Trieb., *Cytheridea pernota* Oertli et Keij, *Cytheropteron steinmanni* Kuiper и др. На мысе Карангат и по скважинам Тарханкутского полуострова в остракодовом пласте встречены единичные остатки *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.), *Siliqua* cf. *taurica* Nossov., мелкорослые *Cardium* sp., *Hydrobia* sp., раковины *Saccammina* и чешуя рыб.

Керлеутская свита выделена на Керченском полуострове З. Л. Маймин в качестве аналогов среднего майкопа, разделяющегося

здесь на нижний и верхний керлеут. Позднее их стали выделять как самостоятельные стратиграфические горизонты или как местные свиты (Жижченко, 1958; Геология и нефтегазоносность Степного и Предгорного Крыма, 1958).

Нижнекерлеутские отложения широко распространены на Керченском полуострове, но в Степном Крыму прослеживаются только в районах, тяготеющих к Индольскому прогибу, Сивашской и Каркинитской впадинам. В основном это серые и оливково-бурые глины, бескарбонатные, с конкрециями сидерита, по существу лишенные каких-либо остатков организмов, за исключением чешуи рыб и единичных остракод в нижней части разреза. Мощность их от 10 до 400 м.

С азаматской свитой они образуют совершенно постепенные переходы, а между ними и залегающими выше верхнекерлеутскими отложениями, по-видимому, имеется скрытый перерыв (Пащенко, 1960). Нижнекерлеутские отложения сопоставляются с серогозской свитой Северного Причерноморья (Носовский, Савенко, 1963).

Верхнекерлеутские отложения верхнего олигоцена развиты примерно в тех же границах, что и подстилающие их нижнекерлеутские отложения. Наиболее полные разрезы верхнего керлеута известны на Керченском полуострове вдоль побережья Феодосийского залива и по глубоким буровым скважинам в Феодосийском районе (с. Владиславовка), где мощность их достигает 700 м (обычно от 130 до 600 м). В основном это зеленовато-серые или бурые, неизвестковистые глины с пропластками песчаных глин и песков, особенно часто встречающихся в верхней части разреза. Глины заключают раковинки фораминифер зоны Haplophragmoides kjurendagensis и, кроме зонального вида, содержат *Uvigerinella californica* Cushm., *Ammodiscus incertus* Orb., *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Spiroplectammina terekensis* Bogd.

В скважинах Тарханкутского полуострова и возле Сивашей на полуострове Чонгар в верхнекерлеутских глинах обнаружены *Cardium abundans* Liv., *Nucula* cf. *comta* (Godf.), *Nuculana gracilis* (Desh.), *Lucina* sp., *Corbula* sp.

Верхнекерлеутские отложения сопоставляются по фаунистическим данным с асканийской свитой северного крыла Причерноморской впадины.

Перекрывается верхний керлеут отложениями верхнего майкопа (батисифоновый горизонт) — возрастными аналогами ольгинской свиты Северного Кавказа.

ПРЕДКАВКАЗЬЕ

В пределах предкавказской части Скифской платформы палеоген изучен по многим сотням скважин, а на Ставропольском поднятии еще и по естественным обнажениям. Большое значение для выяснения стратиграфии палеогена имело бурение ряда опорных скважин (Тимашевская, Выселковская, Песчанокопская, Новоминская, Ипатовская, Нагутская, Георгиевская, Черный Рынок, Джанай, Артезиан), разрезы которых были детально изучены. Однако разрезы различных скважин были расчленены по-разному, и лишь в последнее десятилетие стали появляться работы, где делались попытки их обобщения. Но все же до сих пор единой для всего Предкавказья схемы стратиграфии палеогена нет, и поэтому разрезы этой системы приходится рассматривать раздельно для Западного Предкавказья, Ставрополья и Восточного Предкавказья (см. прил. 4). Вопросы стратиграфии палеогена Предкавказья изложены в работах Е. А. Щерик (1957), Е. К. Шуцкой (1956, 1960а), Б. П. Жижченко (1953, 1958), В. А. Гроссгейма (1960), Ю. П. Никитиной (1962б), М. М. Беляевой (1962), Д. А. Таран (1961), И. А. Шамрая (1964), Б. М. Никифорова (1965), Б. М. Никифорова и Н. Н. Борисенко

(1969), Ф. П. Пантелеева (1947), Л. С. Тер-Григорьянц, Е. К. Шуцкой, Л. С. Темина, А. П. Печенкиной (1958), В. Г. Морозовой и Ю. А. Сударикова (1959), Л. С. Тер-Григорьянц (1961, 1964), А. П. Печенкиной (1964), А. К. Богдановича (1960б), Н. С. Волковой (1956), Л. А. Козяр (1958), В. Д. Сомова (1965б), Я. С. Эвентова (1960), М. С. Бурштара и Ю. Н. Швембергера (1962) и др. Новейшей схемой для Западного Предкавказья является схема палеоцена и эоцена, предложенная Б. М. Никифоровым.

ЗАПАДНОЕ ПРЕДКАВКАЗЬЕ (АЗОВО-КУБАНСКАЯ ВПАДИНА)

ПАЛЕОЦЕН

На территории Западного Предкавказья (к северу от широты г. Майкопа) в палеоцене выделяются ейская и коноковская свиты.

Ейская свита имеет очень широкое распространение. Залегает на верхнем маастрихте, а сверху ограничена перерывом.

На северо-западе эта свита сложена серыми известковистыми алевролитами с пачкой (до 50 м) серых органогенных известняков в кровле. На северо-востоке и юге она расчленяется на нижнюю и верхнюю подсвиты и состоит из различно распространенных по площади и по разрезу пачек аналогичных алевролитов и темно-серых неслоистых, часто неизвестковистых глин. Общая мощность ейской свиты доходит до 400 м. Севернее Кушевской площади ейская свита выклинивается.

В разрезах северной и восточной частей Западного Предкавказья глины и алевролиты ейской свиты известковистые и содержат: *Spiroplectammina variata* Vass., *Globulina rotundata* (Born.), *Eponides lunata* Brotz., *Gyroidinoides pontoni* (Brotz.), *Brotzenella praeacuta* (Vass.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *A. incognitus* (Vass.), *Cibicidoides favorabilis* (Vass.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Reussella paleocenica* (Brotz.) и др. (опр. Н. Н. Борисенко). В юго-западных районах Западного Предкавказья большая часть ейской свиты слагается неизвестковистыми (кроме нижних 20—50 м) глинами и алевролитами и в ней встречаются: *Saccammina complanata* (Franke), *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Trochamminoides coronatus* (Brady), *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.) и другие песчаные формы. Однако в известковистых прослоях, встречающихся здесь внутри и в кровле свиты, обнаружены фораминиферы, обычные для слоев с *Heterolepa lecta*. В Выселковском районе И. А. Коробковым определена *Gryphaea* ex gr. *vesicularis* (Lam.). В разрезах Армавиро-Убеженской площади были найдены *Gryphaea sinzowi* (Netsch), *Nuculana essentuciana* Korob., *Thyasira regularis* (Harder), *Turritella kamyschiensis* Netsch. (опр. Л. В. Петренко). Максимальная мощность свиты у Новоалексеевки 540 м.

По своему стратиграфическому положению ейская свита соответствует свитам эльбурганской и Горячего Ключа северного склона Кавказа и отвечает инкерманскому ярусу и нижней части качинского. Не исключена возможность, что низы ее имеют датский возраст.

Коноковская свита (стратотип находится близ одноименного поселка Армавиро-Убеженской площади) также распространена широко. Нижняя часть свиты (нижняя подсвита, до 340 м) слагается серыми неслоистыми неизвестковистыми алевролитами, часть которых в низах на северо-западе замещается темно-серыми неизвестковистыми глинами. Верхняя подсвита (до 50 м) представлена темно-серыми неизвестковистыми неслоистыми глинами. По всей свите встречаются: *Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Rhizammina indivisa* Brady, *Saccammina complanata* (Franke), *Textularia agglutinans* Orb.,

Bolivinopsis spectabilis (Grzyb), *B. rosula* (Ehrenb.) и другие песчаные формы. В низах коноковской свиты на Армавиро-Убеженской площади встречены: *Cyprina scutellaria* Lam., *Pitar ovalina* Desh., *Gryphaea sinzowi* (Netsch), *Turritella kamyschinensis* Netsch., *Amphidonta eversa* Mell., *Venericardia pectuncularis* (Lam.), и др. (опр. Л. В. Петренко). Исходя из положения в разрезе, эта свита параллелизуется с абазинской и ильской свитами и соответствует верхней части верхнего палеоцена. Мощность до 390 м.

ЭОЦЕН

В отложениях эоцена четко выделяются черкесская, керестинская и тихорецкая (кумская+белоглинская) свиты.

Черкесская свита распространена повсеместно и сменяет коноковскую без видимого несогласия. Она представлена зеленовато-серыми алевритовыми глинами, среди которых развиты три пачки зеленовато-серых неслоистых алевролитов, различно распространенных по площади.

В южной части Западного Предкавказья (до широты г. Армавира), где осадки черкесской свиты известковисты, в них найдены: *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Globigerina eocaena* Guemb., *Subbotina frontosa* (Subb.), *Globanomalina voluta* (White), *G. micra* (Cole), *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *T. aragonensis* (Nuttall), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Uvigerina pygmea* Orb., *Heterolepa pygmea* (Hantk)., *Cibicidoides ungerianus* (Orb.) и другие формы, обычные для черкесской свиты разреза по р. Кубани (опр. Н. Н. Борисенко). Из средней части свиты на Надзоренской площади Е. К. Шуцкой (1960б), по определению А. А. Габриэляна, указываются *Nummulites murchisoni* Rüt. и *N. irregularis* Desh., а Н. Н. Борисенко там же обнаружила *Amphimorphina caucasica* Glaessn. — форму, характерную для калужской свиты Западного Кавказа.

Севернее широты г. Армавира черкесская свита выражена неизвестковистыми глинами и алевролитами, в которых содержатся: *Rhabdammina cylindrica* Glaessn, *Textularia agglutinans* Orb., *Rhizammina indivisa* Brady, *Saccammina complanata* (Franke), *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Ammodiscus incertus* (Orb.) и др., а также изредка *Cibicidoides ungerianus* (Orb.) и *Heterolepa pygmea* (Hantk.).

В Выселковском разрезе в средней алевролитовой пачке встречены: *Nummulites globulus* Leym. и *N. partschi* Harpe (опр. А. А. Габриэлян) и *Turritella imbricataria* Lam., *Ostrea plicata* Sol. (опр. И. А. Коробкова). На Каневской площади найдены *Nuculana tuschepsiana* Korob., *Chlamys grandiloqua* Vass., *Lucina schweyeri* Korob., *Turritella contracta* Sow. и др. (опр. Л. В. Петренко). В разрезах Некрасовской, Ладожской, Кропоткинской, Челбасской, Каневской и других площадей встречены *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), а в верхах свиты Н. Н. Борисенко обнаружены: *Lenticulina inornata* (Orb.), *Robulus roemeri* (Reuss), *R. limbosus* (Reuss)и другие лягениды.

Наконец, в Выселковском и других разрезах опорных скважин, по данным А. И. Шамрая (1964), в нижней части черкесской свиты встречены среднеэоценовые кокколиты — *Tribrachiatus orthostylus* (Braml. et Ried), *Discoaster lodoensis* (Braml.), *D. tortuosus* (Schamr.), *D. monstrosus* (Schamr.), а в верхах (аналог куберлинского горизонта) — верхнеэоценовые (*Heliodiscoaster acyclicys* Schamr., *Cuneatus membranatus* Schamr., *Interposites barbadiensis* (Tan). Судя по составу фауны и по положению в разрезе, рассматриваемая свита отвечает нижнему, среднему и низам верхнего (куберлинский горизонт) эоцена. Мощность ее до 460 м.

Керестинская свита распространена очень широко, отсутствие ее установлено лишь на отдельных участках. Залегает она чаще без видимого несогласия, но иногда (Армавиро-Убеженская и другие площади) с явным перерывом. Слагается эта свита светлыми известняками или мергельными глинами и содержит *Hantkenina alabamensis* Cushm. и *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., а также кокколитофориды (*Homomorphus tetracellus* Schamr. et Lasar.) и др. Мощность керестинской свиты до 20 м.

Тихорецкая свита (стратотипический ее разрез описан в одноименной скважине), распространенная к северу от широты г. Усть-Лабинска, согласно залегает на керестинской свите (южнее синхронные осадки представлены кумской и белоглинской свитами). Сложена она в нижней части зеленовато-серыми известковистыми и неизвестковистыми глинами (до 110 м), выше — серыми известковистыми и неизвестковистыми алевролитами (до 90 м) и в кровле пластом (до 30 м) светлых мергелей.

В глинах и алевролитах встречены нехарактерные бентосные фораминиферы, а также *Globigerinoides index* Finlay, *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Bolivina antegressa* Subb., а в мергелях — *Variamussium fallax* Korob., *Chlamys unguiculum* (Mayer), *Gryphaea brongniarti* (Bronn) s. l. (опр. Л. В. Петренко), *Astarte* sp., *Chlamys* cf. *biarizensis* (Arch.) (опр. Б. П. Жижченко) и богатый комплекс фораминифер, характерный для слоев зоны Bolivina белоглинской свиты разреза по р. Кубани. В нижней половине тихорецкой свиты много *Homomorphus tetracellus* (Schamr. et Lasar.) и других кокколитофорид, а в верхах — *H. trinicellus* (Schamr. et Lasar.), *Cuneatus simplex* (Schamr. et Lasar.) и др. (Шамрай, 1964). Тихорецкая свита охватывает верхнюю часть бодракского яруса и альминский ярус. Мощность ее до 230 м.

ОЛИГОЦЕН

Наиболее полно изучены разрезы олигоцена по разрезам опорных скважин — Тимашевской, Выселковской, Новоминской и Песчанокопской.

Аналоги хадумской свиты Кавказа в Западном Предкавказье представлены несколькими пачками, достаточно полно охарактеризованными фауной фораминифер. Самым нижним членом разреза олигоцена являются слои с *Haplophragmoides deformabilis*, подразделяющиеся на две части. Нижняя, меньшая по мощности, сложена известковистыми глинами и мергелями и содержит в изобилии переотложенные эоценовые фораминиферы и наряду с ними единичные в коренном залегании *Haplophragmoides* cf. *deformabilis* Subb., *Ammobaculites grossecamerata* Ter-Grig., *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Asterigerina* aff. *lucida* Min. и др. Верхняя часть представляет собой пачку неизвестковистых глин с прослоями алевролитов и содержит многочисленные *Haplophragmoides deformabilis* Subb., *H. stavropolensis* Ter.-Grig., *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Planorbella* и др. Мощность 53—100 м.

Выше следуют слои со *Spiroplectammina carinata*, сложенные по преимуществу неизвестковистыми алевролитовыми глинами и содержащие, кроме основной формы, *Spiroplectammina* ex gr. *sigmoidina* Lolick., *Uvigerinella* ex. gr. *californica* Cushm., *Caucasina schischkinskaye* (Sam.), *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Cibicidoides* ex gr. *pseudoungerianus* (Cushm.) и др. Мощность около 60 м.

Остракодовые слои, которые в Ставрополье залегают над описанными отложениями, в Западном Предкавказье пока не выявлены, вероятно, из-за их малой мощности.

Вышезалегающие отложения представлены главным образом неизвестковистыми глинами, содержащими, помимо указанных выше типичных форм, *Spiroplectammina terekensis* Bogd., *Cyclammina torosa* Ter-Grig., *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Caucasina schischkinskyae* (Sam.) и др. Мощность 80—200 м.

Следующие выше слои с *Bolivina goudkoffi* представлены сходными в литологическом отношении глинами, содержащими, помимо типичного вида, *Spiroplectammina caucasica* O. Dian., *Uvigerinella californica uruchensis* Bogd., *Virgulina schreibersiana* (Crjzek), *Caucasina buliminoides* Bogd., *Porosononion dendriticum* (Chalil.), *Heterolepa ornata* (Bogd.) и др. Мощность 30—60 м.

Эти последние слои, как и их возрастные аналоги на Кавказе (ассинская и восковогорская свиты), вероятно, имеют уже нижнемиоценовый (аквитанский) возраст, и их отнесение в данной работе к олигоцену носит условный характер.

Более высокие слои майкопской серии принадлежат уже несомненно к миоцену.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРЕДКАВКАЗЬЕ (СТАВРОПОЛЬЕ)

На Ставропольском поднятии разрезы палеогена сходны с более западными, хотя им свойственны и некоторые самостоятельные черты.

ПАЛЕОЦЕН

К нижнему палеоцену относится мощная (200—400 м) толща песчаных пород в районе Ипатовской опорной скважины, тесно связанная с подстилающими песчаниками датского яруса, переходящими книзу ь однотипные породы маастрихта. Нижняя граница палеоцена проводится весьма условно. В центральной части Ставрополя (район г. Ставрополя) маастрихтские отложения выражены известняками, и вышележащая толща песчаных образований отчетливо с ними контактирует. Остается неясным, какую часть разреза песчаных образований относить к датскому ярусу. Палеонтологические данные очень бедны и основаны на находках редких фораминифер: *Nonionella* sp., *Ceratobulimina* ex gr. *tuberculata* Brotz., *Heterolepa* ex gr. *lecta* (Vass.), *Cibicidoides favorabilis* (Vass.), *Brotzenella* ex gr. *praeacuta* (Vass.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Karreria fallax* Rzehak, *Reussella paleocenica* (Brotz.).

Верхняя граница нижнего палеоцена условно проводится по кровле крепкого сливного песчаника с *Heterolepa lecta* (Vass.) и обломками устриц, который прослеживается не только в Ставрополье, но и в Ергенях и Азово-Кубанской впадине. К верхнему палеоцену относится вышележащая толща (140—230 м) песчаников, алевролитов и глин (песчанистость разрезов увеличивается к северу) с редкими *Anomalinoides incognitus* (Vass.) и *Cibicidoides favorabilis* (Vass.), а также пачка * (7—20 м) глинистого алевролита с *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz, *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *S. nana* (Chalil.), *Acarinina acarinata* Subb., *Clavulinoides* sp. и др. Эта пачка четко отделяется от подстилающих ее песчаных пород.

ЭОЦЕН

К нижнему эоцену относится пачка глин (15—20 м) с примитивными песчанистыми фораминиферами и залегающий выше алевролит (15—20 м) с *Asterigerina bartoniana* ten Dam, *A. tatumi* Hussey и

* Е. К. Шуцкая относит эту пачку к нижнему эоцену. — *Прим. ред.*

мелкими нуммулитами (соответствующие зоне Globorotalia subbotinae). На Северо-Ставропольском поднятии мощность нижнего эоцена сокращается до нескольких метров. В районе Ипатово бахчисарайскому ярусу соответствуют темные глины, местами песчанистые, переходящие в алевролиты с *Acarinina intermedia* Subb., *Globanonalina micra* (Cole), *Cibicidoides ventratumides* (Mjatl.), и др. (60 м).

Средний эоцен в нижней части представлен алевролитами, переходящими кверху в кварцево-глауконитовые песчаники (100—140 м). *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Globigerina inaequispira* Subb., *G. eocaena* Guemb. и др. определяют принадлежность этих слоев к зоне Truncorotelia aragonensis. Выше следует глинисто-мергельная толща (10—100 м) с *Truncorotalia caucasica* (Glaessner), *Nummulites murchisoni* Rüt., по-видимому относящаяся уже к зоне Acarinina crassaformis. Выше располагается пачка (20—60 м) преимущественно бескарбонатных глин с *Plectofrondicularia* sp., *Subbotina frontosa* (Subb.), *Uvigerina asperula* Crjzek и примитивными агглютинированными фораминиферами, скорее всего сопоставляющиеся с куберлинским горизонтом.

Керестинский горизонт верхнего эоцена представлен мергельной пачкой мощностью около 5 м с *Globigerinoides subconglobatus* Chalil. и *Hantkenina alabamensis* Cushm. Нижняя часть кумского горизонта вполне идентична как по литологическому, так и по фаунистическому составу синхроничным образованиям более южных районов, но мощность этой части разреза здесь невелика — около 10 м. Начиная с верхней части кумского горизонта и вплоть до зоны Bolivina, в пределах Ставропольского поднятия наблюдаются существенные изменения в строении разреза. Мергельные породы, характерные для южных разрезов, к северу от г. Ставрополя переходят в глины. Мергели сохраняются только в кровле верхнего эоцена — зона Marginulina behmi Ф. П. Пантелеева (1947). В Северном Ставрополье развита солонская свита Ергеней (Тер-Григорьянц, Шуцкая, Темин, Печенкина, 1958). Общая мощность слоев здесь достигает 100 м.

ОЛИГОЦЕН

Нижняя граница олигоцена в связи с многочисленными размывами верхов альминского яруса на сводах поднятий трактуется разными исследователями по-разному. Во всяком случае, надо признать, что она сложна и что в основании олигоцена зачастую прослеживается больший или меньший перерыв.

Начинается олигоцен пачкой зеленовато-серых слабо известковистых глин (10—15 м) с *Haplophragmoides fidelis* Ter-Grig., *Plectofrondicularia volgensis* Moroz., *Globigerina officinalis* Subb., планорбеллами и др. Эти слои прослеживаются далеко не во всех разрезах; Л. С. Тер-Григорьянц (1964) считает, что они в северо-западной части Ставрополья замещаются сильно карбонатными глинами с *Asterigerina lucida* Min., эти глины являются продуктами перемыва пород эоцена и содержат кроме немногочисленных фораминифер in situ (*Ammobaculites grossecameratum* Ter-Grig., *Trochammina parva* Cushm. et Laim., *Anomalinoides neogranosus* (Hantk.), обильную смесь средне- и верхнеэоценовых фораминифер. В низах иногда встречаются планорбеллы, *Dentalium novaki* Koen., *Corbula* sp. (опр. Б. П. Жижченко). Мощность 45—70 м.

Выше залегают некарбонатные буровато-серые алевролитовые глины и алевролиты с *Haplophragmoides deformabilis* Subb., *H. stavropolensis* Ter-Grig., *Trochammina caucasica* Ter-Grig., *Haplophragmoides* sp., *Heterolepa almaensis* (Sam.), остракоды и хадумского типа моллюски. Мощность от 5 м (на северо-западе) до 130 м (остальная часть Ставрополья).

Над ними залегают зеленовато-серые неизвестковистые глины со *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Ciclammina constrictimargo* R. E. et K. C. Stewart, *Bolivina mississippiensis* Cushm., *Lenticulina hermanni* (Andreae), *Globigerina officinalis* Subb. и др., а также планорбеллы и моллюски. Мощность увеличивается к югу от 25 до 80 м.

В северных районах Ставрополья эти глины перекрываются сильно известковистыми глинами с остракодами и *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.) мощностью до 10 м.

Над ними или над слоями со *Spiroplectammina carinata* располагаются зеленовато-серые слабо алевритовые глины с *Ammodiscus tenuiculus* Subb. и др., а также диатомовые водоросли и остатки рыб. Мощность 40—70 м.

Исходя из современных представлений об одновозрастности остракодового пласта Ставрополья и полбинских слоев Северного Кавказа, можно объяснить данные Л. А. Козяр (1958) о распределении спор и пыльцы в разрезе олигоцена Ставрополья. Нижнему — среднему олигоцену соответствуют два нижних комплекса спор и пыльцы и часть «среднемайкопского». «Хадумский» комплекс Л. А. Козяр (низы хадума) соответствует, по ее мнению, субтропической лесной растительности с незначительным участием умеренных форм и с большим количеством хвойных, а ее «цимлянский» комплекс (верхи нижнего хадума) отвечает субтропической лесной растительности с участием умеренно широколиственных и хвойных теплолюбивых форм. Выше остракодового пласта выделяется третий «среднемайкопский» комплекс, который отвечает всей остальной части олигоцена (широколиственная лесная растительность с участием субтропических форм).

Верхнеолигоценовая часть разреза сложена однообразными зеленовато-серыми некарбонатными, местами сильно пиритизированными глинами с остатками рыб и фораминиферами. Из последних наиболее характерна *Haplophragmoides kjurendagensis* Moroz. Л. С. Тер-Григорьянц (1964) расчленяет эту часть разреза на две подзоны. Нижняя из них характеризуется *Haplophragmoides kjurendagensis* Moroz., а также *Spiroplectammina terekensis* Bogd., *Uvigerinella californica* Cushm., *Caucasina schischkinskaye* (Sam.) и др. Мощность 50—85 м

Верхняя подзона имеет более сложное строение. В ее низах наиболее характерной является *Haplophragmoides kjurendagensis* Moroz. В средней части фораминиферы отсутствуют и встречаются остатки рыб, диатомовые водоросли и радиолярии. Наконец, в верхней части подзоны появляются *Bolivina goudkoffi* Rankin и *Spiroplectammina caucasica* O. Djan. По-видимому, две верхние части верхней подзоны отвечают восковогорской свите и ее аналогам, и, следовательно, отнесение их к олигоцену является в значительной мере условным.

ВОСТОЧНОЕ ПРЕДКАВКАЗЬЕ (ТЕРСКО-КУМСКАЯ ВПАДИНА)

ПАЛЕОЦЕН

Строение палеоцена здесь очень напоминает Кубанский разрез главным образом в литологическом отношении. Нижний палеоцен повсеместно представлен зелеными и оливково-зелеными мергелями, в некоторых случаях пестроокрашенными, которые в литературе (Шуцкая, 1960а; Эвентов, 1960) принято называть эльбурганской свитой. Они тесно связаны с подстилающими мергелями и известняками датского яруса, и граница мела и палеогена имеет такой же характер, как и на Северном Кавказе в междуречье Уруп — Урух. Е. К. Шуцкая проводит ее по массовому появлению *Globorotalia angulata* (White), но, как и на Северном Кавказе, она, по-видимому, проходит ниже. Эльбурганская свита характеризуется *Globorotalia angulata* (White), *G. inconstans*

(Subb.), *G. varianta* (Subb.), *G. fringa* (Subb.), *Globigerina trivialis* Subb., *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Cibicidoides favorabilis* (Bass.), *Anomalinoides incognitus* (Vass.) и др.

Наибольшая мощность наблюдается на востоке Ставрополья (150—180 м), уменьшаясь к северу до 50—60 м (Арзгир) и в еще большей степени на восток (11 м на площади Артезиан), а в сводах некоторых поднятий эльбурганская свита отсутствует.

Еще севернее разрез обогащается опоками и носит промежуточный между эльбурганской свитой и сызранскими слоями характер. На Озексуатском выступе дат-инкерманские отложения представлены пластом известняка мощностью 3—7 м.

Верхний палеоцен в ряде разрезов можно расчленить на аналоги свиты Горячего ключа и абазинской свиты.

В восточной части Ставрополья свита Горячего Ключа сохраняет трехчленное строение (нижняя пачка глинистая, средняя — песчано-алевролитовая, верхняя — снова темные глины и аргиллиты). на востоке же она выражена почти исключительно глинами, иногда слабо карбонатными и в разной степени алевритистыми. Характеризуется свита *Stensioina caucasica* (Subb.), *Globorotalia tadjikistanensis djanensis* Schtz., *G. pseudomenardi* Bolli (в Нагутской скважине, нижняя и низы средней пачки). Выше (верхняя глинистая пачка) встречаются *Subbotina nana* (Chalil.), *Acarinina subsphaerica* (Subb.) и др. Мощность свиты Горячего Ключа сильно меняется: от 200—250 м в восточной части Ставрополья до немногих десятков метров на востоке.

Абазинская свита представлена в Нагутской скважине черными аргиллитами и светлыми опоковидными крепкими глинами, в нижней части которой встречены *Acarinina acarinata* Subb., *Subbotina nana* (Chalil.), *Globorotalia* ex gr. *densa* Cushm., *Brotzenella praeacuta* (Vass.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.) и др., а в верхней — *Acarinina acarinata* Subb., *Spiroplectammina eocaenica* Cushm., *Subbotina triloculinoides* (Plumm.) *S. nana* (Chalil.) и др. *. Мощность абазинской свиты 37—40 м. К северу от указанной скважины разрез несколько опесчанивается.

ЭОЦЕН

В восточных районах бахчисарайский ярус представлен зеленовато-серыми мергелями (9 м) с *Truncorotalia lensiformis* (Subb.), *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *A. intermedia* Subb. и др. (Артезиан) или зеленовато-серыми карбонатными глинистыми алевролитами (6 м) с *Truncorotalia lensiformis* (Subb.) и др. (Джанай).

Средний эоцен выражен зеленовато-серыми мергелями с фауной планктонных фораминифер. В нижней части слоев, относимых к симферопольскому ярусу, встречаются *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), а для верхней характерны *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) Мощность 40—70 м.

Верхний эоцен начинается с пачки светлых мергелей (9—10 м) с *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. rotundimarginata* Subb., *Hantkenina mexicana* (Cushm.) и др., которые отвечают куберлинскому (?) и керестинскому горизонтам бодракского яруса. Выше следуют коричневато-серые мергели с *Globigerina turcmenica* Chalil., *G. praebulloides* Blow., *Turborotalia centralis* (Cushman et Bermudez), *Acarinina rugosoaculeata* Subb. и др. (кумский горизонт). Мощность от 20 м (Арте-

* Е. К. Шуцкая верхнюю часть абазинской свиты относит к нижнему эоцену. — *Прим. ред.*

зиан) до 90 м (Восточное Ставрополье). Альминский ярус представлен светлыми мергелями и известняками с *Globigerinoides index* Finlay, *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Subbotina eocaenica* (Terq.) и в верхах с *Bolivina antergressa* Subb., *Clavulinoides szaboi* (Hantk.) и др. Мощность в Восточном Ставрополье до 225 м, а на востоке — 25—50 м.

ОЛИГОЦЕН

Майкопская серия (олигоцен — нижний миоцен) Затеречной равнины изучена к настоящему времени недостаточно и расчленение ее основано главным образом на литологических признаках, что при сильной фациальной изменчивости не позволяет провести достаточно надежную корреляцию. Микрофауна изучена лишь в ограниченном числе пунктов (Артезиан, Черный Рынок) и смена комплексов создает лишь слабую возможность расчленения и корреляции разрезов.

В ряде скважин (Артезиан, Джанай, Черный Рынок и др.) удается различить следующую последовательность напластования. Разрез начинается зеленовато-серыми известковистыми и неизвестковистыми глинами, иногда алевритистыми и с редкими прослоями алевролитов и мергелей. В этой части разреза содержатся *Globigerina officinalis* Subb., *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Planorbella*, иглы морских ежей и единичные створки *Disopontocypris* sp. Мощность данной толщи 40—160 м. А. К. Богданович считает, что эта часть разреза соответствует низам хадумской свиты.

Выше залегают серые неизвестковистые глины с прослоями алевролитов, которые, по А. К. Богдановичу (1960б), содержат комплекс фораминифер *Caucasina schischkinskyae* (Sam.), особенно богатый в верхней части слоев. Они соответствуют «промежуточной зоне» и нижней подзоне «зоны мелких *Cibicides*» А. А. Герке. Кроме фораминифер, здесь встречаются иглы ежей, обломки офиур, редкие *Loxoconcha* aff. *carinata* Lnkl, *Citheridea* sp. и моллюски (*Spirialis* sp., *Planorbella* sp., *Corbula gibba* Orb., *Laevicardium* cf. *cingulatum* (Goldf.), *Pecten* sp., *Nuculana* sp. и др.). Мощность до 483 м (Артезиан). По А. К. Богдановичу (1960б), слои с *Caucasina schischkinskayae* соответствуют верхней части хадума и большей части абадзехской свиты (?) Северного Кавказа.

Еще выше залегают серые неизвестковистые, заметно песчанистые глины с прослоями алевролитов, содержащие комплекс *Porosononion dendriticum* (Chalil.), которые параллелизуются (Богданович, 1960в) со средней и верхней подзонами «зоны мелких *Cibicides*», зоной Uvigerinella californica и «зоной Haplophragmoides» А. А. Герке, выделенных в Черном Рынке. Мощность 680 м (Артезиан). Эти слои отвечают верхам абадзехской свиты и восковогорской свите Северного Кавказа (Богданович, 1960б), т. е. верхняя часть этих слоев, возможно, уже относится к нижнему миоцену.

III. РУССКАЯ ПЛАТФОРМА

ЛИТОВСКАЯ ВПАДИНА

Палеогеновые отложения в Прибалтике известны в южной ее части — в Литве (см. прил. 5) и Калининградской области. В Литве они вскрываются скважинами, а в Калининградской области изучались по естественным обнажениям и скважинам (рис. 7). Данные о палеогене Прибалтики имеются в работах Е. Бейриха, К. Майера, Е. Г. Цаддаха, Ф. Неттлинга, Голембевского, а также А. Айзенака (Eisenack, 1854;

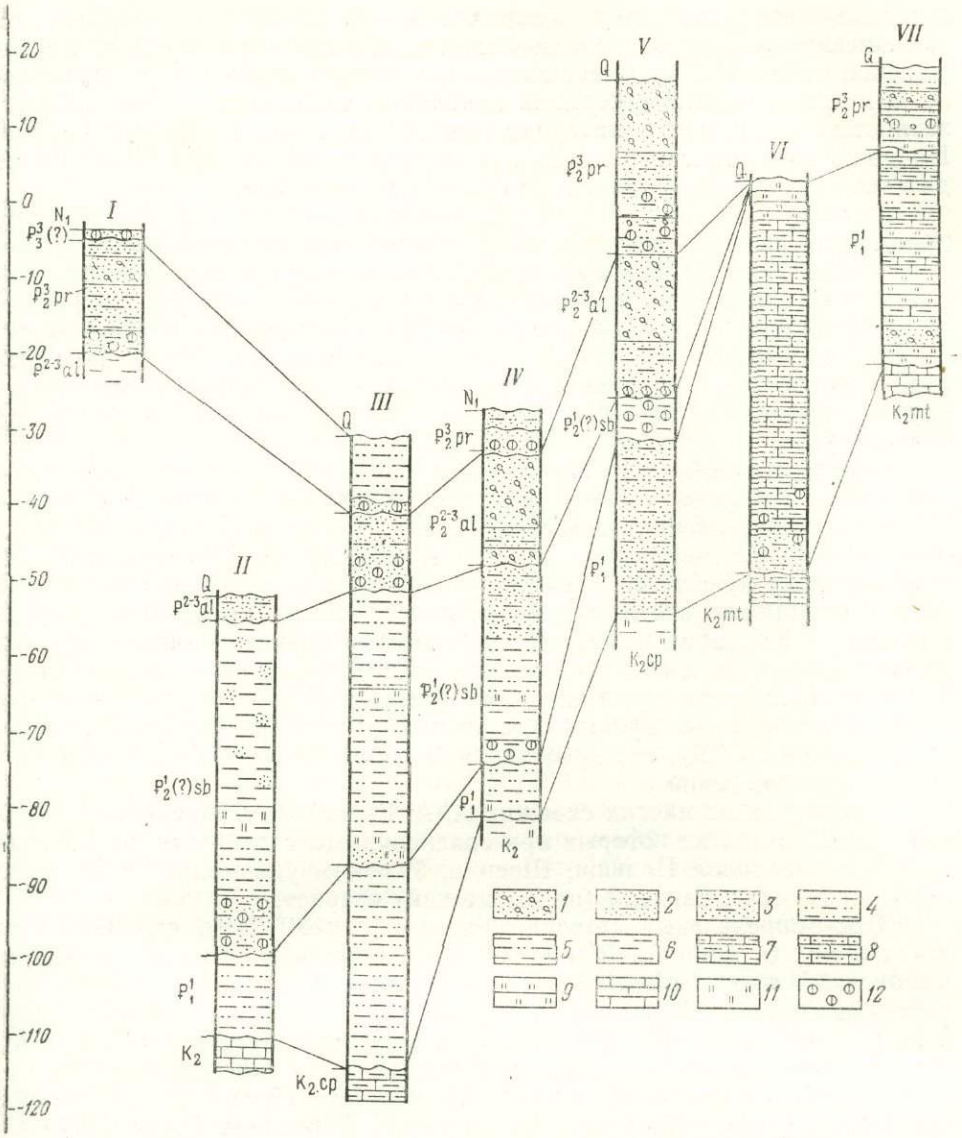


Рис. 7. Сопоставление разрезов палеогеновых отложений Южной Прибалтики

I — пос. Янтарный; II — северная часть Балтийской косы; III — с. Харьковское; IV — с. Красновка; V — с. Родники; VI — г. Калвария; VII — с. Вейсеяй

1 — пески глауконито-кварцевые, *2* — пески алевритовые, *3* — пески глинистые, *4* — алевриты, *5* — алевриты глинистые, *6* — глины, *7* — мергели, *8* — мергели песчаные, *9* — опоки, трепелы, *10* — мел и мелоподобные мергели, *11* — участки силифицированных пород, *12* — конкреции фосфорита

Eisenach, Geocht, 1960), И. А. Далинкевичюса (Dalinkevičius, 1934), А. А. Григялиса (1960), В. И. Балтакиса (1966), В. Катинаса (1968) и др.

ПАЛЕОЦЕН

Палеоценовые отложения развиты на Самбийском полуострове, в южной части Калининградской области и в юго-западной части Литвы и отвечают лишь инкерманскому ярусу.

На западе Калининградской области эти осадки представлены серыми сильно слюдистыми глауконито-кварцевыми песками и алевритами, книзу без редких следов перерыва сменяющимися датскими и маастрихтскими отложениями. К югу от Калининграда — в районе г. Ла-

душкина — эта толща имеет мощность 50—80 м и всюду залегает на кампанских силицифицированных мергелях. В этой маастрихтско-инкерманской толще кверху уменьшается количество карбонатного материала, и в нижней части инкермана появляется несколько более крупнозернистый терригенный материал или редкие зерна молочного кварца. На долю инкерманского яруса приходится до 25 м. Отделяется он от датских пород исключительно по фауне фораминифер.

К северу и востоку от г. Ладушкина инкерманские отложения всюду ложатся на кампанские. Севернее Калининграда инкерманские отложения известны только на Самбийском полуострове, где они представлены теми же фациями и быстро уменьшаются в мощности к северу. На востоке Калининградской области и на Самбийском полуострове в основании палеогена в ряде разрезов выделяются песчано-алевритовые слои с водорослями, радиоляриями и редкими песчаными фораминиферами мощностью 10—12 м, которые условно относят к нижнему палеоцену.

В юго-западной части Литвы инкерманские отложения занимают небольшую площадь в районе городов Калвария, Симнас, Вейсеяй. Здесь в песчано-алевритовом разрезе появляются прослои серых сливных песчаников мощностью 0,1—1,5 м (Калвария, Симнас), а далее к юго-востоку (Вейсеяй, Рудамина) — мергели или песчанистые опоки (гезы). Общая мощность этих отложений 10—56 м. В основании разреза в скважине Калвария вскрыт базальный слой крупнозернистого конгломератовидного песчаника. Отложения со стратиграфическим перерывом залегают на породах маастрихта или кампана. Инкерманские отложения обнажены также у с. Вульки Жондовой на р. Черная Ганьча (Гродненская область БССР), где представляют собой отторженец в толще четвертичных отложений.

В образцах из многих скважин А. А. Григялисом определены фораминиферы, комплекс которых при сравнении его с данными по фораминиферам палеоцена Польши, Швеции, Украины указывает на раннепалеоценовый инкерманский (или монтский) возраст.

Здесь определены: *Ataxophragmoides frankei* Brotz., *Globulina gibba* Orb., *G. amygdaloides* Reuss, *G. rotundata* (Born.), *Guttulina ipatovcevi* Vass., *Valvulineria ravni* Brotz., *Gyroidinoides octocamerata* (Cushm. et Hanna), *G. pontoni* (Brotz.), *Astacolus gryi* Brotz., *Nodosaria* sp. (крупные), *Alabamina wilcoxensis* Toulm., *Hoeglundina scalaris* (Franke), *Ceratobulimina tuberculata* Brotz., *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *A. simplex* (Brotz.), *A. nobilis* (Brotz.), *Brotzenella praeacuta* (Vass.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Cibicidoides succedens* (Brotz.), *C. proprius* (Brotz.), *Cibicides burlingtonensis* Jennings, *C. rigidus* N. Byk., *Eponides lunata* Brotz., *Karreria fallax* Rzehak, *Elphidiella prima* ten Dam, *Globorotalia varianta* (Subb.), *Globigerina trivialis* Subb., *Globobulimina ovata* (Orb.), *Reussella paleocenica* (Brotz.), *Spirobolivina scanica* (Brotz.), *Pseudouvigerina cuneata* (Brotz.), *Chiloguembelina parva* (Vass.), *Gyromorphina allomorphinoides* Reuss, *Allomorphina halli* Jennings. и др. В составе этого комплекса преобладают бентосные холодолюбивые формы фораминифер, указывающие на бореальный характер раннепалеоценового моря в Прибалтике.

В комплексе спор и пыльцы, по данным А. И. Веножинскене, полученным в 1964 г., присутствуют споры позднемеловых папоротников; среди голосемянных наиболее распространена пыльца различных древних видов *Pinus*, из покрытосемянных довольно часто встречается пыльца рода *Myrica* (3—10%); представители умеренных листопадных пород наблюдаются редко. Присутствует очень много Pteridineae.

Нижнепалеоценовые отложения перекрываются на западе Калининградской области с четким перерывом нижнеэоценовыми (?) отложе-

ниями самбийской свиты, а в Юго-Западной Литве и на востоке Калининградской области — верхнеэоценовыми или четвертичными отложениями.

ЭОЦЕН

Эоценовые отложения распространены в западной части Калининградской области и в южной части Литовской ССР и представляют собой образования мелководных бассейнов, трансгрессивно перекрывающих отложения инкермана и частично верхнего мела. Отложения самбийской свиты (нижнеэоценовые) распространены в западной части Калининградской области (Самбийский полуостров, Балтийская коса) и представлены осадками неглубокого опресненного залива.

Сложена свита серыми некарбонатными слабо слюдистыми глинами, алевритами и мелкозернистыми глауконито-кварцевыми песками. Почти повсеместно в основании свиты прослеживается базальный горизонт мощностью 1—10 м, сложенный песчаными глинами и разнозернистыми глауконито-кварцевыми глинистыми песками с желваками фосфоритов. Характерно наличие следов горизонтальных ходов илоедных организмов, присутствие значительного количества остатков и отпечатков морской флоры (водорослей), наличие силицифицированных участков пород. Фауна в свите не обнаружена. В шлифах наблюдаются редкие спикулы губок, реже остатки фораминифер.

По данным А. И. Веножинскене, в спорово-пыльцевом комплексе среди голосемянных присутствует пыльца *Pinus* (много), единичные Taxodiaceae, из покрытосемянных встречены *Myrica*, Myrtaceae, Palmae (?), среди умеренно листопадных *Castanea* sp. (до 7%).

И. М. Покровская и В. В. Зауер (1960) в комплексах миоспор из отложений, подстилающих «голубую землю», отмечают присутствие представителей средиземноморских, австрало-африканских и тропических обитателей, а также различных мезозойских папоротников, что позволяет говорить о своеобразии данной флоры.

Авторами самбийская свита сопоставляется с нижнеэоценовыми отложениями, известными в Северо-Западной Польше.

Резкое погружение самбийской свиты и увеличение тонкозернистости и мощности отложений наблюдаются в юго-западном направлении. Максимальная мощность свиты 60 м, средняя — 25—30 м.

Самбийская свита перекрывается отложениями алкской свиты (средний — верхний эоцен), отложения которой распространены в западной части Самбийского полуострова и в юго-западной части Калининградской области (район городов Ладушкин — Мамоново). Разрез свиты в Самбии фациально изменчив и представлен следующими слоями (снизу вверх):

1. Базальный горизонт, сложенный разнозернистыми глауконито-кварцевыми глинистыми песками с примесью гравийных зерен, комками глин и многочисленными желваками фосфоритов («нижняя дикая земля») . . . 0,5—6 м

2. Мелко-среднезернистые глауконито-кварцевые косослойчатые пески с прослоями и линзами мелкого гравия в верхней части («нижний плывун») — 19—22 м. В юго-западной части области нижняя часть слоя фациально замещается прослоем слюдистых песчаных алевритов с желваками янтаря («нижняя голубая земля») — 0,5—1 м. В кровле слоя почти всюду имеется прослой серовато-зеленых песчанистых глин, участками кверху переходящих в жирные темно-серые тонкослоистые глины мощностью до 8 м.

В юго-западной части Калининградской области разрез алкской свиты представлен толщей глинистых глауконито-кварцевых мелко-среднезернистых песков с фосфоритоносным горизонтом в основании.

В темно-серых тонкослоистых глинах, залегающих в кровле свиты, Г. И. Егоровым был найден комплекс фораминифер, характерных для верхнеэоценовых отложений: *Robulus laticostatus* (Tutk.), *R.* ex gr.

roemeri (Reuss), *Lenticulina inornata* (Orb.), *Marginulina behmi* Reuss, *Dentalina* cf. *inornata* Orb., *Nodosaria bacillum* Defr., *Siphonodosaria* ex gr. *exilis* (Neugeb.), *Bulimina aksuatica* Moroz., *Uvigerina proboscidea* Schwag., *Globanomalina micra* (Cole), *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Anomalinoides* ex gr. *affinis* (Hantk.) и др. Наличие в комплексе форм *Globanomalina micra* и *Acarinina rotundimarginata* позволяет сопоставлять верхнюю часть алкской свиты с зоной *Acarinina rotundimarginata*, отвечающей куберлинскому горизонту бодракского яруса.

Отложения прусской свиты (верхний эоцен) распространены в западной части Самбийского полуострова и в некоторых районах к северу и юго-западу от Калининграда. Они трансгрессивно перекрывают алкскую свиту всюду, за исключением юго-западных районов Калининградской области, где перерыва в разрезах не наблюдается. Разрез прусской свиты по литологическим особенностям близок к алкской свите. Его слагают (снизу вверх):

1. Базальный горизонт, представленный крупнозернистыми глауконито-кварцевыми песками с многочисленными комками глин и обильными фосфоритовыми стяжениями («дикая земля») . . . . . 1—6 м

2. Буровато-зеленые песчано-глинистые слюдистые алевриты с большим количеством желваков янтаря («голубая земля») . . . . . 2—11 м

В северо-восточном направлении этот слой фациально замещается вышележащими песками, однако полного замещения в пределах Самбийского полуострова не наблюдается.

3. Глауконито-кварцевые средне-крупнозернистые пески с прослоями и линзами мелкого гравия и сидеритизированной глины («плывун») . . . 0—35 м

В районе городов Светлогорск — Приморье, где слой имеет наибольшую мощность, нижняя его часть сцементирована гидроокислами железа и носит название фации «кранта». По направлению к юго-западу мощность слоя резко убывает, нижняя его часть фациально замещается «голубой землей», а верхняя — вышележащим слоем «белой стены». Полное замещение происходит южнее линии Янтарный — Круглово — Переславское.

4. Темно-бурые сильно слюдистые тонкослоистые алевриты с редкими желваками янтаря («белая стена») . . . . . 0—12 м

Слой распространен только в юго-западной части Самбийского полуострова.

В районе г. Ладушкина прусская свита сложена мелко-среднезернистыми глауконито-кварцевыми глинистыми песками, в основании содержащими редкие желваки фосфоритов. Мощность до 64 м.

Отложения прусской свиты выходят на дневную поверхность вдоль побережья Самбийского полуострова, а также полностью вскрыты у пос. Янтарного, поэтому они значительно лучше изучены фаунистически. Остатки фауны в виде плохо сохранившихся отпечатков и ядер известны в фации «кранта», где они приурочены к прослоям сидеритизированных глин, а также в «голубой земле», в зоне ее замещения «плывуном» в центральных частях глиняных катунов. В последнем местонахождении она, по-видимому, является переотложенной.

Фауна прусской свиты изучалась рядом исследователей (Mayer, Noetling, Koenen и др.) и сопоставлялась с комплексом латторфского яруса Западной Европы. Более поздние исследования показали, что в ней преобладают верхне- и даже среднеэоценовые формы.

Ф. Нетлингом (Noetling, 1888) описаны следующие формы, характерные для отложений прусской свиты: *Serpula flagelliformes* Sow., *S. heptagona* Sow., *Ditrupa strangulata* Desh., *Dentalium acutum* Heb., *Trochus* cf. *arvensis* Phill., *Vermetus bognoriensis* Mantell., *Natica dilatata* Phil., *Ficus nexilis* (Sol.), *Actaeon sulcatus* Lam., *Retusa multistriata* (Koen.), *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Ch. thorenti* (Arch.), *Modiolus micans braun, Glycymeris* cf. *pulvinatus* (Lam.), *Ostrea* ex gr. *plicata* Sol., *O. ventilabrum* Goldf., *O. flabellula* Lam., *Lima baltica* Noetl., *Lunulites quadrata* Reuss, *Linthia patelloides* Ag., *Scutellina michelini* Cott., *Laevipatagus bigibbus* Beyr.,

Coelopleurus zaddachi Noetl., *Crenaster poritoides* Desh., *Coeloma balticum* Schlut., *Hoploparia klebsii* Noetl. и др. Особенно характерно присутствие *Balanus unguiformis* Sow., руководящей формы бартонских глин, а также *Maretia* cf. *grignonensis* (Desmarest), известной из веммельского яруса Бельгии.

Остатки микрофауны в разрезах прусской свиты Калининградской области исключительно редки. Только комплекс фораминифер, приводимый А. В. Фурсенко и К. Б. Фурсенко (1961) для разреза прусской свиты из скв. Друскининкай, имеет более богатый видовой состав: *Spiroplectammina pishvanovae* A. et K. Furss. *S. guembeli* Hagn, *Cylindroclavulina rudislosta* (Hantk.), *Clavulina terterensis* Chalil., *Lenticulina laticostata* (Tutk.), *L. grodnensis* A. et K. Furss., *Guttulina gracillima* (Tutk.), *Gyroidina soldanii* Orb., *Baggina iphigenia* (Sam.), *Siphonina kaptarenkoi* Kraeva, *S. praereticulata* Kraeva, *Asterigerina lucida* Min., *Heterolepa eocaena* (Guemb.), *Anomalinoides granosus* (Hantk.), *A. nonioninoides* (A. et K. Furss.), *A. affinis* (Hantk.), *Brotzenella acuta* (Plummm.), *Uvigerina costellata* Moroz. и др. Кроме того, в скв. Рудамина (глуб. 179 м) определены *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Globigerina bulloides* Orb.

В фосфоритовых желваках базального горизонта прусской свиты Самбии А. Айзенаком (Eisenack, 1954; Eisenah, Geocht, 1960) обнаружены обильные динофлагеллаты, гистрихосферииды, а также редкие фораминиферы, часть которых также указывает на позднеэоценовый возраст отложений: *Thalassiphora pelagica* Eisenack, *T. velata* Eisenack, *Hystrichosphaera tertiaria* Eisenack, *Hystrichosphaeridium indes* Klump *gracilis* Eisenack, *Deflandrea phosphoritica* Eisenack, *Wetzeliella articulata* Eisenack, *W. similis* Eisenack, *W. samlandica* Eisenack и др.

Позднеэоценовый возраст отложений алкской и прусской свит был подтвержден спорово-пыльцевыми исследованиями, проведенными И. М. Покровской, В. В. Зауер (1960), А. И. Веножинскене (1960).

По данным А. И. Веножинскене, полученным в 1964 г., в комплексе миоспор среди голосемянных преобладает пыльца *Pinus*; Taxodiaceae достигает 6—7%; среди покрытосемянных сравнительно часто встречается пыльца нескольких видов *Myrica* и *Castanea* (10—20%).

Спектры «голубой земли», по И. М. Покровской и В. В. Зауер (1960), в целом характеризуются выпадением меловых австрало-африканских и собственно тропических элементов и наличием разнообразных покрытосемянных преимущественно умеренных широт типа современной японско-китайской флоры.

ОЛИГОЦЕН

Олигоценовые отложения известны только в западной части Самбийского полуострова. Они трансгрессивно залегают на отложениях прусской свиты и представлены маломощным (1—4 м) слоем кварцево-глауконитовых глинистых песков с прослоем фосфоритов в основании («зеленая стена»). Никаких остатков фауны в этих песках не обнаружено, за исключением находки остатков рыбы из семейства Percidae и многочисленных зубов акул из рода *Lamna* плохой сохранности.

По данным спорово-пыльцевых исследований А. И. Веножинскене (1960) возраст песков определяет как ранне-среднеолигоценовый. Исследования О. П. Кондратене, проведенные в 1968 г., выявили большое сходство спорово-пыльцевого комплекса «зеленой стены» со спорово-пыльцевыми комплексами верхнеолигоценовых отложений Западной Европы. Для него характерно преобладание пыльцы *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae и постоянное присутствие пыльцы *Sciadopitys* sp., *Salix* sp., Myricaceae, *Platycarya* sp., *Engelhardtia* sp., *Carya* sp., *Betula* sp., *Alnus*

sp., *Corylus* sp., *Carpinus* sp., *Ostrya* sp., *Fagus* sp., *Quercus* sp., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., *Rhus* sp., *Nyssa* sp., Myrtaceae, Leguminosae, Ericaceae, *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot.) Pf., *T. pseudocingulum* (R. Pot.) Pf., *T. iliaceus* (R. Pot.) Pf. и др. В отличие от верхнеэоценовых отложений в слое «зеленой стены» преобладает пыльца хвойных (особенно *Taxodium* sp.), отсутствует пыльца пальмовых, а также семейств Moraceae и Symplocaceae.

ПРИПЯТСКАЯ И БРЕСТСКАЯ ВПАДИНЫ, БЕЛОРУССКИЙ МАССИВ

В Белоруссии палеогеновые отложения широко развиты лишь в Припятской и Брестской впадинах и на южном склоне Белорусского массива. Они повсеместно залегают под плащом четвертичных, а местами неогеновых пород и только местами на крайнем юго-востоке в бассейне Днепра и Сожа выходят на дневную поверхность.

Отдельные сведения о палеогеновых отложениях Белоруссии имеются в работах А. Э. Гедройца, П. Я. Армашевского, Н. А. Соколова, П. А. Тутковского, Е. В. Оппокова, И. Ф. Синцова, А. Б. Миссуны, Г. Ф. Мирчинка, а также А. Г. Зайцева (1940), Г. В. Богомолова (1946), М. М. Цапенко (1947), Н. Ф. Блиодухо и др. Во всех названных работах стратиграфическое расчленение пород палеогена по литологическому характеру производилось по схеме Н. А. Соколова, опубликованной еще в 1893 г.

В настоящее время стратиграфическое расчленение пород палеогена обосновано данными палинологических исследований, а возраст киевской свиты уточнен изучением фораминифер.

ПАЛЕОЦЕН

Отложения палеоцена представлены в рассматриваемом районе только образованиями инкерманского яруса — сумской свитой. В юго-восточной части Припятского прогиба эта свита залегает на размытых отложениях верхнего мела и сложена преимущественно светло-серыми опоковидными алевролитами, которые иногда переходят в опоки, с прослоями темно-серых опоковидных глин и разнозернистого кварцевого песка с зернами глауконита и небольшими линзами песчаника с опаловым цементом. Мощность 30—40 м. В комплексах миоспор, выделенных из темно-серых глин, абсолютно преобладает пыльца различных видов из стеммы Normapolles. Реже встречается пыльца *Triatriopollenites* sp. sp., *Tricolporopollenites* sp. sp. и *Tricolpopollenites* sp. sp. В виде единичных зерен попадается пыльца голосемянных из родов *Podocarpus, Pinus, Cryptomeria, Dacrydium.* Споры *Lygodium* sp., *Cibotium* sp. и *Anemia* sp. отмечаются единично.

Спорово-пыльцевые комплексы палеоцена Белоруссии по систематическому составу весьма сходны с нижнепалеоценовыми комплексами миоспор Польши и Украины.

ЭОЦЕН

Нижнеэоценовые бахчисарайские отложения представлены каневской свитой. Породы этой свиты почти повсеместно вскрыты в южной части Припятской впадины. Залегают они на породах сумской свиты и верхнего мела. Обычно каневская свита сложена зеленовато-серыми, иногда алевритистыми, глауконито-кварцевыми песками, с небольшими линзами кварцево-глауконитового песчаника часто с опало-халцедоновым цементом. Мощность 10—28 м. Севернее границы сплошного распространения каневской свиты обнаружен ряд небольших останцов

пород этого возраста, свидетельствующих о том, что раннеэоценовое море захватило значительную часть Припятской впадины.

В комплексе миоспор каневской свиты еще присутствует пыльца древних форм покрытосемянных стеммы Normapolles. Значительное место в комплексе занимает пыльца *Triatriopollenites* sp. sp. и *Triporopollenites* sp. sp. Но особенно большое видовое разнообразие получает пыльца формальных родов *Tricolporopollenites* и *Tricolpopollenites*. Кроме того, здесь появляется пыльца, близкая к пыльце современных родов *Myrica, Engelhardtia, Quercus, Carpinus* и др. Пыльца голосемянных встречается очень редко, а споры — спорадически.

Спорово-пыльцевые комплексы каневской свиты сходны с комплексами нижнеэоценовых пород ГДР (Krutzsch, Lotsch, 1957) и по своему характеру являются переходными между комплексами палеоцена и среднего эоцена.

Среднеэоценовые симферопольские отложения представлены бучакской свитой. Северная и северо-западная границы распространения этих отложений проходят восточнее д. Тереховки, южнее г. Гомеля, через г. Речицу, севернее г. Калинковичей, западнее пос. Лельчицы. В северной и северо-западной частях Припятской впадины и на Полесской седловине встречаются небольшие изолированные островки бучакской свиты.

Породы бучакской свиты на территории Белоруссии повсеместно залегают с перерывом на породах каневской свиты, изредка — верхнего мела. Представлена свита обычно серыми разнозернистыми кварцевыми песками с редкими зернами глауконита. В толще песков встречаются линзовидные прослойки (5—10 см) кварцевого песчаника, с редкими зернами глауконита, с халцедоновым цементом.

Отложения, вскрытые на Полесской седловине (в д. Пинковичи близ г. Пинска) и отнесенные условно к бучакской свите, представлены светло-серыми разнозернистыми кварцевыми песками.

Бучакские отложения Белоруссии бедны палеонтологическими остатками. Их возраст установлен на основании палинологических данных. Комплексы миоспор, полученные из разрезов в районе Лоева, Ельска и Копаткевичей, имеют ряд весьма специфических черт: господство покрытосемянных, особенно пыльцы *Tricolporopollenites cingulum (R. Pot.)* Pf. et Th., *T. pseudocingulum* (R. Pot.) Pf. et Th., сходной с пыльцой современных родов *Costanea, Rhus* и семейства Leguminosae, а также пыльцы *Tricolpopollenites* sp. sp., сходной с пыльцой современного рода *Quercus*. Постоянно отмечается пыльца *Myrica* sp., *Carpinus* sp., *Ostrya* sp., *Corylus* sp., *Platycarya* sp. и *Engelhardtia* sp.; часто встречается пыльца *Trudopollis pompeckji* (R. Pot.) Pf., реже *T. rector* Pf., *Nudopollis thirgartii* (R. Pot.) Pf., *Triatrio-pollenites excelsus* (R. Pot.) Pf., *T. coryphaeus* (R. Pot.) Pf., *Triporopollenites robustus* Pf. и др. Пыльца голосемянных — *Podocarpus* sp., *Cedrus* sp., *Pinus* sp. sp., *Taxodium* sp. и *Sequoia* sp. — встречается в виде единичных зерен. Мощность свиты обычно 10—15 м, в юго-западной части Припятского прогиба до 36 м.

Среди палеогеновых отложений Белоруссии наиболее широко развиты верхнеэоценовые (бодракский и альминский ярусы) породы киевской свиты. К югу от линии Гомель — Слуцк — Гродно они распространены почти повсеместно, а к северу от указанной границы встречаются лишь в виде изолированных островов.

В юго-восточной части Припятской впадины эта свита залегает на бучакских породах, на остальной площади она перекрывает отложения верхнего мела, а на Полесской седловине местами залегают на кристаллическом фундаменте. Контакт с отложениями бучакской свиты четкий, в основании часто встречаются конкреции и галька фосфоритов. В Припятской впадине переход между породами киевской и харьковской свит

постепенный, и ввиду сходства состава обеих свит границу между ними часто трудно установить. На остальной площади граница между свитами приурочена к пачке светло-серых кварцевых песков с редкими зернами глауконита. Эту пачку песков, видимо, следует относить к самым верхам киевской свиты, параллелизуя ее с «наглинком» Днепровско-Донецкой впадины.

Литологически киевская свита Белоруссии подразделяется на две части. Нижняя часть, представленная зеленовато-серыми разнозернистыми кварцевыми песками (0,1—3,3 м) с мелкой галькой песчаного фосфорита, распространена только в юго-восточной части Припятской впадины, верхняя же часть имеет очень однообразный состав *.

В южной части Припятской впадины киевская свита представлена светло- или зеленовато-серым песчанистым мергелем, местами переходящим в карбонатные алевриты, которые в верхней и нижней частях толщи иногда замещаются алевритистыми, глауконито-кварцевыми песками. В юго-восточной части Припятской впадины и на северо-западном склоне Белорусского массива (Гродненский район) киевская свита часто выражена серовато-зелеными глинистыми, иногда карбонатными алевритами, которые местами замещаются мелкозернистыми глауконито-кварцевыми песками. В подошве таких песков встречаются конкреции и галька фосфорита. В одной из скважин были найдены обломки нуммулитов.

К северу от Припятской впадины по долинам Днепра, Сожа, Вихры, Беседи, Покоти есть ряд небольших обнажений светло-серых кварцевых песков, которые ранее относились к полтавской свите (Маныкин, 1959). После детального изучения этих песков было установлено, что по литологическому составу они отличаются от полтавских кварцевых песков и, как правильно предполагал Д. И. Погуляев, являются прибрежными морскими образованиями (но он ошибочно относил их к «харьковскому ярусу»). Мощность песков во всех изученных обнажениях небольшая — 1—2 м.

В мергелях и карбонатных алевритах киевской свиты самой южной части Припятского прогиба и Гродненского района А. В. Фурсенко и К. Б. Фурсенко (1961) были найдены фораминиферы, сходные с фораминиферами из мергелей киевской свиты Украины. Эти комплексы включают: *Spiroplectammina guembeli* Hagn, *Karreriella hantkeniana* Cushm., *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.), *Baggina iphigenia* (Sam.), *Epistominella almaensis* (Sam.), *Anomalinoides granosus* (Hantk.), *Heterolepa pygmea* (Hantk.), *Bolivina quasiplicata* Subb.

Комплексы миоспор киевской свиты юга Белоруссии имеют некоторое сходство с бучакскими: в них также безраздельно господствует пыльца *Tricolporopollenites* sp. sp. и *Tricolpopollenites* sp. sp., среди которой особенно часто попадаются пыльца *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot.) Pf. et Th., сходная с пыльцой современного рода *Castanea* и семейства Leguminosae, и *Tricolpopollenites microhenrici* (R. Pot.) Pf. et Th., сходная с пыльцой рода *Quercus*. В отличие от среднеэоценовых комплексов здесь увеличивается количество пыльцы *Myrica* sp. sp. и сокращается участие пыльцы из стеммы Postnormapolles, а пыльца стеммы Normapolles отсутствует. В небольшом количестве, но постоянно присутствует пыльца *Engelhardtia* sp., *Platycarya* sp., *Carya* sp., *Betula* sp. и др. Пыльца голосемянных — *Podocarpus* sp., *Pinus* sp. sp., *Taxodium* sp., *Sequoia* sp., — отмечается в небольшом количестве (до 10%); встречаются остатки микрофитопланктона. Комплекс миоспор

---

* Поскольку нижняя, песчаная часть имеет малую мощность и развита только в юго-восточной части Припятской впадины, ниже при общей характеристике свиты ее описание опущено.

из киевской свиты района г. Гродно, охарактеризованной позднеэоценовыми фораминиферами, отличается значительным содержанием пыльцы голосемянных (20—50%), преимущественно *Taxodium* sp. sp., *Sequoia* sp., *Pinus* sp. sp. (около 10 видов), реже *Tsuga* sp., *Sciadopitys* sp., *Podocarpus* sp., *Cedrus* sp. и др. В составе покрытосемянных здесь чаще, чем в верхнеэоценовых комплексах юга Белоруссии, попадается пыльца широколиственных мезофильных пород из родов *Juglans, Pterocarya, Carya, Fagus, Corylus, Carpinus, Betula* и *Alnus*. Несколько сокращается участие пыльцы формальных родов *Tricolporopollenites* и *Tricolpopollenites*. Верхнеэоценовый комплекс миоспор северо-запада БССР по систематическому составу можно сопоставить со спектрами янтароносных глин (Замланда) прибалтийских районов СССР, описанными И. М. Покровской и В. В. Зауер (1960).

Различия спорово-пыльцевых комплексов киевской свиты юга и северо-запада Белоруссии, видимо, были вызваны некоторыми климатическими особенностями участков суши, располагавшихся севернее и южнее киевского моря.

Наибольшие мощности отложений киевской свиты приурочены к центральной и юго-восточной частям Припятской впадины, где она достигает 30—40 м. На Полесской седловине, в Брестской впадине и на склонах Белорусского массива мощность киевской свиты колеблется в пределах 6—15 м.

ОЛИГОЦЕН

Нижне-среднеолигоценовые отложения представлены харьковской свитой. Северная граница ее распространения проходит севернее Гомеля, севернее Любани, южнее Ганцевичей и севернее г. Пружан. Перекрываются отложения харьковской свиты породами полтавской свиты либо четвертичными образованиями. Кровля пород харьковской свиты неровная, сильно размытая, с большим количеством долинообразных углублений.

В самой юго-восточной части Припятской впадины (на границе с Украиной) в обнажениях близ пос. Лоева харьковскую свиту можно расчленить на две части. Нижняя часть сложена серовато-зелеными мелкозернистыми глауконито-кварцевыми песками с прослоями крепких песчаников; верхняя — светло-зелеными слабо глинистыми глауконито-кварцевыми слюдистыми песками. На всей остальной площади свита в литологическом отношении однородна. В отличие от сходных с ними песков киевской свиты пески харьковской свиты имеют обычно более бледно-зеленый цвет, менее глинистые.

Породы харьковской свиты Белоруссии бедны палеонтологическими остатками. Известны только отпечатки моллюсков *Tellina* sp., *Nemocardium* sp., *Chlamys* (f. a. *Pseudomussium*) *cornea* (Sow.), *Ostea* sp., обнаруженные А. В. Красовским в песчаниках нижнего горизонта харьковской свиты в обнажениях Лоева и д. Щитцы.

Возраст отложений харьковской свиты Белоруссии был установлен по палинологическим данным. Комплексы миоспор харьковской свиты в районе Ельска, Лоева, Копаткевичей и г. Кобрина характеризуются высоким содержанием пыльцы хвойных, особенно *Sciadopitys* sp., *Picea* sp., *Pinus* sp. sp. (около 10 видов), *Taxodium* sp. и Cupressacea. Из покрытосемянных наиболее часто встречается пыльца *Castanea* sp., *Engelhardtia* sp., *Corylus* sp., *Carpinus* sp., *Quercus* sp,. *Rhus* sp., Leguminosae и Umbelliferae. Характерно присутствие пыльцы *Alnus* sp., *Betula* sp., *Tilia* sp. и *Ulmus* sp. Изредка встречается пыльца типа Palmae, Myrtaceae. Из папоротникообразных отмечаются споры Cyatheaceae и *Gleichenia* sp. Сравнительно с комплексами киевской свиты здесь увеличивается участие пыльцы некоторых видов из формальных родов

Tricolpopollenites и *Tricolporopollenites*. Значительное участие пыльцы хвойных и бореальных сережкоцветных в комплексах харьковской свиты, по-видимому, было вызвано наступившим похолоданием в олигоценовое время.

Мощность харьковской свиты варьирует от 20—25 м в Припятской впадине до 6—15 м на Полесской седловине и в Брестской впадине.

В конце раннего—среднего олигоцена море репрессировало с большей части юга Белоруссии и, на протяжении позднего олигоцена формировались преимущественно озерные отложения.

В некоторых районах юга Белоруссии палеогеновый возраст, возможно, имеет и нижняя часть (5—12 м) континентальных отложений полтавской свиты. На основании палинологических данных установлено, что эта часть разреза, представленная в районе Кобрина и Антополя серыми разнозернистыми кварцевыми песками с сильно разложившимися растительными остатками, с угольной пылью и небольшими прослоями бурого угля, а в районе Столина и Лоева серыми некарбонатными глинами, имеет позднеолигоценовый возраст. Комплекс миоспор из этих пород характеризуется высоким содержанием пыльцы *Sequoia* sp. sp., *Cryptomeria* sp. sp. *Taxodium* sp., *Sciadopitys* sp., *Glyptostrobus* sp., *Cedrus* sp. sp., *Podocarpus* sp. sp., *Tsuga* sp. sp., *Pinus* sp. sp. и Cupressaceae. Из покрытосемянных наиболее часто встречается пыльца Myrica sp. sp., *Platycarya* sp., *Engelhardtia* sp., *Castanea* sp. sp., *Rhus* sp. sp., *Symplocos* sp. sp., реже пыльца *Juglans* sp., *Carya* sp. sp., *Pterocarya* sp. sp., *Betula* sp. sp. *Alnus* sp. sp. и гравянистых растений из семейств Leguminosae, Rosaceae, Umbelliferae. Из спор отмечаются *Lygodium* sp., *Gleichenia* sp., *Osmunda* sp., *Sphagnum* sp., Cyathaceae и Polypodiaceae.

Эти комплексы миоспор значительно отличаются от миоценовых, характеризующих бóльшую верхнюю часть полтавской свиты этих же районов и всех полтавских пород других районов.

ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКАЯ ВПАДИНА И УКРАИНСКИЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ЩИТ

Палеогеновые отложения в пределах платформенной части Украинской ССР пользуются почти повсеместным распространением.

Морские палеогеновые отложения с приближением к северо-западной и приазовской частям кристаллического массива приобретают постепенно все более мелководный характер, а затем выклиниваются вовсе или же замещаются породами континентального происхождения.

Северная граница области распространения палеогеновых отложений проходит за пределами Украины. К югу они погружаются в сторону Черного моря и Степного Крыма. Западная граница распространения этих пород проходит через верховья рек Припять, Уж и Ирпень, следуя отсюда на юг, к верховьям р. Тилигул и затем на запад, через территорию Молдавской ССР к р. Прут. Небольшие участки палеогеновых отложений установлены на водоразделе между реками Днестр и Южный Буг, к северу от г. Могилев-Подольска.

Через Полесскую и Польскую впадины украинский палеогеновый бассейн сообщался с бассейнами Западной Европы, а через Северодонецкую впадину — с водами, покрывающими междуречье Волги и Дона, Поволжье и Азиатскую часть Союза ССР.

Общая мощность палеогеновых отложений варьирует от долей метра до нескольких сотен метров, увеличиваясь к осевой части Днепровско-Донецкой впадины.

Лучшие обнажения находятся на правом берегу Днепра, на участке от с. Старые Петровцы, выше г. Киева, до г. Канева. Здесь расположены стратотипические разрезы каневской, бучакской, киевской и харь-

ковской свит *. Хорошие выходы имеются также в бассейнах Сев. Донца, Псёла, Десны, Самары, р. Волчьей и др.

Начало изучения палеогеновых отложений платформенной части Украины связано с именем Е. П. Ковалевского. Позже подобными исследованиями занимались К. М. Феофилактов, А. В. Рогович, Г. А. Радкевич, А. В. Гуров, Н. Леваковский, Н. Барбот де Марни, П. Я. Армашевский, Н. А. Соколов, П. А. Тутковский, В. А. Домгер, А. А. Борисяк, Л. И. Лутугин, Б. Ф. Мефферт и др.

Итоги проведенных исследований подведены в конце XIX века Н. А. Соколовым. Им же была разработана первая стратиграфическая схема палеогеновых отложений Украины.

Из наиболее важных работ по палеогену Украины, относящихся к более позднему периоду, вплоть до настоящего времени следует назвать работы Б. К. Лихарева, А. А. Гапеева, Н. Д. Соболева, В. С. Слодкевича, М. Е. Мельник, В. Н. Чирвинского, А. Н. Криштофовича, Я. М. Коваля, О. К. Каптаренко-Черноусовой, М. Н. Клюшникова, И. А. Коробкова, М. В. Ярцевой, Д. Е. Макаренко, В. А. Зелинской, В. Ю. Зосимовича, С. А. Мороза и др.

ПАЛЕОЦЕН

Нижний палеоцен в рассматриваемом районе представлен отложениями сумской свиты **. Возраст свиты долгое время определялся по-разному. А. В. Гуров относил ее к слоям, переходным от мела к палеогену, Г. П. Леонов считал эти слои маастрихтскими, Г. И. Бушинский, Л. Г. Дайн, Н. Т. Зонов, И. П. Чернецкий — датскими, Д. Н. Соболев и Д.П.Бобровник включали их в состав каневского или «бучакско-каневского» яруса.

В настоящее время после исследований фауны фораминифер (В. П. Василенко, М. В. Ярцева, О. К. Каптаренко-Черноусова, Ю. П. Никитина и др.) и спорово-пыльцевых комплексов (И. М. Покровская, М. И. Устиновская, С. А. Люльева и др.) принадлежность сумской свиты к самым древним образованиям палеогена не вызывает сомнений.

Распространены эти отложения вдоль северо-восточного борта Днепровско-Донецкой впадины и в ее наиболее опущенной части. Представлена сумская свита преимущественно серыми до черных кремнистыми породами — опоками, опоковидными песчаниками, алевритами, алевролитами, песками, песчаниками или алевролитовыми глинами, реже карбонатными глинами с растительным детритом. Мощность свиты от 2—3 до 90 м.

Комплекс фораминифер характеризуется присутствием многих видов, известных из палеоценовых отложений (*Reussella paleocenica* (Brotz.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *A. simplex* (Brotz.), *Gyroidinoides pontoni* (Brotz.), *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz.), *Acarinina intermedia* Subb., *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Cibicidoides favorabilis* (Vass.) и др.) и близких к позднемеловым формам (*Gaudryina* aff. *cretacea* Karrer, *Pyramidina* aff. *curvisuturata* (Brotz.) и др.).

Остатки моллюсков встречаются часто, однако сохранность их плохая и количество точно определенных видов невелико. По данным

---

* Решением Палеогеновой комиссии МСК от 31/I 1959 г. за стратотип харьковской свиты в ее новом объеме приняты разрезы в районе г. Киева (Бюлл. МСК СССР, № 2, 1960).

** Это название было закреплено за рассматриваемыми отложениями в 1955 г. на Бакинском совещании по кайнозою и характеризовало породы, лежащие между отложениями каневской свиты, понимаемой в ее первоначальном объеме, и маастрихтом. Решение это нельзя считать удачным, так как это название уже было использовано для вышележащих палеогеновых слоев, а именно для нижнего горизонта каневского яруса схемы М. Н. Клюшникова (1953а).

С. А. Мороза (1965), общий состав комплекса несомненно палеоценовый, наиболее близкий к таковому сызранской свиты Поволжья в широком понимании ее объема (Архангельский, 1928; Милановский, 1940): *Nucula* cf. *proava* Wood, *Cucullaea volgensis* Barb., *Ostrea reussi* Netsch., *Gryphaea antiqua* (Schwetz.), *Lucina* cf. *lepis* Koen., *Lucina proava* Arkh., *Turritella kamyschinensis* Netsch.

Характерны довольно часто встречающиеся остатки *Ventriculites*, а также брахиопод, близких к видам, известным из датских отложений Швеции: *Terebratula* aff. *fallax* Lund., *Chatwinothyris lens* (Nilsson).

Комплексы спор и пыльцы характеризуются преобладанием пыльцы, относящейся к формальным родам стемм Normapolles и Postnormapolles. В комплексах отмечается значительное содержание спор мхов, плауновых и папоротников, среди которых встречаются представители меловой флоры.

В 1960 г. В. К. Рябчуном были обнаружены палеоценовые отложения на восточном склоне Украинского кристаллического щита и в Смелянском районе Черкасской области. Залегают они под четвертичными отложениями или под породами каневской, бучакской и киевской свит. В составе палеоценовых отложений здесь установлено два комплекса пород, четко разграниченных слоем галечника.

Верхний комплекс, представленный детритусовыми песками, содержит в районе с. Лузановки остатки фауны морских беспозвоночных. В. К. Рябчун и другие исследователи сопоставляют их с нижней частью каневской свиты, относят к верхнему палеоцену и выделяют в лузановскую свиту. Нижний комплекс, сложенный алевритовыми глинами, относится к нижнему палеоцену.

Алевритовые глины залегают на своеобразных брекчиевидных породах, состоящих из обломков меловых кремней и докембрийских пород, сцементированных глинистым веществом, в котором встречены раковины фораминифер мелового и палеоценового возраста. Мощность их до 60 м.

Глины нижней части палеоценовой толщи серые или светло-серые, известковистые, обычно горизонтальнослоистые, плотные, слабо пиритизированные, содержат остатки растений, раковинки фораминифер и обломки тонкостенных раковин моллюсков. Мощность от 0,8 до 3,8 м.

М. В. Ярцевой в этих глинах определены: *Ceratobulimina* cf. *tuberculata* Brotz., *C. perplexa* (Plumm.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Hanzawaia* (?) ex gr. *ekblomi* (Brotz.), *Globigerina trivialis* Subb., *Subbotina triloculinoides* (Plumm.) По ее заключению, комплекс имеет явно палеоценовый облик и ближе всего к комплексам, характерным для самых верхних слоев нижнего палеоцена.

Комплекс спор и пыльцы характеризуется преобладанием пыльцы, принадлежащей к формальным родам стемм Normapolles и Postnormapolles, а также к представителям тропических и субтропических родов и семейств. Встречен ряд видов, которые берут свое начало в позднем мелу. По заключению Т. Б. Губкиной, этот комплекс отвечает раннему палеоцену.

В 1961 г. нижнепалеоценовые отложения обнаружены на северной окраине кристаллического щита, в окрестностях сел Шкивово и Рубановки Киевской области. К нижнему палеоцену здесь отнесены серые и светло-серые горизонтальнослоистые песчанистые мергели, залегающие на размытой поверхности отложений сеномана и турона. Мощность их от 12 до 17 м.

В мергелях встречены спикулы губок, иглы ежей, обломки раковин моллюсков, остракод и фораминифер. В составе последних, по данным Л. А. Дигас, преобладают виды, описанные Ф. Бротценом из нижних горизонтов зеландского яруса Швеции, а также виды, известные из отложений сумской свиты Днепровско-Донецкой впадины: *Cibicidoides suc-*

cedens (Brotz.), *C.* ex gr. *favorabilis* (Vass.), *Subbotina triloculinoides* (Plummm.),

На северной окраине Донецкого бассейна к нижнему палеоцену условно может быть отнесена толща зеленовато-серых опоковидных пород, залегающих на размытой поверхности верхнего мела. Мощность их от 3 до 20 м (бассейн рек Оскол, Айдар, Деркул).

Отложения, ныне относимые к верхнему палеоцену (лузановской свите), долгое время объединялись вместе с вышележащими породами в один каневский ярус (впоследствии свиту). На сборный характер каневской свиты указывали многие исследователи, но только в 1953 г. М. Н. Клюшниковым она была расчленена на два горизонта, верхний — деснянский, отвечающий нижнему эоцену, и нижний — сумской (верхний палеоцен), который и был выделен в качестве самостоятельной лузановской свиты.

Стратотипический разрез лузановской свиты описан близ с. Лузановки в правом берегу р. Сырой Ташлык. Сложен он песками желтовато-зеленовато-серыми, алевритовыми, с массой раковинного детритуса, образующего прослои до 3—4 м. Пески содержат множество остатков моллюсков, брахиопод, одиночных и колониальных кораллов, губок, фораминифер и остракод.

Среди моллюсков определены (Коробков, 1964; Макаренко, 1966; Клюшников, 1968); *Cucullaea crassatina* Lam., *C. volgensis* Barb., *Trachicardium trifidum* (Desh.), *Nemocardium edwardsi* (Desh.), *Corbula regulliensis* Morr., *Garum edwardsi* (Morris), *Venericardia pectuncularis* (Lam.), *Desmieria corneti* Vincert, *Aporrhais analoga* Desh., *Athleta elevata* (Sow.), *Araeodactylus plateaui* Cossm., *Tornatellaea parissiensis* Desh. и др. (более 350 видов).

Многие из этих видов известны из отложений, относимых в Западной Европе к нижнему палеоцену, но преобладающее большинство составляют формы, известные из верхнего палеоцена. По данным М. Н. Клюшникова, из 250 описанных в разрезе гастропод из нижнего палеоцена известно 45 форм, а из верхнего палеоцена и более молодых — 130.

Обращает на себя внимание близость родового состава лузановского и среднеэоценового комплексов, что является характерным для танетского яруса.

М. В. Ярцевой определены: *Elphidiella prima* ten Dam, *Protelphidium sublaeve* ten Dam, *Brotzenella vulgaris* (Plummm.), *Cibicides cunobelini* Haynes и др. По ее данным, в составе фораминифер преобладают виды, известные из танетского яруса Англии, Франции, Голландии и верхнего мидвея США. Виды раннепалеоценовые встречены преимущественно в единичных экземплярах.

Мнение о позднепалеоценовом возрасте детритусовых песков с. Лузановки было поддержано также В. Г. Шереметой (1966а), определившим: *Cytherelloidea cruciata* Apost., *Bairdia subdeltoidea* Münst., *Bairdoppilata gliberti* Keij, *Trachyleberis aculeata* (Bosq.) и др., известных из танета Англо-Парижского бассейна.

Комплексы миоспор из детритусовых песков, по заключению И. М. Покровской и Р. Н. Ротман (Макаренко, Ротман, 1966), характерны для позднего палеоцена. В них преобладает пыльца покрытосеменных растений, в составе которой существенную роль играют представители формальных родов стемм Normapolles и Postnormapolles. Часто отмечается пыльца *Pinus* sp., Myricaceae, Myrtaceae, *Tricolporopollenites* и др.

Возрастными аналогами детритусовых песков с. Лузановки следует, по-видимому, считать толщу темно-зеленовато-серых слюдистых и глинистых кварцево-глауконитовых песков в районе г. Канева. В них Г. А. Радкевичем были обнаружены фосфоритовые ядра: *Glycymeris*

brevirostris (Sow.), Pteria *ayzyensis* (Desh.) и др., а позднее В. С. Муромцевым (1951) — *Dosiniopsis orbicularis* (Edw.), *D. bellovacina* Desh., *Cyprina scutellaria* Lam. и т. д.

В центральной части Днепровско-Донецкой впадины в качестве аналога детритусовых песков с. Лузановки рассматривается толща песчано-кремнистых пород, лежащая между сумской и каневской (в ее современном понимании) свитами.

Распространены лузановские отложения шире сумских. В западной части Днепровско-Донецкой впадины они выходят за пределы линии разлома, ограничивающей область развития сумской свиты, и, перекрывая трансгрессивно породы мезозоя, выходят на поверхность кристаллического щита. Мощность лузановской свиты от 1 до 60 м.

Лузановская свита в пределах Днепровско-Донецкой впадины лишена органических остатков. Лишь в керне некоторых скважин (села Харитоновка, Иржавец и др.) были встречены фораминиферы, по заключению М. В. Ярцевой, верхнепалеоценового типа: *Vaginulina crepidula* Orb., *Pyrulina cylindroides* Roemer, *Globobulimina ovata* (Orb.). Позднепалеоценовый возраст свиты установлен также по данным изучения кокколитофорид (С. М. Люльева) и спорово-пыльцевых комплексов (И. М. Покровская, М. И. Устиновская, Ю. М. Пелипенко, Т. Б. Губкина и др.). Лузановские спорово-пыльцевые спектры отличаются очень богатым составом (см. выше).

На северных окраинах Донбасса с лузановской свитой может быть сопоставлена толща светло-серых песков, содержащих прослои или линзы глинисто-железистых окремнелых песчаников, трансгрессивно покрывающая опоковидные породы нижнего (?) палеоцена (г. Белогорск на р. Деркул, с. Осиново на р. Айдар, с. Богдановка на р. Ковсуг и др.).

Как уже отмечалось, вопрос о возрасте лузановской свиты дискуссионен. М. Н. Клюшников и ряд других исследователей на основании анализа фауны относят ее к верхнему палеоцену. Некоторые исследователи считают лузановскую свиту синхронной сумской свите Днепровско-Донецкой впадины и датируют ее нижним палеоценом (Макаренко, 1966; и др.). Ю. М. Пелипенко отнес лузановскую свиту в Днепровско-Донецкой впадине к нижнему эоцену и включил ее в состав каневской свиты в качестве лебединской подсвиты. С. И. Жмур, признавая позднепалеоценовый возраст лузановской свиты во впадине, предложил для нее новое название «иржавецкой».

На пленарном заседании Палеогеновой комиссии МСК СССР в январе 1968 г. было решено вопрос о возрасте и объеме платформенных палеоценовых отложений УССР не пересматривать до окончания комплексного палеонтологического изучения всего палеоценового разреза района с. Лузановки *.

ЭОЦЕН

Нижнеэоценовые отложения представлены каневской свитой, которая распространена в пределах Днепровско-Донецкой впадины и вдоль северо-западной и северной окраин Донецкого бассейна.

В Днепровско-Донецкой впадине свита представлена серовато-зелеными кварцево-глауконитовыми песками с прослоями и небольшими

* С. И. Жмур, С. А. Люльева и М. В. Ярцева (1969) придерживаются другого мнения о расчленении палеоцена Днепровско-Донецкой впадины и Украинского щита. Кратко их выводы сводятся к следующему: 1) лузановская свита не может более считаться самостоятельной свитой, так как в качестве стратотипического и опорных разрезов ее взяты разновозрастные образования; 2) к верхнему палеоцену относится иржавецкая свита, которая содержит, по данным М. В. Ярцевой, комплекс видов фораминифер свиты Горячего Ключа Северного Кавказа; 3) детритусовые слои Лузановки, по данным М. В. Ярцевой, В. Г. Шереметы, Д. Е. Макаренко, соответствуют монтскому ярусу и должны рассматриваться как «лузановские слои» сумской свиты.— *Прим. ред.*

линзами кремнистых песчаников и алевритовых глин, местами с растительным детритом.

В глубоких частях впадины свита нередко сложена алевритовыми песками, переходящими в песчаные алевриты и алевролиты. Вдоль северо-восточного борта впадины на границе каневской и лузановской свит развит пласт серой плотной бескарбонатной легкой алевритовой, местами переходящей в аргиллит глины мощностью от 1 до 15 м. Общая мощность каневской свиты от 3 до 50 м.

Остатки моллюсков встречены в районе сел Бужанки и Разлеты (правый берег р. Десны) и у с. Чепель. Нижнеэоценовый возраст их у большинства исследователей сомнений не вызывал (Муромцев, 1957; Клюшников, 1953а, б и др.). Главнейшие виды: *Nucula proava* Wood, *Astarte rugata* Sow., *Glycymeris humilis* (Desh.), *Pteria media* (Sow.), *Chlamys armaschevski* Krysch. По заключению И. М. Покровской, А. А. Чигуряевой, Ю. М. Пелипенко, М. И. Устиновской и др., комплекс миоспор существенно отличается от комплексов лузановской и бучакской свит, однако все же более близок он к бучакскому. Для него характерно меньшее содержание пыльцы формальных родов стемм Normapollis и Postnormapollis, увеличение количества пыльцы *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Myrica* sp., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp. и др.

На северных окраинах Донецкого бассейна к каневской свите может быть отнесена толща зеленовато-серых алевролитов, замещенных по простиранию зеленовато-серыми глауконитовыми песками.

В песчаниках с. Рогово обнаружены (Клюшников, 1953б): *Nemocardium* aff. *edwardsi* (Desh.), *Brachydontes* aff. *elegans* (Sow.) и др. В алевролитах, вскрытых карьером в районе с. Осиново, найдена *Nucula* aff. *proava* Wood.

На территории Украинского кристаллического массива в депрессионных участках непосредственно на докайнозойских образованиях в виде линз залегает нерасчлененная толща песчано-глинистых нижне-среднеэоценовых континентальных пород, рассматриваемая в качестве континентального аналога морских каневских и бучакских отложений. Известны они на большой площади — от долины р. Тетерев до южных окраин Донецкого бассейна. В составе их выделяются два одновозрастных фациальных комплекса.

Первый комплекс — толща кварцевых, обычно темных песков, с прослоями вторичных каолинов, углистых глин и бурых углей. Ко второму комплексу относятся безугольные светлые кварцевые пески, содержащие крупные «караван» кремнистых песчаников.

В ряде мест угленосные слои (г. Екатеринополь) и кремнистые песчаники (с. Аджамка и др.) содержат многочисленные остатки ископаемой наземной флоры, состоящей из элементов тропической и субтропической растительности эоценового облика (Криштофович, 1912, 1927б; Станиславский, 1950): *Trachycarpus rhapifolia* (Sternb.) Takht., *Hakea myrtilloides* Schmalh., *Andromeda protogaea* Ung., *Banksia agastachoides* Schmalh., *Sequoia, Bromelites, Dryophyllum* и др. Возраст рассматриваемых отложений определялся до настоящего времени как среднеэоценовый. В связи с находкой в их кровле бучакских глауконитовых песков (бассейн р. Рось, села Выграев, Красное, район г. Обухова и др.), охарактеризованных фаунистически глин (бассейн р. Ингулец), нуммулитовых известняков (села Степановка, Федоровка, бассейн р. Молочной и т. д.) можно предположить, что формирование континентальной толщи началось еще в нижнем эоцене.

Среднеэоценовая часть разреза в рассматриваемом районе представлена бучакской свитой. Эти отложения развиты в пределах Днепровско-Донецкой впадины и прилежащих периферийных участков Украинского кристаллического массива и Донецкого бассейна. Они за-

легают трансгрессивно и распространяются далеко за пределы области развития нижнего эоцена.

В составе отложений бучакской свиты выделяются два литологических комплекса. Нижний, так называемый костянецкий, горизонт (Клюшников, 1953а) представлен зеленовато-серыми кварцевыми глауконитовыми *горизонтальнослоистыми песками, иногда с небольшими* линзами тонкопесчанистых глин. Мощность его от нескольких до 35 м.

Верхний, называемый трактемировским, горизонт выражен серыми или желтоватыми песками, с небольшой примесью глауконита, неравномернозернистыми, горизонтально- или косослойчатыми, с крупными *глыбами кремнистого песчаника. Пески содержат обломки, а иногда* и целые стволы (с. Савинцы) окременелой древесины, отпечатки листьев, прослои гравия и гальки. Мощность его, как и костянецкого горизонта, от нескольких до 35 м. На окраинах структур они нередко полностью или частично размыты.

Лучшие обнажения расположены в окрестностях г. Канева, в частности в оврагах у с. Костянец, где в песках этой свиты много прекрасно сохранившихся раковин моллюсков, в том числе *Megaxinus consobrina* (D e s h.), *Tellina rostralina* D e s h., *Venericardia elegans* (D e s h.), *Trapezium parissiensis* (D e s h.) и др. Фауна трактемировских песчаников *более однообразна и бедна видами (Pseudomiltha gigantaea* (D e s h.), *Pinna margaritacea* L a m., *Anomia tenuistriata* D e s h.).

Возраст бучакской свиты определялся преобладающим большинством ее исследователей как среднеэоценовый.

На южном склоне кристаллического массива к числу аналогов бучакской свиты Днепровско-Донецкой впадины следует отнести толщу морских фаунистически охарактеризованных песчано-глинистых отложений, встреченную буровыми скважинами в бассейне р. Ингулец, южнее с. Широкое. Моллюски из этой толщи описаны И. А. Коробковым. Она залегает на континентальных отложениях нижнего эоцена (?) или непосредственно на коре выветривания пород докембрия и покрывается породами киевской свиты. Здесь обнаружены: *Barbatia lamellosa* (D e s h.), *Arca biangula* L a m., *Corbula ficus* S o l., *Anomia tenuistriata* D e s h., *Gryphaea rarilamella (Mellev), Serratocerithium serratum* (B r u g) и многие другие. Мощность от 5 до 25 м.

Комплексы миоспор из бучакских пород изучались И. М. Покровской, М. И. Устиновской, С. М. Люльевой и Ю. М. Пелипенко и др. Они значительно отличаются от каневских и характеризуются преобладанием пыльцы *Myrica* sp. sp., *Platycarya* sp., *Castanea* sp. sp., *Castanopsis* sp., Myrtaceae, Ericaceae, Sapotaceae. Из пыльцы стеммы Normapolles, характерной для палеоцена и нижнего эоцена, здесь отмечается только пыльца *Trudopollis pompeckji* (R. P o t.) P f.

Верхнеэоценовые отложения представлены киевской свитой, отличающейся широким распространением и наиболее глубоководным фациальным составом.

В областях наиболее полного развития свита отчетливо разделяется на две подсвиты. Нижняя подсвита (24—46 м) представлена толщей мергелей или известковистых глин, книзу обычно переходящих в известковистые пески, содержащие стяжения первичных песчаных фосфоритов. В своем типичном выражении киевский мергель, впервые описанный Н. П. Барбот де Марни (1867) в районе г. Киева под названием «спондиловой глины», представляет собой голубовато- или зеленовато-серую плотную породу, обычно слюдистую, в различной степени известковистую, со стяжениями пирита или марказита, зернышками кварца и глауконита. Кверху мергель переходит в слабо известковистую, а затем в бескарбонатную глину.

Верхняя подсвита («наглинок») представлена толщей более мелководной слюдистой и бескарбонатной алевролитовой глины, переходя-

щей иногда в верхних слоях в алевролитовый уплотненный песок, со стяжениями гидроокислов железа, пиритом, глауконитом и обрывками обугленных водорослей. Общая мощность 6—7 м.

Лучшие обнажения свиты можно видеть в карьерах и в многочисленных естественных обнажениях в правом берегу Днепра, в районе Киева, а также в карьерах близ Харькова.

Преимущественно глинисто-мергельный состав киевская свита сохраняет в пределах погруженных частей Днепровско-Донецкой впадины.

По мере удаления от глубоких частей впадины в сторону кристаллического массива, Курско-Воронежского поднятия и окраин Донецкого бассейна, а также к сводовым частям древних солянокупольных структур обе подсвиты приобретают все более мелководный состав. Слагающие их мергельная и глинистая фации постепенно замещаются песчано-глинистыми и кремнистыми.

В районе г. Артемовска (балки Песчаная и Каменка) нижняя подсвита представлена небольшим (1,2 м) слоем кварцево-глауконитового крупнозернистого песка, отделенным от размытой поверхности пермских отложений прослойкой базального галечника и мощной (около 10 м) толщей бескарбонатного трепеловидного песчаника, содержащего редкие остатки фораминифер и двустворок, характерного для нижней подсвиты состава.

Верхняя подсвита (12 м) сложена плотными кварцево-глауконитовыми, также бескарбонатными алевритами, с базальным пластом кремнистой и фосфоритовой гальки и гравия.

На Украинском кристаллическом массиве лучшие обнажения киевской свиты находятся в бассейнах Ингула и Южного Буга. Одно из них расположено около с. Коноплянки, где на породах кристаллического фундамента залегают известковистые пески (1,5—2 м), белый песчанистый мергель (5—6 м), переходящий кверху в легкий опоковидный песчаник (15—16 м) и белый трепел. В этих породах, особенно в карбонатных их разностях, встречается много остатков моллюсков, ежей, кораллов, мшанок, губок, радиолярий, однокамерных фораминифер и нуммулитов.

К мелководным аналогам киевского мергеля следует также отнести толщу детритусовых и глауконитовых песков с богатейшей фауной морских беспозвоночных, вскрытую у г. Днепропетровска (район пос. Мандриковки и железнодорожных мостов).

В фосфоритовых песках, слагающих нижнюю часть нижней подсвиты, из моллюсков наиболее часто встречаются *Spondylus tenuispina* Sandb., *S. buchi* Phil., *S. radula* Lam., *Ostrea cubitus* Desh., *Anomia* sp., *Vulsella* sp. Фораминиферы представлены немногочисленными видами: *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. pentacamerata* (Subb.) и др.

Для мергелей и известковистых глин характерными являются, кроме названных выше видов, *Chlamys idoneus* Wood, *Spondylus rarispina* Desh., *Ostrea plicata* Sol., из фораминифер преимущественно представители семейств Lagenidae и Buliminidae. Следует отметить, что все описанные в литературе комплексы (Каптаренко-Черноусова, 1960; Ярцева, 1960 и др.) носят фациальный характер.

Из мелководных аналогов киевского мергеля хорошо охарактеризованы фаунистически известковистые песчаники окрестностей с. Коноплянки, на р. Ингуле и др. Здесь встречены: *Nemocardium parile* (Desh.), *Crassatella fuchsi* Slodk., *Chlamys solea* (Desh.), *Spondylus radula* Lam., *Gryphaea gigantica* (Sol.), *Vulsella kievensis* Slodk., *Mesalia sulcata* Lam., *Hyppochrenes ampla* (Sol.) и др.

Особый интерес представляет «фауна» детритусовых песков пос. Мандриковка, обнаруженная В. А. Домгером и отнесенная им к эоцену, а затем переопределенная Н. А. Соколовым и сопоставленная

им с фауной латдорфского яруса Западной Европы. В настоящее время после ревизии этой фауны принадлежность ее к верхнему эоцену уже не может вызывать сомнений.

В районе г. Днепропетровска и некоторых других местах детритусовые пески, содержащие «мандриковскую фауну», залегают под четвертичными отложениями и принадлежат к нижней подсвите, так как по простиранию замещаются известковистыми глинами, переходящими далее в мергели.

В мандриковском комплексе описано около 400 видов пелеципод и гастропод (Соколов, 1894, 1905; Слодкевич, 1932, 1933; Клюшников, 1953а, 1958), много фораминифер, среди которых имеются и нуммулитиды (Мефферт, 1931; Ярцева, 1954). Наиболее характерными для мандриковского комплекса являются: *Astarte henckeliusiana* (Nyst), *Crassatella woodi* Koen., *Venericardia divergens* (Desh.), *Veniella pectinifera* (Sow.), *Chlamys bellocostata orientalis* Sok., *Tomyris ukrainae* Mich., *Ostrea plicata* Sol. Аналоги мандриковских слоев отмечаются в составе так называемых цибулевских слоев, переименованных впоследствии в ингулецкий горизонт харьковского яруса (Клюшников, 1953а), который оказался сборным (Макаренко, 1958; Клюшников, Зелинская, 1963; Зернецький, Селін, 1967).

Верхняя подсвита палеонтологически охарактеризована значительно хуже. В известковых прослоях в толще кремнистых пород, покрывающих нижнекиевский мергель, известны редкие позднеэоценовые фораминиферы и моллюски. Позднеэоценовый возраст верхней подсвиты был также подтвержден З. И. Глезер (Глезер, Зосимович, Клюшников, 1965) по данным изучения флоры диатомей из трепеловидных пород бассейна р. Сев. Донца.

ОЛИГОЦЕН

Нижне-среднеолигоценовые отложения — харьковская свита — в свете новых исследований представляет собой толщу кварцевых и кварцево-глауконитовых песков с линзами песчаников, замещенных в глубинных частях Днепровско-Донецкой впадины кварцево-глауконитовыми и слюдистыми алевритовыми и глинистыми песками и песчаными алевритами.

Общая мощность харьковской свиты колеблется от нескольких до 100 м, увеличиваясь на опущенных склонах солянокупольных структур до 200 м. Решением Палеогеновой комиссии от 31/I 1959 г. разрезы района г. Киева признаны для харьковской свиты стратотипическими.

Граница между харьковской и киевской свитами в краевых частях Днепровско-Донецкой впадины отчетливая эрозионная. Здесь в основании харьковской свиты развиты: прослои галечника и гравелистого песка, скопления фосфоритов, охристые и бурые разнозернистые пески с «караваями» железистого песчаника, углистые песчано-глинистые отложения, конкреционные кремнистые песчаники с фауной мелководных моллюсков. В глубинных частях впадины эта граница менее четкая, однако устанавливается по подошве пласта кремнистого песчаника или алевролита, залегающего в основании харьковской свиты и содержащего моллюски, обычные для низов свиты.

К северу от линии Холмы — Сосница — Конотоп, где обе свиты представлены в сходных песчано-алевролитовых фациях, граница между ними условна.

До перенесения мандриковских слоев в верхний эоцен весь комплекс песчано-кремнистых отложений, лежащий выше киевских мергелей и глин и замещающий их по простиранию, относился к харьковской свите. После установления истинного возраста мандриковской фауны взгляды на харьковскую свиту существенно изменились.

Некоторые исследователи или вообще отрицают самостоятельность свиты, относя ее к киевской свите, или ограничивают площадь ее распространения только глубинными частями Днепровско-Донецкой впадины (Леонов, 1961; Зернецький и Селін, 1967; Семенов, 1965б).

Существенную роль в формировании таких точек зрения сыграло различие мнений о возрасте песков и песчаников ингулецкого горизонта.

Решающее значение в проблеме «ингулецкого» горизонта имело выяснение стратиграфического положения песчаников с фауной сел Цибулево и Чернолески, стратиграфически ниже которых обнаружены были отложения киевской свиты, а также находки песчаников с таким же комплексом видов, как в цибулевских песчаниках, в едином разрезе с полным комплексом отложений киевской свиты: известковистыми песками, мергелями и наглинком, при четком контакте с последним. Такие разрезы были обнаружены в среднем течении р. Днепра и в других местах.

Находка остатков моллюсков в песчаниках близ сел Триполье и Жуковцы, монографически обработанных В. Ю. Зосимовичем (1964), позволила начать ревизию объема ингулецкого горизонта.

Моллюски обнаружены в верхних и нижних слоях харьковской свиты, преимущественно в виде отпечатков и ядер. Нижний комплекс более богат. Приурочен он к глауконитовым пескам и песчаникам. Лучшими являются местонахождения в районе сел Жуковцы, Триполье, Цибулево и Чернолески.

По данным В. Ю. Зосимовича (1964), видовые комплексы всех этих пунктов совершенно идентичны. В них определены: *Glycymeris obovatus* (Lam.), *Chlamys aturi rotundata* (Slodk.), *Ostrea prona* Wood, *Cyprina rotundata elliptica* Speyer, *Pygocardia cyprinoides* (Braun.), *Garum fischeri* (Heb. et Renev.), *Calyptraea striatella* Nyst, *Cassidaria nodosa* (Sol.) и др.

Близкий комплекс обнаружен в светлых кварцевых песках, разрабатываемых большим карьером у с. Авдеевки Ясиноватского района. Эти пески И. Н. Ремизовым (1960, 1965) ошибочно сопоставляются с песками берекской свиты, а также с песками и песчаниками верхних слоев харьковской свиты и относятся им к торгонскому ярусу среднего миоцена. Авдеевская фауна еще недостаточно изучена, однако олигоценовый возраст ее сомнений не вызывает. В составе ее установлены: *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Panope gastaldi* (Mich.), *Cardiopsis incrassata* Sow., *Trachicardium* aff. *porulosum* (Sol.), *Ostrea prona* Wood, *Athleta elevata* (Sow.), *Calyptraea aperta* (Sol.) и др., а также представители родов *Crassatella, Lucina, Corbula, Circe, Tellina.*

У с. Парафиевки Бахмачского района в песчанике из нижней части харьковской свиты О. М. Цибульской были обнаружены фораминиферы: *Elphidium* ex gr. *onerosum* Bogd., *Caucasina* aff. *buliminoides* Bogd., *Asterigerina* ex gr. *falcilocularis* Subb., *Heterolepa oligocenica* (Sam.), *Melonis dosularensis* (Chalil.), *M. stavropolensis* Bogd. и др.

Там же Т. Б. Губкиной был обнаружен нижне-среднеолигоценовый комплекс спор и пыльцы.

Спорово-пыльцевые комплексы из нижних слоев харьковской свиты изучены также в ряде других районов (И. М. Покровская, Ю. М. Пелипенко, М. И. Устиновская и др.).

В верхних слоях харьковской свиты в нескольких пунктах в светлых и глауконитовых песках встречены моллюски. Комплекс видов невелик, но чрезвычайно выдержан в пределах обширной площади. В составе его исключительно двустворки (Зосимович, 1964; Клюшніков, Онищенко, 1958): *Glycymeris obovatus* (Lam.), *Ostrea prona* Wood, *Ostrea* cf. *callifera* Lam., *Callista splendida* (Mer.), *Gibbolucina* aff. *contorta* (Desh.), *Venericardia, Cardium, Solen, Nucula* и др.

Состав комплекса и стратиграфическое положение харьковской свиты, во многих пунктах четко обособливающейся как от верхнеэоценовых — киевских отложений, так и от вышележащих верхнеолигоценовых — берекских, дает основание датировать ее ранним — средним олигоценом.

Стратиграфически выше харьковской свиты залегает толща морских песчано-глинистых верхнеолигоценовых отложений, выделенная В. Ю. Зосимовичем в берекскую свиту. Свита сложена горизонтальнослоистыми песками, зеленовато-серыми глауконитовыми в нижних слоях и светло-серыми или белыми в верхних.

Прежними исследователями пески берекской свиты в зависимости от содержания в них глауконита относились в одних местах (правобережье р. Днепра) к харьковскому ярусу, в других (бассейн р. Сев. Донца, окраины Донбасса) — к полтавскому. Начало изучения этих отложений, приведшего к выделению их в качестве самостоятельной свиты, было положено геологом Е. Б. Чутко, которая обнаружила в 1947 г. в «полтавских» песках, вскрытых карьером у с. Сиваши, на берегу р. Береки, фауну морских полигалинных моллюсков.

Впоследствии эти отложения изучались Н. Н. Карловым (1953), И. Н. Ремизовым (1960, 1965), В. Ю. Зосимовичем (1965, 1966) и др.

Берекская свита покрывает значительные пространства, располагаясь внутри области развития харьковских отложений и почти повторяя ее внешний контур. В краевых, наиболее приподнятых участках впадины переход между этими свитами четкий, а в глубинных частях впадины — постепенный.

Покрываются отложения берекской свиты полтавской свитой, четвертичными отложениями или (бассейн р. Самары) нижним и средним сарматом.

Общая мощность берекской свиты от 10 до 80 м, в карстовых (?) воронках на западных окраинах Донецкого бассейна (балка Камышеваха и др.) до 120 м.

Плохая сохранность остатков моллюсков из песков с. Сиваши и других местонахождений привели к значительным расхождениям во взглядах на их возраст. Одни исследователи относят эти пески к раннему (Карлов, 1953) или среднему (Ремизов, 1960, 1965) миоцену, другие (Зосимович, Носовский, Клюшников, Молявко, Зелинская, Сорочан и др.) *пришли к заключению о их позднеолигоценовом возрасте*, а Р. Л. Мерклин (1961, 1962) и В. П. Семенов (1965б) высказались в пользу среднего олигоцена берекских песков. Р. Л. Мерклин, в частности, сопоставил сивашскую фауну с фауной карашокинского горизонта Приаралья и Устюрта.

Я. М. Коваль (1939) в темноцветных глинах в основании берекской свиты в районе г. Змиева, на правом берегу р. Сев. Донца, обнаружил ископаемую флору, которую определил сначала как аквитанскую, а затем как более древнюю, верхнеолигоценовую. Древнее аквитанской считал эту флору также и А. Н. Криштофович (1957).

Залегание отложений берекской свиты в пределах общего контура распространения харьковских отложений, их тесная взаимосвязь, более мелководный состав и регрессивный характер залегания, обычно четкий контакт с полтавской свитой, а также данные изучения комплексов моллюсков, спор и пыльцы позволяют рассматривать берекскую свиту как образование последнего этапа развития палеогенового бассейна в пределах платформенной части Украины.

Для сивашского комплекса характерны: *Nuculana accepta* (Liv.), *Cordiopsis incrassata* Sow., *Callista* aff. *splendida* (Mer.), *Pitar reussi* (Speyer), *P. beyrichi* (Semp.), *Tellina* aff. *nysti* Desh., *Corbula sokolovi* Karl., *Lentidium janischevskii* (Ruch.), *Solecurtus* cf. *antiqua-*

tus Pult., *Ostrea callifera* Lam., *Gryphaea* sp. и ряд других (Зосимович, 1965).

Спорово-пыльцевые комплексы берекской свиты изучались И. М. Покровской, Н. А. Щекиной, М. И. Устиновской, С. М. Люльевой, Т. Б. Губкиной и др. и большей частью датировались как верхний олигоцен.

БАССЕЙН НИЖНЕГО ДОНА, САЛО-МАНЫЧСКОЕ МЕЖДУРЕЧЬЕ, ЮЖНЫЕ ЕРГЕНИ

Палеогеновые отложения в бассейне Нижнего Дона (см. прил. 4) по естественным обнажениям известны в восточной части Донецкого бассейна, по правым притокам р. Дона (реки Сев. Донец, Чир, Калитва, Быстрая и Тузлов), в низовьях р. Дона в районе станиц Константиновской и Цимлянской, на Волго-Донском водоразделе (р. Аксай) и в Ергенях. Они изучались Н. А. Соколовым, Б. К. Лихаревым, Г. П. Леоновым (1936, 1939, 1961), В. П. Семеновым (1954, 1965а), А. П. Кичаповым (1939), Ф. П. Пантелеевым (1947), М. В. Усковым, В. И. Подгородниченко и др. Моллюски определялись А. К. Алексеевым, Н. А. Григоровичем-Березовским, И. А. Коробковым, Н. П. Богачевым, Б. П. Жижченко и Е. В. Ливеровской. Фораминиферы изучали А. П. Кичапов, В. М. Шохина, Н. Н. Субботина, А. А. Кариус, а позже Е. Н. Лазарева, Ю. П. Никитина, В. Г. Морозова, Л. А. Кулис, М. М. Беляева и др.

Расчленение палеогеновых отложений правобережной части бассейна Нижнего Дона и окраин Донецкого бассейна проводилось преимущественно по схеме Н. А. Соколова, уточненной Б. К. Лихаревым, впервые разработанной для украинского палеогена. В восточной части указанного района некоторые геологи пользовались волжской схемой, детализированной в последние годы Г. П. Леоновым, Г. А. Бражниковым и др., на Волго-Донском водоразделе — волжской и ергенинской, в центральной части вала Карпинского (Южные Ергени) — ергенинской, предложенной Ф. П. Пантелеевым. Сопоставление этих схем и до настоящего времени является спорным.

В настоящее время бурением палеогеновые отложения установлены на всей территории Нижнего Дона.

Ю. П. Никитиной выделяются четыре фациальных типа разрезов палеогеновых отложений: 1) южноукраинский, или восточнопричерноморский (Восточное Приазовье), близкий к разрезам палеогена северо-восточного склона Причерноморской впадины и Украинского кристаллического массива; 2) предкавказский (северо-восточная часть Азово-Кубанской впадины, бассейны рек Ея и Егорлык, левобережье р. Маныч) с развитием фаций западной части Предкавказья и Северного Ставрополья; 3) ергенинский (вал Карпинского), представленный переходными фациями от умеренно глубоководных кавказских (Южные Ергени) к донецким (низовья р. Дона) и 4) донецкий (Преддонецкий и Чирский прогибы и восточные окраины Донбасса), близкий к североукраинским разрезам, с более мелководными осадками в Доно-Донецком междуречье. Первые три типа разреза, развитые южнее р. Дона, детально расчленяются и коррелируются по фораминиферам, радиоляриям и остракодам (Никитина, 1958—1965), моллюски в них встречаются редко. По зональным комплексам они сопоставляются со стратотипическим разрезом Крыма и Кавказа (Никитина, 1963а).

ПАЛЕОЦЕН

Палеоценовые отложения развиты на большей части территории и залегают с размывом на подстилающих слоях до карбона включительно. В них выделяются местные подразделения: нижний палеоцен с *Hete-*

rolepa lecta (V a s s.) и верхний палеоцен с *Bolivinopsis spectabilis* (G r z y b.), соответствующие и **инкерманскому и качинскому ярусам.**

Нижняя часть палеоценовых отложений — слои со *Heterolepa lecta* — на большей части территории представлена темно-серыми детритусовыми алевролитами и известняками (0—200 м) с *Spiroplectammina variata* V a s s., *Pyramidina curvisuturata* (B r o t z.), *Alabamina wilcoxensis* T o u l m., *Pulsiphonina prima* (P l u m m)., *Anomalinoides danicus* (B r o t z.), *Brotzenella acuta* (P l u m m.), *Heterolepa lecta* (V a s s.), *Reussella paleocenica* (B r o t z.), выполняющими погруженные участки района. Из моллюсков здесь встречены *Ostrea bellovacina* L a m. В Доно-Донецкой впадине эти слои названы Г. П. Леоновым (1961) нижнетацинскими. Южнее р. Дона они иногда выделяются как ейская свита (Морозова, 1957б).

Верхняя часть палеоценовых отложений начинается темными глинами (5—50 м), аргиллитоподобными на юге и опоковидными на севере, выше которых залегают серые алевролиты, пески и песчаники (до 400 м). На юге верхняя часть палеоцена характеризуется фораминиферами комплекса свиты Горячего Ключа — слои с *Bolivinopsis spectabilis*, на севере — спикулами губок. В переходных слоях наблюдается смешанный комплекс известковых и агглютинирующих фораминифер, развитых в слоях с *Heterolepa lecta* и *Bolivinopsis spectabilis* (Ергени), что указывает на фациальную приуроченность комплексов *. В Доно-Донецком междуречье в опоковидных глинах найдены *Nuculana ovoides* (K o e n.), в алевролитах — спикулы губок. В верхах палеоцена на юге обнаружены радиолярии — *Porodiscus ornatus* B o r., *Sethocyrthis mica* B o r., *Cenellipsis micrus* B o r., а также редкая пыльца голосемянных и водоросли.

Верхняя часть палеоцена выделяется в верхнетацинские слои (Леонов, 1961), нальчикскую свиту (Шуцкая, 1960а), свиту Горячего Ключа и абазинскую. Возможно, что слои с *Heterolepa lecta* отвечают не только эльбурганской, но и свите Горячего Ключа.

В правобережной части Нижнего Дона (в Преддонецком и Чирском прогибах) прослеживается переход детритусовых отложений с *Heterolepa lecta* (V a s s.) в бескарбонатные опоковидные алевролиты и песчаники с глауконитом. Верхняя часть палеоцена того же района представлена немыми рыхлыми песками и песчаниками с глауконитом. На Волго-Донском водоразделе восточнее Цимлянского водохранилища (Аксайская площадь) прослеживается переход нижней части палеоцена с *H. lecta* (V a s s.) в верхнесызранские песчаные отложения, а верхней его части — в песчаные слои, которые в 1956 г. выделялись Я. Ш. Шафиро в камышинскую свиту. Нижнесызранские опоки встречаются только в погруженной прибортовой части Прикаспийской впадины.

В Астраханском Поволжье низы палеоцена представлены мергелями и известковыми глинами с планктонными фораминиферами, встречающимися в эльбурганской свите (Никитина, 1965б). На валу Карпинского аналоги эльбурганской свиты выделены на Ульдючинской и Шарын-Гольской площадях (М. Беляева, 1965), в Элистинском районе и на Ремонтненском поднятии (Морозова, 1960). Не исключается присутствие низов палеоцена и в глубоком Тузлово-Манычском прогибе.

ЭОЦЕН

В бассейне Нижнего Дона развиты отложения нижнего, среднего и верхнего подотделов, соответствующие бахчисарайскому, симферопольскому, бодракскому и альминскому ярусам.

---

* В восточной части Северного Прикаспия комплекс бентоносных фораминифер с *Heterolepa lecta* распространен от датского до качинского яруса включительно.

Эоценовые отложения распространены повсеместно. Залегают они несогласно на более древних породах, до палеозойских включительно.

Нижнеэоценовые — **бахчисарайский ярус** — отложения наиболее полно палеонтологически охарактеризованы в Южных Ергенях, Ейском прогибе, Миусской впадине и в Чирском прогибе.

В Ергенях бахчисарайскому ярусу отвечают темные серовато-зеленые опоковидные глины (25 м) с *Bolivinopsis* ex gr. *spectabilis* (Grzyb.), *Ammobaculites midwayensis* Plumm., *Globorotalia subbotinae* Moroz., *Acarinina subsphaerica* Subb., *A. intermedia* Subb., *Chiloguembelina crinita* (Glaessn.). В основании залегают глауконитовые песчаники или пласт нуммулитового известняка. Е. П. Поповин обнаружил здесь *Nummulites planulatus* (Lam.) с фосфоритами (5—10 м), вверху алевролиты с прослоями глин с *Truncorotalia lensiformis* (Subb.) и песчаники с ходами илоедов. В Ейском прогибе бахчисарайский ярус представлен зеленовато-серыми глинами (18 м) с *Gaudryina navarroana* Cushm., *Globorotalia pseudoscitula* (Glaessn.), *Acarinina acarinata* Subb. В Миусской впадине это серые пластичные глины с глауконитом с *Globorotalia subbotinae* Moroz., *G. pseudoscitula* Glaessn., *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *Chiloguembelina crinita* (Glaessn.). В разрезе Чирского прогиба бахчисарайский ярус выражен зеленовато-серыми опоковидными глинами (20 м) и глауконитовыми песчаниками (1—2 м), в которых найдены моллюски *Astarte* ex gr. *rugata* Sow., *Thyasira brongniarti* Desh. и *Corbula galicula* Desh. (определения М. Е. Зубковича). В Сало-Манычском междуречье и северо-восточной части Азово-Кубанской впадины трехчленное строение бахчисарайского яруса (20—40 м) сохраняется, но фации здесь более мелководные (сублиторальные), нуммулитовый пласт замещается глауконитовыми песками, глины опесчаниваются, осадки обогащены глауконитом. При приближении к Донецкому бассейну в песках нижней части появляется кварцевая галька, иногда гравелиты (Николаевский район). Известковые бентосные и пелагические фораминиферы замещаются комплексом агглютинирующих фораминифер с *Ammobaculites midwayensis* Plumm. и радиолярий *Cenodiscus intectus* Krasch., *Paracenodiscus circumtextus* Krasch. и др., известных из зыбзинской свиты Северо-Западного Кавказа. В породах бахчисарайского яруса Азово-Кубанской впадины доминирует пыльца покрытосемянных — *Castanopsis pseudocingullum* (R. Rot. Boitz.) и формального рода (*Triatriopollenites araboratus* Pf.). В северном направлении в Миусской и Азово-Кубанской впадинах мощность нижнего эоцена уменьшается до 1—2 м, и глауконитовые пески переходят в глауконитолит (Шамрай, 1964).

Вдоль южной окраины Донбасса развиваются континентальные фации, выраженные бурыми глинами с растительными остатками, гидрослюдистыми и каолиновыми глинами. На склонах Украинского кристаллического массива (Матвеев Курган) континентальный период, вероятно, продолжался до конца среднего эоцена.

Соответствие рассматриваемых отложений бассейна Нижнего Дона бахчисарайскому ярусу установлено по фораминиферам: *Globorotalia subbotinae* Moroz., *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *T. lensiformis* (Subb.).

В Восточном Приазовье нижний эоцен по литологическим признакам (серые пластичные глины) напоминает южноукраинский тип этих отложений.

Переход от нижнеэоценовых отложений к среднеэоценовым — **симферопольскому ярусу** — различен. В Ергенях граница между ними хорошо обоснована палеонтологически, литологически же неотчетлива. Бахчисарайский ярус здесь заканчивается пачкой алевролитов с прослоями опоковидных глин с большим количеством пирита, ходами илоедов и

единичными *Globorotalia subbotinae* Moroz. и *Truncorotalia lensiformis* (Subb.). Симферопольский ярус начинается алевролитами и глауконитовыми известковыми песчаниками. В глинистой пачке нижней части этого яруса встречаются *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Asterigerina stelligera* Kraeva и другие фораминиферы зоны Truncorotalia aragonensis.В других районах глинистой пачке с *Asterigerina* отвечают желтовато-зеленые глины с *Ammobaculites midwayensis* Plumm., встречающейся и в нижнем эоцене.

Для отложений зоны Truncorotalia aragonensis характерно повышенное содержание глауконита, обогащение железистыми минералами (сидеритом и ильменитом) и преобладание известковых (Южные Ергени и Восточное Приазовье) или кремнистых (Чирский прогиб) алевролитов и песчаников. Встречаются прослои известняков с нуммулитидами. Наблюдаются признаки перемыва осадков (Элиста, Миусская впадина). В верхних слоях этой части разреза встречаются прослои бурых глин и алевролитов, а в Преддонецком прогибе — красноцветных глин.

Наиболее полный и хорошо палеонтологически охарактеризованный разрез зоны Truncorotalia aragonensis изучен по скважинам в Элистинском районе. Среди мелких фораминифер, помимо *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), здесь встречаются: *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *A. triplex* Subb., *A. pseudotopilensis* Subb., *Globigerina eocaena* Guemb. и *Globigerina inaequispira* Subb., а также бентосные. Моллюски единичны и нехарактерны (*Megaxinus consobrina* (Desh.). В верхней части зоны обнаружена *Discocyclina pratti* (Mich.) (опр. Г. И. Немкова). Е. П. Поповиным из нижней части зоны приводится *Nummulites distans* Desh. От Азово-Кубанской впадины до Доно-Донецкого междуречья прослеживается замещение отложений с *Truncorotalia aragonensis* нижней частью бучакской свиты.

Плотные песчаники зоны T. aragonensis на большей части территории сменяются рыхлыми песками (35—140 м) с единичными фораминиферами комплекса Acarinina crassaformis (*A. crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.) и др.), в основании с маломощной пачкой глин. В Чирском прогибе, с приближением к Доно-Медведицким дислокациям в песках верхней части бучакской свиты наблюдаются косая слойчатость и следы перемыва подстилающих отложений. Органические остатки в кернах скважин единичны, чаще всего встречаются лишь спикулы губок.

На юге, в Ергенях и Ейском прогибе, глины, мергели и алевролиты зоны Truncorotalia aragonensis выше сменяются голубовато-зелеными алевролитовыми глинами с прослоями алевролитов. Породы этой части разреза содержат *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.) и др. В Приазовье редкие бентосные фораминиферы сопровождаются радиоляриями *Carposphaera megapora* Lipm., *Sethodiscus lenticulariformis* Lipm., *Amphibrachium gracilis* Lipm., *Trochodiscus excornatus* Moks. и др., известными из тасаранской свиты. Изредка встречаются моллюски *Athleta elevata* (Sow.). На валу Карпинского найдена *Myrica granulata* Sauer. В спектрах симферопольского яруса преобладают жестколиственные тропические и субтропические формы, а также пыльца *Trudopollis pompeckji* Pf.

В Сало-Манычском междуречье перечисленные нижне- и среднеэоценовые отложения представлены мощными преимущественно бескарбонатными зелеными глинисто-песчаными породами с бедными органическими остатками. В нижней части этой толщи выделяется пачка глин с фауной нижнего эоцена.

В Восточном Приазовье бахчисарайский, симферопольский и нижняя часть бодракского яруса представлены сравнительно однообразной, преимущественно глинистой толщей. В западной части Тузлово-Манычского прогиба эта толща содержит небольшое количество остатков ор-

ганизмов. По литологическим признакам отчетливо разделяется на две свиты: синявскую и недвиговскую, имеющие местное значение.

К синявской свите Ю. П. Никитиной отнесены серовато-зеленые алевролитистые глины с пластами песков, песчаников и алевролитов (35—50 м) с *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *A. intermedia* Subb., *A. acarinata* Subb. в нижних слоях (7 м) и *Reophax suzakensis* N. Byk., *Ammobaculites midwayensis* Plumm., *Marginulinopsis asperuliformis* (Nuttall), *Heterolepa eocaena* (Guemb.) в остальной части разреза. Залегает эта свита несогласно на кампанских отложениях; согласно перекрывается недвиговской свитой. Отнесена к бахчисарайскому ярусу и нижней части симферопольского яруса (зоне Truncorotalia aragonensis).

В недвиговскую свиту Ю. П. Никитиной объединены зеленовато-серые глины (30 м), вверху опоковидные с *Lenticulina inornata* (Orb.), *Robulus subpapillosus* (Nuttall), *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Bolivina midwayensis* Cushm. и радиоляриями среднего эоцена, а также зеленые известковистые глины (13 м) с *Lenticulina kuberlina* J. Nikit., *Virgulina dibollensis* Cushm. et Appl., *Bolivinoides reticulatus* (Hantk.) и радиоляриями куберлинско-керестинского комплекса (Загороднюк, 1966). В известковистых глинах встречен *Chlamys subdiscors* Arch. Эта свита согласно перекрывается керестинским или с размывом — кумским горизонтами. Отнесена к зоне Acarinina crassaformis верхней части симферопольского яруса (нижние опоковидные глины) и к куберлинскому горизонту (верхние известковистые глины).

Верхнеэоценовые отложения распространены на той же площади, что и среднеэоценовые, исключая Элистинский район Южных Ергеней. Они развиты полно и представлены двумя ярусами: бодракским и альминским.

В разрезе верхнеэоценовых отложений бассейна Нижнего Дона установлены все горизонты **бодракского яруса.**

Куберлинский горизонт в левобережной части бассейна представлен глинисто-алевролито-опоковидной пачкой (до 50 м) с радиоляриями (*Sethocyrtis tamdiensis* Lipm., *S. elegans* Lipm., *Cenellipsis scrupulus* Krasch., *Ellipsoxiphus akkujensis* Moks., *Phacodiscus subsphaericus* Lipm. и др.) и песчаными фораминиферами, залегающей в Азово-Кубанской впадине и Сало-Манычском междуречье между песчаными отложениями верхней части черкесской свиты и керестинским горизонтом.

В Восточном Приазовье в куберлинском горизонте встречены *Chlamys subdiscors* Arch., *Ch. parisiensis* (Orb.), *Nuculana striata* (Lam.), *Venericardia squamosa* (Lam.), а в Сало-Манычском разрезе — *Chlamys idonea* (Wood) и другие киевские виды. Здесь же встречается пыльца *Castanella, Castanopsis* и единичные *Trudopollis pompeckyi* Pf. (опр. Л. А. Пановой). На некоторых локальных поднятиях Сало-Манычского междуречья, в Волгоградском Поволжье, вдоль восточного склона Ергеней и в Прикаспийской впадине в куберлинском горизонте встречаются мелкие нуммулиты: *Nummulites chavannesi* Harpe, *N. variolarius* (Lam.), *N. orbignyi* (Gal.), а также *Eponides stellatus* Kraeva, *Discorbis ergenensis* Moroz. и другие бентосные фораминиферы, видовой состав которых отличается присутствием как средне-, так и верхнеэоценовых видов. В прогибах Азово-Кубанской впадины в куберлинском горизонте, помимо комплекса радиолярий с *Sethocyrtis tamdiensis* Lipm., развит комплекс с *Eponides stellatus* Kraeva, *Lenticulina kuberlina* J. Nikit. и *Heterolepa* aff. *eocaena* (Guemb.). В куберлинском горизонте Сало-Манычского междуречья встречаются киевские моллюски. Общими видами фораминифер куберлинского и нижнекиевского горизонтов Украины являются: *Lenticulina kuberlina* J. Nikit., *Eponides stellatus* Kraeva, *Heterolepa* aff. *eocaena* (Guemb.), *Acarinina*

rugosoaculeata Subb., *Virgulina dibollensis* Cushm. et Appl., *Bolivina quasiplicata* Subb. и др. В восточной части южного склона Украинского щита куберлинский горизонт представлен серыми глинистыми алевролитами с растительными остатками и *Pararotalia armata* (Orb.), т. е. слоями с *Nummulites* aff. *variolarius* (Lam.) (опр М. В. Ярцевой). В правобережной части бассейна Нижнего Дона и на Волго-Донском водоразделе глинисто-опоковидные отложения куберлинского горизонта замещаются песчаными осадками, подстилающими киевские мергели. Эквивалентами куберлинского горизонта в районе среднего течения Дона является верхняя часть чирских слоев.

В районе Южных Ергеней (Зухинская площадь) куберлинский горизонт выражен зелеными мергелями (10 м) с фораминиферами комплекса зоны Acarinina rotundimarginata: *Subbotina frontosa* (Subb.), *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Hantkenina liebusi* Schokh., *Heterolepa* aff. *eocaena* (Guemb.). В Ергенях именно к нижней границе куберлинского горизонта приурочена смена среднеэоценовых крупных нуммулитов карликовыми верхнеэоценовыми видами (Ф. Пантелеев, 1947; Никитина, Вольпин, 1959). Младшие синонимы куберлинского горизонта — денисовская свита (Сударикова, 1960) и подкерестинский горизонт (М. Беляева, 1962).

Керестинский горизонт в типичной для него мергельной фации с *Chlamys idonea* (Wood), фораминиферами комплекса зоны Hantkenina alabamensis и бентосными фораминиферами киевского мергеля (*Spiroplectammina pischvanovae* A. et K. Furss., *Goesella* ex gr. *cyclostomata* (Gall. et Morr.), *Marginulina pseudosetosa* Moroz.) развит по всей рассматриваемой территории. В глинистой фации, развитой в Азово-Кубанской впадине, кроме фораминифер, керестинский горизонт охарактеризован радиоляриями: *Trochodiscus coronatus* Bor., *Sethocyrtis tamdiensis* Lipm., *Lichnocanium ovoides* Lipm., *Porodiscus policoncentricus* Lipm. и др. (Загороднюк, 1965).

По данным И. А. Шамрая (1964), для керестинского горизонта характерны *Heliodiscoaster acyclicus* Schamr., *Cuneatus tertuosus* (Schmar.), *C. membranatus* Schamr., *Discoaster durus-radiatus* Schamr. et Lasar., *Homomorphus tetracellus* (Schamr. et Lasar.), *Septalites conoides* Schamr. и другие кокколитофориды. Мощность 5—15 м.

Кумский горизонт в обычной для него фации развит в Южных Ергенях, где ему отвечает переслаивание (25 м) коричневых мергелей и глин с *Globigerina turcmenica* Chalil., *Globanomalina micra* (Cole) и др. Иногда маломощные (2—3 м) слои их наблюдаются и во впадинах западной части вала Карпинского. На большей же части территории в разрезах ергенинского типа на отложениях керестинского горизонта с размывом залегает солонская свита, в нижних слоях которой присутствуют бурые известковые глины.

Нижнесолонская подсвита, относящаяся к кумскому горизонту, выражена коричневыми мергелями и глинами, кверху переходящими в светло-коричневые глины общей мощностью около 25 м. В низах разреза встречены *Globigerina turcmenica* Chalil., а в верхах — *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Globigerina praebulloides* Blow, *Globanomalina micra* (Cole). По всему разрезу известны радиолярии: *Porodiscus subtilis* Bor., *Sethocyrtis laguncularis* Moks., *S. parviformis* Moks. и др. В Гашунско-Зимовниковской впадине нижнесолонские слои содержат миоспоры Castanaceae, *Castanopsis, Phlebopteris* и обильные водоросли.

По И. А. Шамраю, в кумском горизонте достигают максимального развития *Homomorphus tetracellus* (Schamr. et Lasar.), *Brachiatus endoechinaceus* Schamr., *Cribrosus ellipticus* (Defl.) Schamr.,

Crassiradiatus tridentatus (Defl.), *Recteradiatus expansus* (Braml. et Ried.) и др.

В Восточном Приазовье кумские осадки с планктонными фораминиферами встречаются только в прогибах, в которых они сохранились от размыва; иногда они настолько маломощны, что отделить их от базальных слоев белоглинского горизонта, содержащих переотложенную кумскую фауну, бывает очень трудно. Кремнистая фация кумского горизонта прослеживается и в правобережной части бассейна Нижнего Дона.

Альминский ярус, представленный белоглинским горизонтом, на большей части территории начинается двумя пластами глауконитового песчаника с фосфоритами, между которыми залегают слои с *Cyclammina pseudocancellata*. Обычно в различных районах хорошо развит нижний или только верхний пласт, иногда они сливаются. В Восточном Приазовье они не отчетливые. В Южных Ергенях и Ейском прогибе глауконитовые песчаники не выделяются.

Для нижней, основной по мощности, зоны Globigerinoides index альминского яруса характерны три типа разрезов: 1) мергели с планктонными фораминиферами зоны Globigerinoides index (Ергени); 2) известковые глины и тонкозернистые алевролиты с планктонными фораминиферами зоны Globigerinoides index и известковыми бентосными с *Bolivina antegressa* (Восточное Приазовье и Тузлово-Манычский прогиб) и 3) неизвестковые глины с песчаными фораминиферами и радиоляриями (слои с *Cyclammina pseudocancellata*) на поднятиях и в нижней части предкавказских и западноергенинских разрезах во впадинах. Отмечается преобладание в нижней части горизонта глинистых отложений, а в верхней алевролито-песчаных. В северном направлении песчаная пачка увеличивается относительно глинистой, в том же направлении исчезают планктонные фораминиферы и среди бентосных начинают играть значительную роль высокоорганизованные крупные песчанистые формы (*Cyclammina pseudocancellata* Chalil, *Spiroplectammina azovensis* J. Nikit., *Frankeina crassa* Kapt.), появляются радиолярии (*Cenosphaera mariae* Lipm., *C. favosita* Bor., *Lophophaena kajmatensis* Moks., *Tripoaspyris karacumensis* Moks., *Theocorys ventrosus* Moks. и др.), а еще севернее — спикулы губок. В северных разрезах присутствуют моллюски — *Spondilus buchi* Phil., *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Ostrea prona* Wood.

К глинам, покрывающим верхнюю песчаную пачку с комплексом Globigerinoides index и венчающим разрез альминского яруса в районе, в Азово-Кубанской впадине приурочены единичные находки *Variamussium fallax* Korob. Микрофлора состоит из обилия перидинеевых водорослей и диатомей [*Melosira sulcata* (Ehr.) Kütz.]. В Гашунско-Зимовнической впадине обнаружена пыльца Pinaceae и Taxodiaceae; присутствует *Quercus gracilis* Boitz. В верхних слоях белоглинского горизонта повсеместно отмечается увеличение карбонатности осадков, обогащение фауной и однообразие ее видового состава, а также отчетливый контакт с подстилающими отложениями. Иногда эта граница только литологическая, например смена кремнистых среднесолонских отложений карбонатными верхнесолонскими в разрезах Сало-Манычского междуречья, происходящая часто со следами размыва. Для белоглинского горизонта характерными кокколитофоридами И. А. Шамрай считает *Homomorphus trinicellus* (Schamr. et Lasar.), *Cuneatus simplex* (Schamr. et Lasar.), *Recteradiatus acuminatus* Schamr. и др. На восточном склоне Ергеней опоковидные среднесолонские слои переслаиваются с мергелями, содержащими фораминиферы комплекса Globigerinoides index. Мощность 20—85 м.

По окраинам Донбасса и в правобережной части бассейна Нижнего Дона белоглинский горизонт почти по всему разрезу представлен алев-

ролитами и песками с глауконитом, содержащими редкие фораминиферы и радиолярии, местами с большим скоплением спикул губок. Самыми молодыми слоями эоцена являются слои с *Cibicides salensis* J. Nikit*. Наиболее полно (50 м) они развиты в Гашунско-Зимовниковской впадине Сало-Манычского междуречья, где они представлены зелеными известковистыми (внизу неизвестковистыми) глинами с *Cibicides salensis* J. Nikit., с комплексом фораминифер белоглинского горизонта. В них встречаются *Pholadomya michailovskyi* Luk., а также *Quercus gracilis* Boitz., Taxodiaceae и водоросли. В верхах спорово-пыльцевой комплекс с господством Taxodiaceae (опр. Л. А. Пановой).

В Ейско-Сивашском прогибе слои выражены синевато-зелеными алевритовыми глинами (20 м) с *Natica nysti* Orb., *Mangelia* aff. *nossoides* Koen., песчанистыми фораминиферами и перидиниевыми водорослями.

ОЛИГОЦЕН

Морские олигоценовые отложения, представленные майкопскими фациями, распространены до р. Дона. На южном и юго-восточном погружениях Азовского и Сальского поднятий, в Предсальском и Восточно-Манычском прогибах, а также в Гашунско-Зимовниковской впадине западной части вала Карпинского мощность олигоценовых отложений достигает 200—300 м. Они содержат здесь остатки фораминифер и остракод, по которым в их разрезе выделяется семь комплексов (Никитина, 1958б, 1962б). В Доно-Сальском междуречье майкопские отложения выражены более мелководными, бедными органическими остатками или немыми отложениями нерасчленяемой здесь майкопской серии. Севернее майкопские отложения переходят в прибрежные и континентальные осадки, объединяемые в «полтавскую» серию (Леонов, 1961; Семенов, 1965а). Г. П. Леоновым (1961) детально описаны переходные фации от майкопских к полтавским в районе станиц Пятиизбянской, Нижне-Чирской и Малые Лучки, а также в междуречье Дона и Лиски, где он выделил их в «венцовские слои».

Линией фациального раздела между майкопскими и полтавскими отложениями, вероятно, являлись Доно-Медведицкий вал и Донбасс.

Нижне-среднеолигоценовые отложения, соответствующие хадумскому горизонту, представлены цимлянской свитой, распространенной на территории Сало-Манычского и Доно-Сальского междуречий. Она залегает местами с размывом на солонской свите**. По литологическим признакам расчленяется на две части: нижнюю бескарбонатную (10—15 м) и верхнюю карбонатную (5—10 м). Нижняя часть — коричневые глины и алевролиты, иногда с фосфоритовой и кремнистой галькой в основании, сменяющиеся кверху буровато-зелеными глинами. По микрофауне коричневые глины выделяются в слои с *Cibicidoides pseudoungerianus pilleolus* N. Byk. (in litt.), известные в других районах как слои с *Haplophragmoides deformabilis;* буровато-зеленым глинам отвечают слои с *Cibicidoides pseudoungerianus pseudoungerianus.* Верхняя часть цимлянской свиты — серые известковистые глины с прослоями мергелей с *Rzehakia cimlanica* Zhizh. и остракодами *(Pterygocythereis semireticulata* (Suzin), *Pontocypris oligocaenica* Zal., *Cuneocythere nikitinae* Schneid. и др.) — получила название соленосных слоев (Жижченко, 1964).

В породах цимлянской свиты содержатся рюпельские моллюски (*Nucula comta* (Goldf.), *Lucina batalpaschinica* Korob., *Astarte*

---

* Автор очерка Ю. П. Никитина относит слои с *Cibicides salensis* к олигоцену. В настоящей работе всюду отражена точка зрения редколлегии. — *Прим. ред.*

** Взаимоотношения ее с солонской свитой сложнее, так как верхнесолонская подсвита по балке Кереста содержит хадумский комплекс моллюсков. — *Прим. ред.*

kickxi Nyst., *Chlamys aturi* Tourn., *Fusitturris selysii* (Kon.), *Dentalium novaki* Koen. и др.), фораминиферы, остракоды, в нижней части (слои с *Cibicidoides pseudoungerianus pilleolus*) таксодиевый спорово-пыльцевой комплекс, в верхней — доминирует пыльца Pinaceae (до 80%). Встречается пыльца Taxodiaceae, Betulaceae, Juglandaceae, Fagaceae и др.

В Южных Ергенях хадумскому горизонту (цимлянской свите) соответствуют (Пантелеев, 1947) известковистые глины с *Melonis dosularensis* (Chalil.), залегающий выше остракодовый пласт с *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.) и свита листоватых глин общей мощностью до 170 м.

Верхнеолигоценовые отложения, соответствующие среднему майкопу, представлены сравнительно однообразной глинисто-алевритовой толщей (60—200 м), охарактеризованной фораминиферами комплекса Spiroplectammina terekensis. По аномалинидам выделяются два комплекса: нижний Cibicidoides ex gr. aknerianus и верхний Heterolepa ornata. Нижний комплекс приурочен к темно-серым глинам нижней части толщи, верхний — к бурым алевритовым глинам и алевролитам всей остальной части толщи, в которых найдены *Pecten* aff. *textus* Phill. и *Nucula kalmikensis Liver.* Оба комплекса прослеживаются в Северном Ставрополье, Прикаспии, а нижний и в Северном Причерноморье (асканийские слои — сфероидиновая зона). В основании зоны Cibicidoides ex gr. aknerianus в Гашунско-Зимовниковской впадине залегают немые алевролиты. В наиболее полных разрезах (Песчанокопском, Краснополянском, Приманычском) выше зоны Heterolepa ornata выделяется маломощная пачка глин — слои с *Bolivina goudkoffi caucasica*, установленные А. К. Богдановичем в среднемайкопских отложениях северных районов Предкавказья. В Южном Приманычском районе комплексу Cibicidoides ex gr. aknerianus отвечает «рыбная пачка», в верхней части среднемайкопских отложений выделяется зона Heterolepa ornata. Для среднего майкопа бассейна Нижнего Дона характерно преобладание пыльцы Pinaceae. Пыльца Taxodiaceae убывает снизу вверх при увеличении содержания спор папоротников (опр. Е. Н. Ананової и Р. Н. Ротман).

На поднятиях и по окраинам майкопского бассейна в среднемайкопских осадках встречаются лишь остатки кремнистых организмов (мелкие радиолярии, диатомовые и спикулы губок). Среднемайкопские фораминиферы отличаются переходным характером от олигоценовых к миоценовым, развитием нонионид и увигеринелл миоценового облика. Комплекс фораминифер среднего майкопа близок к аквитанским сообществам Европы. Возможно, что слои, содержащие *Bolivina goudkoffi* и остатки кремнистых организмов, следует относить уже к нижнему миоцену.

В Южных Ергенях (Пантелеев, 1947) верхнему олигоцену соответствует нугринская песчано-глинистая свита, содержащая богатую фауну моллюсков, обработанную Е. В. Ливеровской. Наиболее распространенными формами являются *Parvicardium abundans* (Liver.), *Corbula gibba* Oliv., *Nucula kalmikensis* (Liver.), *Pecten textus* Phill., *Tellina nysti* Desh., *Fusiturris duchastelii* (Nyst) и др. Эта фауна хаттского типа позволяет относить вмещающие слои к верхнему олигоцену. Мощность 180—360 м. Залегающая выше арадыкская свита (глины с прослоями песчаников), возможно, относится уже к миоцену.

ВОРОНЕЖСКАЯ АНТЕКЛИЗА

Первые сведения о третичных отложениях территории Воронежской антеклизы можно найти в работах Оливьери, Т. И. Селиванова, Г. Гельмерсена и Р. Н. Мурчисона. Несколько позже Н. Д. Борисяком, Н. П. Барбот де Марни, И. Леваковским, А. В. Гуровым, П. Я. Арма-

шевским и П. П. Пятницким было палеонтологически обосновано выделение третичных (надмеловых) отложений в бассейнах Дона, Сев. Донца, Псёла и Сейма.

В дальнейшем большое значение в разработке стратиграфии палеогеновых отложений Воронежской антеклизы имели работы И. В. Палибина, П. Я. Армашевского, Л. А. Крыжановского, Н. Д. Борисяка, А. Н. Краснова, А. А. Дубянского, М. М. Василевского, В. В. Богачева, Б. К. Лихарева, А. Д. Архангельского, Г. Н. Каменского, В. Н. Крестовникова, С. Д. Архангельского. Этот период исследований характеризовался применением украинской схемы для стратиграфического деления палеогена данной территории.

Н. Т. Зонов и Ю. А. Петракович (1934) впервые применили при расчленении палеогеновых отложений бассейна р. Хопер стратиграфическую схему палеогена Поволжья. Впоследствии исследователями при расчленении палеогена Воронежской антеклизы стали использоваться стратиграфические подразделения как украинской, так и поволжской стратиграфических схем (Алферьев, 1934; С. Пантелеев, 1934; Алексеев, 1937б; Леонов, 1936, 1939; Милановский, 1930; Коваль, 1940; Чернецький, 1940 и др.).

Стратиграфические исследования послевоенных лет, начиная с 50-х годов, характеризовались детализацией стратиграфических подразделений, уточнением возраста пород и установлением более точных корреляций, с подразделениями палеогена не только Украины и Поволжья, но и более удаленных районов — Северного Кавказа, Приаралья и др. Этот период исследований отражен в работах М. Н. Клюшникова (1952), В. П. Василенко, К. Н. Негодаева-Никонова (1954), О. К. Каптаренко-Черноусовой (1951, 1960), О. К. Каптаренко-Черноусовой и др. (1958), В. Г. Гавриша, М. Н. Клюшникова (1962), В. Ю. Зосимовича, М. Н. Клюшникова, М. Ф. Носовского (1963), С. А. Мороза (1966), В. П. Семенова (1954, 1960, 1965б), Г. П. Леонова (1961, 1962), О. С. Вялова (1959), Б. П. Жижченко (1964), Ю. П. Никитиной (1963а, б), М. Я. Бланка, М. Л. Генделева и др. В 1965 г. В. П. Семенов разработал региональную схему палеогена Воронежской антеклизы (см. прил. 6), которая принята при составлении настоящего очерка. Палеогеновые отложения им расчленены на три серии — донскую, богучарскую и северодонецкую.

ПАЛЕОЦЕН

К палеоцену относятся три горизонта — кумовский, бузиновский и вешенский — донской серии. Наиболее широко серия развита в бассейне Дона, в пределах Доно-Донецкой впадины. Западная граница ее распространения совпадает в структурном отношении с Воробьевско-Богучарским уступом, отделяющим Доно-Донецкую впадину от Миллеровского вала. Западнее Миллеровского вала и отмеченного поднятия аналоги донской серии развиты отдельными пятнами на западном и юго-западном крыльях Воронежской антеклизы в верхних течениях Сев. Донца, Ворсклы, Псёла, Сейма и Десны. Отложения нижнего палеоцена в рассматриваемом районе неизвестны, так что все вышеупомянутые горизонты характеризуют **качинский ярус.**

Кумовский горизонт развит в юго-восточной части Доно-Донецкого междуречья. Он залегает с конгломератом в основании на размытой поверхности верхнемеловых отложений и сложен зеленовато-серыми глауконитовыми песками и алевритами, которые вверх по разрезу переходят в темно-серые песчанистые глины или глинистые опоковидные алевролиты. В бассейне рек Лиски (хут. Евсеев), Чира (ст. Суровикино) алевриты и песчанистые глины замещаются разнозернистыми глауконито-кварцевыми песками, местами с мелкой галькой кварца и кремния. Мощность горизонта от 0 до 8 м.

В кумовском горизонте у слободы Петровки встречены редкие фораминиферы и радиолярии палеоценового облика, а в конгломерате и галечнике многочисленные слегка окатанные ядра двустворок из родов *Cucullaea, Cyprina, Cardita, Ostrea*, близких к палеоценовым сызранской свиты Поволжья.

Бузиновский горизонт залегает трансгрессивно на кумовском и различных горизонтах верхнего мела. Северная, северо-западная и западная границы развития бузиновского горизонта проходят примерно по линии Новохоперск — Богучар — станица Боковская — низовье р. Калитвы.

В основании бузиновского горизонта залегает конгломерат или галечник с окатанными ядрами двустворок (*Cucullaea* sp., *Cyprina* sp.), гастропод, морских ежей, губок и кораллов. Выше располагаются алевриты или серые пески с прослоями опоковидных алевролитов или песчаников с одним или двумя прослоями фосфоритов. Верхняя часть представлена зеленовато-серыми опоковидными алевролитами или песчаниками мощностью от 3 до 5 м. Общая мощность от 0 до 20 м.

Вначале из разреза выпадают более низкие слои, благодаря чему на Доно-Хоперском междуречье и в бассейнах рек Богучарки и Калитвы сохраняется только верхняя пачка опоковидных песчаников и алевролитов, а еще западнее и она также выклинивается.

В бузиновском горизонте в бассейне р. Чира встречены: *Cucullaea dorsorotundata* Netsch., *Nuculana ovoides* (Koen.), *Nemocardium mojarowckii* Sem., *N. semidecussatum* (Koen.), *Ostrea reussi* Netsch., а на левобережье р. Дона, в бассейне р. Аксая, из глинистых алевролитов определены: *Heterolepa lecta* (Vass.), *Anomalinoides incognitus* (Vass.), *A. danicus* (Brotz.), *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz.), *Cibicidoides favorabilis* (Vass.), *Guttulina* ex gr. *austriaca* Orb., *G. lidiae* Vass. и др. У хутора Липовского (р. Куртлак) обнаружен комплекс спор и пыльцы, в котором преобладают каштановые, миртовые и пыльца отдельных родов стеммы Normapolles.

Вешенский горизонт развит на той же площади, что бузиновский. На большей части территории он распадается на две пачки: нижнюю — опоково-глинистую и верхнюю — песчано-глинистую.

Опоково-глинистая пачка представлена зеленовато-серыми опоковидными алевролитистыми глинами с прослоями опоковидных алевролитов и глинистых песчаников, а также глауконито-кварцевым песком с галькой в основании. Мощность от 4 до 8 м. В этой пачке встречены: *Nuculana ovoides* (Koen.), *N. volgensis* (Arkh.), *Nucula triangula* Arkh., *Glycymeris volgensis* (Netsch.), *Cucullaea dorsorotundata* Netsch., *C. gibbosa* Netsch., *Lucina proava* Arkh., *Cyprina morrisi* Sow., *Pholadomya konincki* Nyst., *Chlamys prestwichi* (Morris), *Ostrea reussi* Netsch., *Cyprina subscutellaria* Netsch. и др., а также *Heterolepa lecta* (Vass.), *Reussella paleocenica* (Brotz.), *Guttulina* ex gr. *austriaca* Orb. и диатомовые *Melosira sulcata siberica* (Ehr.) Kütz., *Triceratium flos* Ehr., *Trinacria pileolus* Ehr., *T. rossica* Pant., *Actinoptichus heterostrophus* Witt.

Верхняя песчано-глинистая пачка сложена разнозернистыми кварцево-глауконитовыми глинистыми темно-серыми песками с прослоями и линзами песчаников и глин. В подошве ее наблюдается крупнозернистый глинистый глауконитовый песок или песчаник. Мощность 5—8 м. Она содержит остатки моллюсков: *Cyprina subscutellaria* Netsch., *Cyprina morrisi* Sow., *Modiolus simplex* Sow., *M. depressus* Sow., *Ostrea bellovacina* Lam., *Astarte pygmaea* Münst., *Panope intermedia* (Sow.), *Cassidario longa* (Arch.), *Nucula bowerbanki* Sow. и спорово-пыльцевой комплекс, близкий по составу к комплексу бузиновского горизонта.

Судя по имеющимся палеонтологическим материалам, описанные горизонты принадлежат к верхнему палеоцену.

На западном и юго-западном склоне Воронежской антеклизы по правому склону р. Псёла у с. Картамышево Курской области к верхнему палеоцену относятся лежащие на мелу зеленовато-серые трепело- и опоковидные глины мощностью до 1,5—3 м. Они содержат спикулы губок и многочисленные остатки пока неопределенных растений.

ЭОЦЕН

К эоцену относятся суровикинский горизонт донской серии, богучарская и северодонская серии. **Бахчисарайский ярус** представлен суровикинским и шептуховским горизонтами.

Суровикинский горизонт, характеризующий нижнюю часть бахчисарайского яруса, имеет более широкое распространение, чем палеоценовые отложения. Ему отвечают суровикинская свита бассейна р. Дона и обоянская свита верховьев рек Псёла, Сейма и Десны. В Обоянской впадине и в бассейне р. Богучарки он местами залегает на отложениях верхнего мела, а в центральной части Доно-Донецкой впадины в бассейнах рек Куртлака и Чира связан постепенным переходом с вешенским горизонтом, на остальной территории в основании горизонта прослеживается конгломератовидный глауконито-кварцевый разнозернистый песчаник с галькой и фосфоритом. Мощность 0,2—0,7 м.

Нижняя часть суровикинского горизонта представлена преимущественно зеленовато-серыми слегка глауконитовыми алевритами и мелкозернистыми песками с прослоями алевритов и песчаников. В верхней части преобладают светлые кварцевые разнозернистые косо- и горизонтальнослоистые пески с прослоями и линзами плотных песчаников с ризолитами. В бассейне Псёла и Сейма в обоянской свите среди песков часты прослои вязких зеленовато-серых огнеупорных и керамических глин и линзы кварцитовидных песчаников (Путивльская и Обоянская впадины). Мощность от 10 до 25 м.

В песчаниках нижней части горизонта в бассейне р. Дона найдены: *Chlamys armaschewskii* Krysch., *Glycymeris volgodonicus* (Zub.), G. *pseudopulvinatus* (Orb.), *Ostrea bellovacina* Lam., *Panope intermedia* (Sow.), *Modiolus depressus* (Sow.), *Aporrhais sowerby* Mant., *Pinna margaritacea* Lam., *Pteria media* (Sow.) и др.

Песчаники верхней части суровикинского горизонта (обоянская свита) в окрестностях р. Обояни (с. Шевелево) содержат обломки древесины и отпечатки листьев, среди которых, по определению Я. М. Коваля, преобладают: *Magnolia putivlensis* Krasn., *Andromeda saportana* Heer, *Dewalquea gelindensis* Sap. et Mar., *D. gelindensis* Sap. et Mar. var. *enormis* Krasn., *Laurus lalages* Ung., *Echitonium sezannense* Wat. и др. Эта флора (обоянский флористический горизонт), по его данным, близка к флоре камышинской свиты Поволжья и флоре Гелиндена Западной Европы. Возраст ее он определяет как позднепалеоценовый или раннеэоценовый. В этих же песчаниках встречаются обломки и отпечатки раковин *Chlamys armaschewskii* (Krysch.). В бассейне р. Десны эта толща переходит в той же фации в нижнюю часть верхнерадичевских слоев Г. П. Леонова, содержащих у с. Разлеты известный комплекс моллюсков нижнего эоцена.

По стратиграфическому положению и остаткам организмов суровикинский горизонт в возрастном отношении отвечает первой половине раннего эоцена.

Отложения богучарской серии, состоящие из шептуховского, хрипунского и осиновского горизонтов, развиты в районе Воронежской антеклизы шире, чем донской. Она перекрывает значительную часть Миллеровского вала и занимает обширную область юго-западного и запад-

ного крыльев Воронежской антеклизы в бассейнах Сев. Донца, Ворсклы, Псёла, Сейма и Десны, уходит в Белоруссию и центральную часть Днепровско-Донецкой впадины.

Шептуховскому горизонту, характеризующему верхнюю часть бахчисарайского яруса, отвечают шептуховская свита бассейна р. Дона и картамышевская свита западного склона Воронежской антеклизы. Он залегает трансгрессивно, переходя в бассейнах Калитвы, Богучарки и верховьях левых притоков р. Днепра с суровикинского горизонта на разные горизонты верхнего мела.

Почти повсеместно этот горизонт сложен зелеными или зеленовато-серыми глауконито-кварцевыми алевритами с подчиненными прослоями алевритов, алевритистых глин, глинистых песков и песчаников. Местами глауконитовые пески и алевролиты, резко обогащаясь глауконитом, переходят в породы, близкие к глауконитам. Шептуховский горизонт содержит много ядер и отпечатков двустворок, обнаруженных А. А. Дубянским у с. Красноселовки на р. Подгорной в бассейне р. Дона, среди которых преобладают *Chlamys parisiensis* (Orb.), *Ch. plebeia* (Lam.), *Ch. igorianus* Korob., *Glycymeris tenuis* (Desh.), *Modiolus nysti* Münst., *Mytilus sokolovi* Korob. Из выходов у с. Шопино (р. Сев. Донец) определены: *Nucula bowerbanki* Sow., *Pteria media* (Sow.), *Brachydontes elegans* (Sow.).

В бассейне р. Десны (г. Новозыбков) выделен комплекс спор и пыльцы, в котором отмечено присутствие пыльцы *Quercus sparsa* Mart., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp. и высокое содержание пыльцы стеммы Normapolles, среди которой наиболее часто встречается пыльца *Trudopollis menneri* (Mart.) Zakl., *T. pompeskji* (R. Pot.) Pfl., *Extratriporopollenites* sp. и др. Данный комплекс близок к комплексам каневской свиты Украины.

Вся совокупность палеонтологических остатков свидетельствует о раннеэоценовом возрасте шептуховского горизонта. Мощность 5—30 м.

К среднему эоцену **(симферопольскому ярусу)** в пределах Воронежской антеклизы относятся хрипунский и осиновский горизонты богучарской серии.

Хрипунскому горизонту в бассейне Дона отвечает одноименная свита, а на западном склоне Воронежской антеклизы — нижневисловская подсвита. Площади распространения хрипунского и шептуховского горизонтов полностью совпадают, граница между ними согласная. В бассейнах Хопра, Богучарки и верхнего течения Сев. Донца в его подошве залегает глауконито-кварцевый глинистый песчаник с галькой кварца и кремня и остатками древесины; в бассейне р. Калитвы с остатками двустворок, гастропод, кораллов и морских ежей, а у с. Вислое (верховье р. Липового Донца) с отпечатками листьев (висловский флороносный горизонт), реже мшанок и пелециpод. Хрипунский горизонт почти повсеместно в нижней части представлен глауконито-кварцевыми зеленовато-серыми мелкозернистыми песками или алевролитами с линзами и прослоями рыхлых песчаников с остатками моллюсков. В верхней части преобладают светлые средне- и разнозернистые кварцевые пески с линзами темно-серых вязких глин. Мощность 5—10 м.

Большая коллекция моллюсков хрипунского горизонта, собранная А. А. Дубянским, была изучена И. А. Коробковым. Наиболее характерными видами являются: *Nemocardium parile* (Desh.), *Tellina rostralis* Lam., *Cassidaria nodosa* (Sol.), *Lima obliqua* Lam., *Rimella fissurella* Lam., *Ostrea flabellula* Lam., *Megaxinus consobrina* (Desh.), *Barbatia appendiculata* (Sow.), *Calyptraea lamellosa* Desh., *Turritella contracta* Sow., *T. imbricataria* Lam.; также многочисленны остатки мшанок, кораллов и ежей.

Из микрофауны встречены: *Brotzenella* ex gr. *taurica* (Sam.), *Anomalinoides granosus* Hantk., *Heterolepa* ex gr. *dutemplei* (Orb.), *Uvigerina pygmea* Orb. и др.

Весь приведенный палеонтологический материал свидетельствует о принадлежности этого горизонта к нижней части среднего эоцена.

Осиновский горизонт имеет более широкое развитие, чем хрипунский, и почти повсеместно перекрывает наиболее приподнятые участки Воронежской антеклизы и Миллеровского вала. Местами осиновский горизонт подразделяется на айдарские и россошанские слои.

Айдарские слои повсеместно представлены кварцевыми светлыми песками с прослоями и линзами кварцитовидных песчаников, в основании с галечником и конгломератом. Мощность от 5 до 10 м. У с. Осиново (р. Айдар) часто встречаются: *Ostrea flabellula* Lam., *Mactra compressa* Desh., *Trachycardium porulosum* (Desh.), *Nemocardium parille* (Desh.), *Glycymeris pulvinatus* (Lam.), *G. duboisi* (May.), *Tellina pseudorostralis* Lam., *Pteria media* (Sow.), *Chlamys plebeja* (Lam.).

Россошанские слои развиты шире, чем айдарские, и представлены глауконито-кварцевыми зеленовато-серыми песками, алевритами и алевритистыми глинами и лишь местами (Миллеровский вал) светло-серыми мелкозернистыми кварцевыми песками, трудно отличимыми от песков айдарских слоев. Мощность 5—10 м. Россошанские слои содержат моллюсков *Chlamys parisiensis* (Orb.), *Ch.* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Ostrea flabellula* Lam., *Tellina collistrata* Desh., *Garum donacina* (Desh.), *Phacoides* sp. и др., фораминифер *Bolivina salensis* Moroz., *Cibicides westi* Howe, *Epistominella almaensis* (Sam.), *Globigerina inaequispira* Subb., *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Plectina dalmatina* (Liebus).

На северо-западе у с. Клинцы и г. Ершичи, а также в бассейне Сев. Донца они содержат комплексы миоспор, которые характеризуются преобладанием пыльцы покрытосемянных в нижней части (до 72%) и голосемянных в верхней (до 55%). Из покрытосемянных доминирует пыльца *Castanea* sp. sp. и *Tricolporopollenites* sp. sp., меньше пыльца Palmae, *Engelhardtia* sp., Lauraceae, Myrtaceae, *Rhus* sp., *Triatriopollenites* sp. sp. и др. Из голосемянных отмечается пыльца *Podocarpus* sp., *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae и др. Приведенный комплекс близок к спектру бучакских отложений Украины.

К верхнему эоцену относится северодонецкая серия в объеме сергеевского и тишкинского, характеризующих **бодракский ярус,** и касьяновского **(альминский ярус)** горизонтов.

Сергеевский горизонт на большей части территории залегает с размывом на среднеэоценовых отложениях и имеет трехчленное деление. Нижняя часть его представлена глауконито-кварцевыми, известковистыми песками в основании с фосфоритами и мелкой галькой кварца и кремня (2—3 м). Средняя часть представлена хорошо выдержанными по простиранию мергелями, мергелистыми или опоковидными слегка известковистыми глинами (5—10 м), верхняя часть сложена зеленовато-серыми и темно-серыми пластичными тонкослоистыми глинами, часто с линзами сферосидеритов (3—5 м), а в бассейне р. Сев. Донца и его правых притоков р. Лопани и Хадакова — слабо карбонатными и некарбонатными глинами и глинистыми глауконитовыми алевритами.

Фосфоритоносные пески содержат большое количество ядер и отпечатков *Ostrea callifera* Lam., *O. flabellula* Lam., *Gryphaea gigantica* (Sol.), *Spondylus tenuispina* Sand., *S. buchi Phil., Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Ch. idonea* (Wood), *Vulsella leperdita* Lam., в них также найдены мелкие фораминиферы и нуммулиты. По палеонтологическим данным они соответствуют нижней части киевской свиты Украины.

Пачка мергелей и опоковидных глин содержит богатый комплекс фораминифер зоны Gaudryina subbotinae и отвечает керестинской свите Ергеней.

Вышележащие пластичные глины и глауконитовые алевриты содержат *Brotzenella* sp., массу крупных *Siphonodosaria* и песчаных фораминифер. Кроме того, в них встречены радиолярии: *Spongodiscus* sp., *Amphistylus* sp., *Sethocyrtis elegans* Lipm. Приведенные данные свидетельствуют о соответствии этих отложений нижней части кумской свиты. Севернее и северо-западнее бассейна р. Ворсклы вплоть до северной границы их распространения горизонт карбонатных глин исчезает, и сергеевский горизонт переходит в однообразную толщу зеленовато-серых глауконитовых алевритистых глин и глинистых алевролитов с редкими фораминиферами и радиоляриями. Они содержат споры и пыльцу, среди которой преобладает пыльца *Podocarpus* sp., Palmae, *Engelhardtia* sp., *Castanea* sp., *Laurus* sp., *Rhus* sp., Umbilliferae, Myrtaceae и др. Общая мощность 5—15 м.

Нижняя граница тишкинского горизонта в бассейне Сев. Донца устанавливается по подошве кварцево-глауконитового разнозернистого окремнелого песчаника; в бассейне Среднего Дона и Доно-Оскольского междуречья она проводится по смене тонкослоистых листоватых глин сергеевского горизонта алевролитами и опоковидными алевритистыми глинами; на северо-западном крыле антеклизы граница намечается по подошве первого снизу прослоя более песчанистого и сильно глауконитового алевролита. Тишкинский горизонт развит гораздо шире сергеевского. На южном и юго-западном крыльях антеклизы он представлен кремнистыми глинами, спонголитами, спонголито-радиоляриевыми опоковидными глинами. В северной и северо-западной частях территории они замещаются глинистыми алевролитами и алевритами. Отличительной чертой тишкинских отложений является почти полная их бескарбонатность, значительная слюдистость, наличие глауконита, зеленовато-серый цвет, обилие радиолярий, чешуи рыб, обломков спикул губок. Мощность от 5 до 15 м.

В песчанике основания горизонта у с. Русские Тишки встречены: *Ostrea prona* Wood, *Chlamys bellocostata* (Wood), *Spondylus buchi* Phill. В этом же песчанике встречается масса губок и мшанок, а в вышележащих слабо карбонатных глинистых алевритах фораминиферы: *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb), *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Clavulina terterensis* Chalil., *Cylindroclavulina rudislosta* (Hantk.), *Globulina gibba* Orb., *Asterigerina lucida* Min.

В самой верхней части разреза тишкинского горизонта очень развиты *Anomalinoides nonionoides* (A. et K. Furss.), *Heterolepa oligocenica* (Sam.), *Asterigerina lucida* Min., *Rhabdammina eocenica* Cushm. et Hanna.

В некарбонатной фации тишкинского горизонта встречаются только песчаные фораминиферы родов *Clavulinoides, Spiroplectammina, Rhabdammina*, радиолярии (*Ellipsoxiphus chabakovi* Lipm., *Xiphatractus visendus* Kosl., *Sethocyrtis elegans* Lipm.) и диатомовые водоросли (*Stephanopyxis grunowii* Gr. et St., *S. charkovianus* Jousé). Аналогом тишкинского горизонта является верхняя часть кумского горизонта.

Касьяновский горизонт почти повсеместно от Хопра на востоке до Десны на западе представлен опоковидными глинами или алевритистыми глауконитовыми песками, южнее к нему приурочены диатомиты. В подошве касьяновского горизонта на большей части территории залегает глауконито-кварцевый песчаник, местами с отпечатками и ядрами пелеципод и гастропод. К верхней части касьяновского горизонта по стратиграфическому положению и взаимоотношению с подстилаю-

щими и перекрывающими породами относится пачка пасековских углей. Мощность 2—15 м.

В песчанике, залегающем в подошве горизонта, встречены моллюски (села Шпилевка и Тростянец, р. Псёл): *Spondylus buchi* Phill., *Ostrea prona* Wood, *Panope heberti* Bosquet, *P. gostalldi* Mich., *Megaxinus* ex gr. *menardi* (Desh.), *Cyprina* ex gr. *rotundata* Braun., *Nuculana perovalis* (Koen.), *Cardium charkovensis* Slodk., *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Ch. radkiewiczi* (Sok.), *Glycymeris williamsi* (Sok.).

Отмечены в горизонте также фораминиферы (*Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Spiroplectammina* sp., *Rhabdammina* sp., *Discorbis* sp.), радиолярии (*Astrophacus duplus* Kosl. и др.) и диатомовые (*Melosira sulcata* (Ehr.) Kütz., *Stephanopyxis charkovianus Jousé, Trinacria ventriculosa* Gr. et St., *Hyalodiscus punctatus* Jouse, *Arachnoidiscus indicus* Ehr. и др.).

Позднеэоценовый возраст касьяновского горизонта подтверждается данными палинологических исследований. Комплекс миоспор из верхней части горизонта характеризуется значительным содержанием пыльцы *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Quercus gracilis* Boitz., *Q. graciliformis* Boitz., *Quercus* sp. sp., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., *Ilex* sp., *Triatriopollenites* sp. sp., *Tricolporopollenites* sp. и др., и, по Л. А. Пановой, является типично верхнеэоценовым, близким к комплексам киевской свиты Украины и чеганской свиты Приаралья.

ОЛИГОЦЕН

К олигоцену относятся кантемировский и журавкинский горизонты, развитые повсеместно в пределах современного распространения палеогена на Воронежской антеклизе.

Кантемировский горизонт (нижний — средний олигоцен) залегает согласно на касьяновском, и лишь местами в подошве его наблюдаются локальные размывы. Он представлен зеленовато-серыми, бурыми преимущественно разнозернистыми глауконитовыми песками и алевритами с прослоями слабо сцементированных песчаников. Мощность 5—20 м.

В породах горизонта содержатся в небольшом количестве радиолярии и диатомовые водоросли, близкие по составу к радиоляриям и диатомовым верхней части касьяновского горизонта, и небогатый комплекс миоспор (с. Кодинцово). Для последнего характерно присутствие примерно равного количества голосемянных — *Cedrus* sp., *Pinus* sp. sp., *Podocarpus* sp. и др. и покрытосемянных, среди которых важно отметить пыльцу различных видов *Quercus*. Этот комплекс в значительной степени отличается от спектра пасековских углей касьяновского горизонта и наиболее близок к комплексу хадумского горизонта Нижнего Дона и Волгоградского Поволжья.

Журавкинский горизонт (верхний олигоцен) в большинстве мест четко отделяется от кантемировского. В основании его прослеживается пласт зеленовато-серых майкоповидных пластичных глин с разнозернистым кварцевым песком в подошве. Местами глины замещаются глинистыми песками с крупными зернами кварца. Мощность 1—2,5 м. Глина перекрывается пачкой светло-серых обохренных мелкозернистых песков, часто горизонтально- и косослойчатых с прослоями и линзами яблочно-зеленых глин (5—15 м). Верхняя часть горизонта представлена преимущественно разнозернистыми зеленовато-серыми кварцевыми песками с линзами или прослоями ржаво-бурых кварцевых песчаников, переходящих близ кровли в бурые песчанистые железняки. Пески и песчаники содержат прослои каолиновых глин. Мощность от 5 до 10 м.

Песчаники хорошо охарактеризованы флорой олигоценового возраста в окрестностях г. Тима, сел Каменки и Молотычей. Наиболее характерными видами являются: *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Pinus palaeostrobus* (Ett.) Heer, *Glyptostrobus europaea* (Brongn.) Heer, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Laurus primigenia* Ung., *Acer trilobatum* (Sternb.) A. Br., *Ficus socolovii* Palib., *Bumelia minor* (Ung.) Ung., *Acacia sotzkiana* Ung., *Salix raeana* Heer, *Apocynophyllum* cf. *elongatum* Heer, *Neritinium majus* Ung., *Hedera eichwaldii Palib., Myrsine doryfora* Ung., *Quercus alexeevii Pojark.* и др. Встречаются представители пальмовых. Журавкинский горизонт по стратиграфическому положению отвечает берекской свите Украины.

На водоразделах породы журавкинского горизонта с размывом перекрываются пестроцветными глинами и песками шапкинского горизонта, который условно относится к миоцену.

ЗАПАДНЫЙ БОРТ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

УЛЬЯНОВСКО-КУЙБЫШЕВСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ

Палеогеновые отложения широко развиты в пределах Среднего Поволжья и покрывают почти сплошным чехлом обширные пространства междуречья верхних течений Суры, Медведицы и Волги. Приурочены они к крупной тектонической депрессии — Ульяновско-Саратовской синеклизе. На севере граница их распространения проходит примерно по линии Ульяновск — Саранск. С запада область развития палеогена очерчивается линией Алатырь — Саранск — Пенза — Аткарск.

Наиболее полные и наиболее мощные разрезы палеогена вскрываются в центральных частях Ульяновско-Саратовской синеклизы (у Барыша — 230—240 м, Кузнецка — Татарского Канадея — 280—300 м, в среднем и верхнем течении р. Алая 250 м и т. д.).

Впервые присутствие палеогеновых отложений в пределах Среднего Поволжья установлено М. П. Языковым. В дальнейшем они изучались А. П. Паловым (1896 и др.), А. Д. Архангельским (1913, 1916), Е. М. Милановским (1925, 1940), В. В. Буцурой (1951), Е. В. Чибриковой (1954), А. М. Сычевой-Михайловой (1947), Г. П. Леоновым (1961, 1967). Г. П. Леонов внес существенные изменения в принятую ранее схему расчленения палеогена. Однако анализ литологических, фаунистических данных, результаты спорово-пыльцевых исследований позволяют сейчас за основу стратиграфического расчленения Среднего Поволжья принять схему Е. В. Милановского, при этом камышинскую свиту, как было обосновано данными многих геологов, относить к палеоцену.

Пролейская свита, четко обособляющаяся в разрезах палеогена правобережной части Нижнего Поволжья, в Среднем Поволжье не выделяется. Вполне вероятно, что ей эквивалентна верхняя часть отложений, объединяемых в камышинскую свиту.

Вышележащие эоценовые отложения подразделяются на нижнеэоценовые (царицынская свита) и среднеэоценовые (хватовские, вершаутские и петровские слои).

ПАЛЕОЦЕН

Палеоценовые отложения Ульяновско-Куйбышевского Поволжья (см. прил. 5) представлены сызранской и камышинской свитами, причем разрез сызранской свиты подразделяется на три части: нижнесызранские, верхнесызранские и саратовские слои.

Нижнесызранские слои залегают на размытой поверхности верхнемеловых пород. В основании их прослеживается слой темноокрашенной, нередко известковистой глины или же глауконитового песчаника (0,1—

1 м). Лишь в районе с. Белогродни в нижней части палеоцена прослеживается толща глауконитовых темно-зеленых песчаников мощностью до 10 м, впервые описанная А. П. Павловым (1896) под названием «слоев Белогродни», которые следует рассматривать как базальную пачку, отложившуюся в прибрежной части наступавшего палеоценового моря. В области своего типичного развития нижнесызранские слои представлены серыми опоками. В бассейнах Барыша, Инзы, в районе г. Сенгилея, в пределах Волго-Усинского водораздела наряду с опоками широкое участие принимают диатомиты.

В опоках местами содержатся: *Nucula proava* Wood, *N. triangula* Arkh., *Lucina proava* Arkh., *L. sokolowi* Netsch., *Cyprina morrisi* Sow., *Thyasira goodhalli* (Sow.), *Solenomya pavlowi* (Arkh.), *Callista tokodensis* (Opp.), *Cerithium koeneni* Arkh., *Trochocyathus calcitrapa* Koen. и др.

Е. В. Милановским (1925) было подмечено, что наряду с «нормальным» типом строения нижнесызранских слоев в бассейне Барыша и Суры наблюдается иной тип, названный им «сосновским» и представленный толщей кварцевых песков и песчаников с подчиненными прослоями опок и диатомитов. Позже В. В. Буцурой (1951), Г. С. Сенченко (1951), Н. С. Морозовым (1951), Е. В. Чибриковой (1954) и А. М. Сычевой-Михайловой (1958) отмечено широкое развитие сосновского типа разреза и в других районах Среднего Поволжья. В распределении различных фациальных типов осадков прослеживается определенная закономерность (Дистанов, 1966). Отчетливо выделяются две зоны развития песчаной серии осадков, протягивающихся в виде изменчивых по ширине полос с севера на юг. Вдоль песчаных зон, как бы окаймляя их, располагаются зоны развития диатомитов и опок. Примерно на широте несколько южнее сел Поспелово — Троицкий Сунгур диатомиты полностью замещаются опоками (рис. 8).

Мощность нижнесызранских слоев обычно 90—110 м. К западу и юго-западу она сокращается до 30—40 м, в районе Саратова составляет 25—30 м.

В области «типичного» развития нижнесызранские опоки, обогащаясь песчаным глауконито-кварцевым материалом, постепенно переходят в опоковидные песчаники и трепеловидные пески, относимые к верхнесызранским слоям. Мощность последних сильно варьирует (от 5 до 35 м), при этом увеличение мощности верхнесызранских слоев обычно связано с уменьшением мощности нижнесызранских. На это обращали внимание еще Г. Ф. Мирчинк, Е. Н. Пермяков, а в последнее время Г. П. Леонов (1961) и др.

Для верхнесызранских песчаников характерны: *Nucula bowerbanki* Sow., *Cyprina morrisi* Sow., *Gryphaea sinzowi* (Netsch.), *Ostrea reussi* Netsch., *Crassatella unioniformis* Netsch., *Tellina ovata* Arkh., *Venericardia trigonica* (Netsch.), *Pholadomya cuneata* Sow., *Turritella kamyschinensis* Netsch., *T. mariae* Br. et Corn.

По данным Т. А. Кузнецовой, комплексы миоспор из опок и опоковидных песчаников нижне- и верхнесызранских слоев в общем сходны. Наиболее важным из них является присутствие пыльцы голосемянных — Cupressaceae, Taxodiaceae, *Pinus* sp. sp. и др., а из покрытосемянных пыльцы Palmae, Oleaceae, Moraceae, Myrtaceae, Anacardicea, *Ilex* sp., *Quercus* sp., *Castanopsis* sp. и стемм Normapolles и Postnormapolles.

Верхнесызранские слои выше по разрезу сменяются саратовскими. В западных и северо-западных районах в основании саратовских слоев прослеживается пачка кварцево-глауконитовых песков и песчаников мощностью до 5—6 м; в районе Волго-Усинского водораздела нижняя граница проводится по кровле пачки опок и опоковидных песчаников, приуроченной к верхней части песчаной толщи «сосновского» типа; в пределах большей части территории Среднего Поволжья эта граница

проводится условно. Представлены саратовские слои мощной толщей кварцевых, кварцево-глауконитовых песков с прослоями и линзами опок и песчаников. Однако строение их в различных участках неоднозначно (рис. 9). Как было установлено исследованиями В. В. Буцуры (1951),

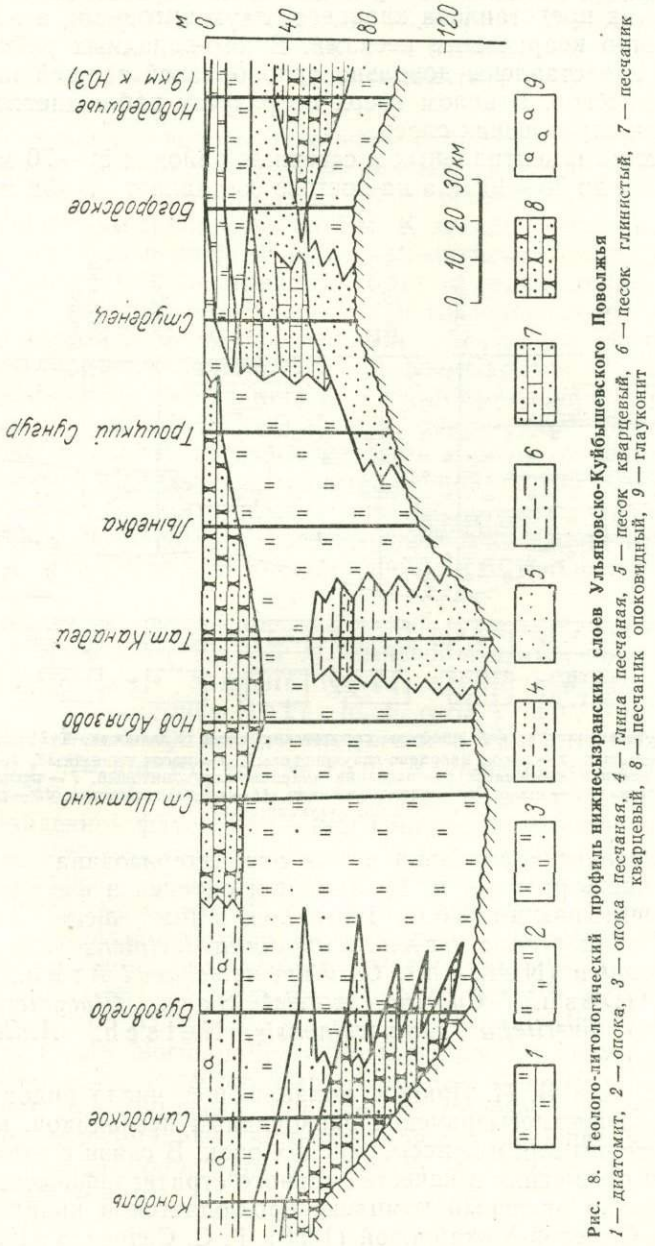


Рис. 8. Геолого-литологический профиль нижнесызранских слоев Ульяновско-Куйбышевского Поволжья

1 — диатомит, 2 — опока, 3 — опока песчаная, 4 — глина песчаная, 5 — песок кварцевый, 6 — песок глинистый, 7 — песчаник кварцевый, 8 — песчаник опоковидный, 9 — глауконит

А. М. Сычевой-Михайловой (1958), Е. В. Чибриковой (1954), У. Г. Дистанова (1964) и др., в центральных частях Ульяновско-Саратовской синеклизы они имеют четко выраженное трехчленное строение. Нижняя и верхняя их части представлены кварцевыми песками, средняя — опоками и опоковидными песчаниками (15—20 м), которые прослеживаются в виде линз и слоев на различных уровнях.

Область развития опоковой пачки с северо-запада и запада ограничивается примерно линией с. Базарный Сызган — г. Кузнецк, с северо-

востока и востока — г. Барыш — с. Троицкий Сунгур. К востоку от этой зоны характер разреза саратовских слоев несколько меняется — мощность опоковой пачки сокращается до 3—5 м, и происходит замещение опок трепеловидными и кварцево-глауконитовыми песками. Изменение строения саратовских слоев прослеживается и к западу, где нижняя часть разреза представлена кварцево-глауконитовыми, а верхняя — преимущественно кварцевыми песками. В юго-западных районах саратовские слои представлены довольно однообразной толщей кварцево-глауконитовых песков. В целом вверх по разрезу наблюдается уменьшение глинистости саратовских слоев.

Мощность в центральных и северных районах 50—70 м. На юге она сокращается до 35—40 м, а на востоке составляет 37—38 м.

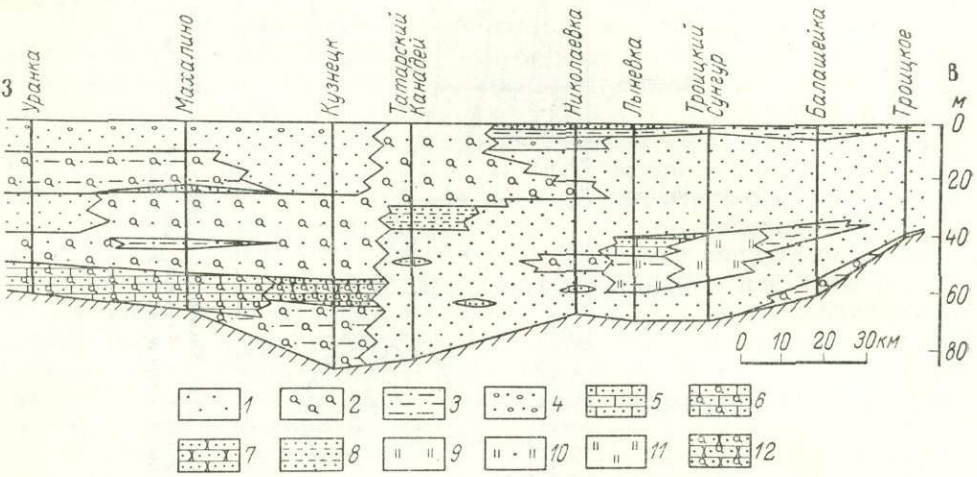


Рис. 9. Геолого-литологический профиль саратовских слоев Ульяновско-Куйбышевского Поволжья
1 — песок кварцевый, *2* — песок кварцево-глауконитовый, *3* — песок глинистый, *4* — песок крупнозернистый, *5* — песчаник кварцевый, *6* — песчаник кварцево-глауконитовый, *7* — песчаник опоковидный, *8* — глина песчаная, *9* — опока, *10* — опока песчаная, *11* — опока глинистая, *12* — песчаник опоковидный, глауконитовый

Фаунистически довольно полно охарактеризована лишь средняя опоковая часть разреза. В. И. Яркиным определен фаунистический комплекс, насчитывающий более 100 видов, в том числе *Nucula proava* Wood, *Lucina proava* Arkh., *Diplodonta decipiens* (Desh.), *Venericardia trigonica* (Netsch.), *Cardium netschaewi* Arkh., *Nemocardium edwardsi* (Desh.), *Cyprina morrisi* Sow., *Glycymeris volgensis* (Netsch.), *Turritella kamyschinensis* Netsch., *Athleta volginica* (Netsch.).

По данным В. И. Яркина, подавляющее число видов является типичным для верхнесызранских опоковидных песчаников, и многие из них характерны для нижнесызранских опок. В связи с этим он рассматривает эти отложения в качестве единого стратиграфического горизонта.

Несколько отличный комплекс наблюдается в кварцевых песчаниках. А. М. Сычевой-Михайловой (1958), Г. С. Сенченко (1951), Н. С. Морозовым (1951) в песчаниковых карьерах у с. Балашейка найдены: *Glycymeris volgensis* (Netsch.), *Dosiniopsis fallax* (Desh.), *Cardium kamyschinensis* Netsch., *Nemocardium semidecussatum* (Koen.), *Turritella kamyschiensis* Netsch., *Venericardia longa* (Arckh.), *Cyprina* cf. *subscutellaria* Netsch., *Meroena* aff. *semisulcatus* (Lam.), *Natica* sp., *Venerupis* sp. Нами в песчаниках Балашейского карьера собраны моллюски, среди которых К. А. Кабановым определены: *Glycymeris volgensis* (Netsch.), G. cf. *deshayesi* (May.), *Dosiniopsis bellovacina* Desh., *Cyprina morrisi* Sow., *Natica gracilis* Arkh.

Камышинская свита, подразделяется на две пачки: нижнюю — опоковую и верхнюю — песчаную. На саратовских песках в ряде случаев со следами размыва залегает характерный слой кварцево-глауконитового опоковидного массивного песчаника (0,5—2,5 м). Выше описанного песчаника залегает пачка опок и опоковидных песчаников (5—10 м), местами с линзами и прослоями глинистых диатомитов. К югу мощность пачки возрастает до 15—20 м, и основную ее часть слагают опоки. В районе с. Рызлея — ст. Часы возрастает роль трепеловидных песков и диатомитов (15—17 м).

На Волго-Усинском водоразделе выше саратовских песков располагается слой опоки мощностью 5—6 м, над которой залегают светло-серые легкие диатомиты мощностью до 10 м, перекрываются они опоковидными песчаниками мощностью до 5 м. К западу и юго-западу от описанных выше районов в нижней части камышинской свиты преобладают опоковидные песчаники, трепеловидные и кварцево-глауконитовые пески (7—10 м). Опоковидные песчаники и трепеловидные глины вверх по разрезу постепенно сменяются песками, слагающими верхнюю часть свиты. В центральных частях Ульяновско-Саратовской синеклизы в строении ее преобладают глинистые и кварцево-глауконитовые пески. К северу, западу и востоку от этой зоны возрастает роль кварцевых песков, верхняя часть свиты представлена здесь хорошо отсортированными светлыми песками, нередко с ясно выраженной косой слойчатостью, с прослоями крупнозернистых песков (рис. 10).

Мощность свиты от 40—45 м в восточных и юго-восточных районах до 55—60 м в центральных. В юго-западной части мощность свиты также сокращается.

Фаунистически камышинские отложения охарактеризованы очень слабо. Е. В. Чибриковой (1954), А. М. Сычевой-Михайловой (1958) и др. указываются: *Astarte* cf. *bosqueti* Nyst, *Glycymeris* cf. *triangulus* (Arch.), *Lucina* cf. *volginica* Netsch., *L. rara* Arkh., *Dosiniopsis* aff. *falax* (Desh.), *Argyromya* ex gr. *margaritacea* (Lam.), *Pitar* cf. *tranquilla* (Desh.), *Nucula sriatella* Wood., *N. tumescens* Edw., *Cyprina subscutellaria* Netsch., *Chlamys 30=radiatus* (Sow.)

Состав найденной фауны не решает вопроса об отнесении камышинских слоев к палеоцену или эоцену. Более определенные данные о возрасте слоев получены в результате палинологических исследований (Кузнецова, 1965). Комплекс миоспор, выделенный из пород нижней опоковой пачки, характеризуется значительным участием типичных палеоценовых форм стемм Normapolles и Postnormapolles, среди которых важно отметить пыльцу формальных родов *Trudopollis* sp. sp., *Extratriporopollenites* sp. sp., *Nudopollis* sp. sp., *Triatriopollenites* sp. sp. и др. Кроме пыльцы стемм Normapolles и Postnormapolles, отмечается пыльца Palmae, *Myrica* sp., *Platycarya* sp., *Alnus* sp., *Quercus* sp., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., Araliaceae, *Rhus* sp., Myrtaceae, Lauraceae и др. Среди пыльцы голосемянных, встречающейся в меньших количествах, наблюдается пыльца *Podocarpus* sp., *Cedrus* sp., *Pinus* sp. sp., Cupressaceae, Taxodiaceae и др.

ЭОЦЕН

В пределах Среднего Поволжья эоценовые отложения пользуются сравнительно небольшим распространением в центральных и юго-западных районах площади, где слагают водоразделы рек Узы и Медведицы, Алая и Елань-Кадады, Каслей-Кадады и Труева. В восточной части площади отдельные островки эоценовых отложений указываются Г. С. Сенченко (1951) в верховьях рек Усы, Тишерка и Крымзы.

Нижнеэоценовые (бахчисарайские) отложения представлены царицынской свитой (калининские слои). Породы этой свиты повсе-

местно с размывом залегают на породах камышинской свиты. В основании их прослеживается характерный слой крупнозернистого, участками опоковидного кварцево-глауконитового песчаника, содержащего более крупные гравелистые зерна кварца и обломки опок. Перекрываются

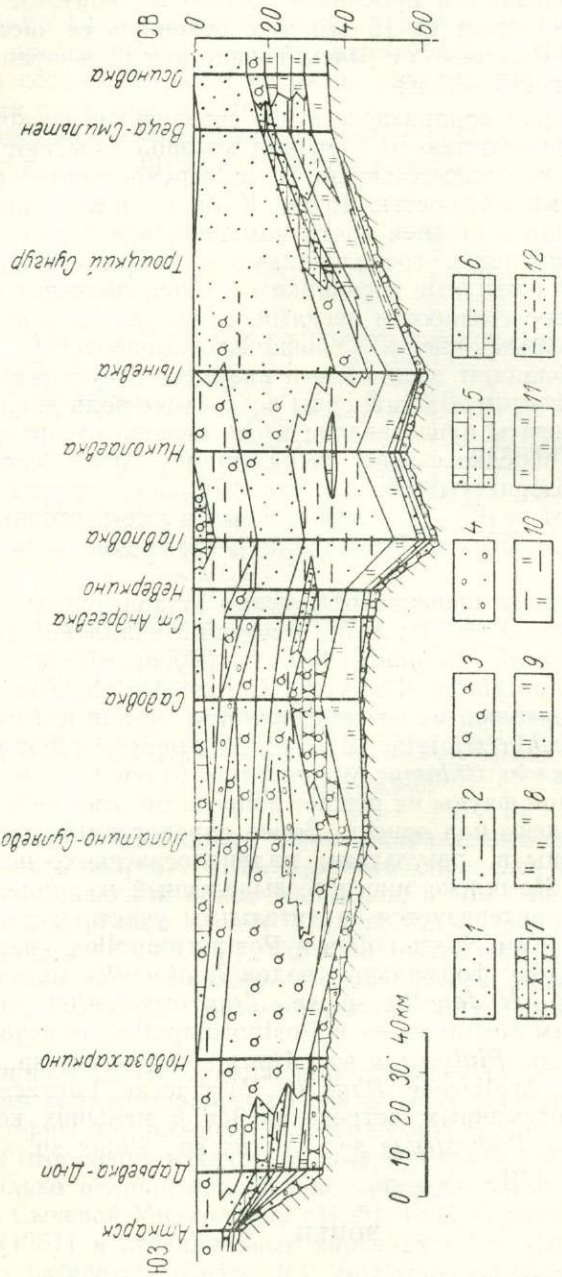


Рис. 10. Геолого-литологический профиль отложений камышинской свиты Ульяновско-Куйбышевского Поволжья

1 — песок кварцевый, *2* — песок глинистый, *3* — песок кварцево-глауконитовый, *4* — песок крупнозернистый, *5* — песчаник кварцевый, *6* — песчаник кварцево-глауконитовый, *7* — песчаник опоковидный, *8* — опока, *9* — опока песчаная, *10* — опока глинистая, *11* — диатомит, *12* — глина песчаная

они кварцево-глауконитовыми и глинистыми песками и песчаниками мощностью до 5 м. В средней части свиты наблюдается пачка кремнистых темно-серых и серых глин мощностью до 4—7 м. Перекрываются глины кварцево-глауконитовыми, глинистыми песками и песчаниками, содержащими включения и прослои песчаных фосфоритов; мощность их составляет 6—8 м. Общая мощность свиты не превышает 10—15 м.

Выше отложений царицынской свиты, а местами непосредственно на камышинских песках залегает толща фосфоритоносных среднеэоценовых (симферопольских) песков и глин, имеющая отчетливо выраженное трехчленное строение (хватовские, вершаутские и петровские слои).

Хватовские слои сложены светло-серыми и зеленовато-серыми кварцево-глауконитовыми, глинистыми песками и песчаниками с прослоями мелко-разнозернистых песков. В основании их обычно прослеживается пласт грубозернистого конгломератового песчаника. Вышележащие пески фосфоритоносны. Мощность 5—10 м.

Вершаутские слои представлены темно-серыми и зеленовато-серыми плитчатыми слюдистыми глинами, содержащими отпечатки чешуй рыб. Наиболее четко пачка глин прослеживается по р. Алаю, в районе Петровской и Кузнецкой впадин. Мощность ее от 2—3 до 10—12 м.

Петровские слои сложены кварцевыми песками с редкими прослоями крупнозернистых песков. В средней части наблюдаются местами прослои темно-серых и зеленоватых глин, фосфоритоносные горизонты. Мощность 30—35 м.

Указанная последовательность строения эоценовой толщи выдерживается во всех разрезах, однако литологический состав и мощности отдельных горизонтов в разных местах имеют свои особенности.

Общая мощность эоценовых отложений в Среднем Поволжье составляет 40—45 м.

Фаунистически эоценовые отложения охарактеризованы весьма слабо. Е. В. Чибриковой (1954) и В. В. Буцурой (1951) в слое конгломератовидного песчаника и фосфоритах нижней части эоценовых отложений найдены единичные *Tellina* sp., *Cyprina* sp., *Patella* cf. *glabra* Desh., *P.* cf. *raincourti* Desh., *Modiola* sp., *Glycymeris* sp., *Turritella* sp,. а также *Carcharodon* cf. *heterodon* Ag.

Комплексы миоспор, выделенные из эоценовых глин Среднего Поволжья, значительно отличаются от спектров палеоцена (Кузнецова, 1966). Для нижнеэоценовых комплексов характерно резкое снижение количества пыльцы стеммы Normapolles, из которой отмечаются (единично) пыльца *Nudopollis* sp., *Extratriporopollenites* sp. и в значительных количествах *Trudopollis pompeckji* Pf. В комплексе преобладает пыльца *Castanea* sp., *Costanopsis* sp., *Triatriopollenites* sp. sp. и *Tricolporopollenites* sp. sp. Реже встречается пыльца Cupressaceae, *Pinus* sp., *Araucaria* sp., Palmae, *Myrica* sp., *Platycarya* sp., *Carya* sp., *Carpinus* sp., *Quercus* sp., *Rhus* sp., *Laurus* sp., Myrtaceae, *Anacolosidites supplingensis* (Pfl.) Kr. и др.

В среднеэоценовых спектрах значительно возрастает содержание пыльцы *Tricolporopollenites* sp. sp. и *Tricolpopollenites* sp. sp. Характерно присутствие *Castanea* sp. и *Castanopsis* sp., а также пыльцы Palmae, *Myrica* sp. sp., *Platycarya* sp., *Juglans* sp., *Alnus* sp., *Carpinus* sp., *Quercus* sp., *Rhus* sp., *Laurus* sp., Myrtaceae, Ericaceae и др. Постоянно присутствует в комплексе характерная для среднего эоцена пыльца *Trudopollis pompeckji* (R. Pot.) Pf.

Таким образом, результаты палинологических исследований подтверждают ранне- и среднеэоценовый возраст описываемых отложений.

САРАТОВСКО-ВОЛГОГРАДСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ

Палеогеновые отложения вдоль правого берега Волги (см. прил. 5) тянутся почти сплошной полосой. Они были объектом исследований многих геологов-стратиграфов: П. М. Языкова, Р. Мурчисона, Н. Барбота де Марни, И. Ф. Синцова, А. П. Павлова (1893, 1896), А. В. Нечаева (1897), А. Д. Архангельского (1916, 1928), Е. В. Милановского (1940), Г. П. Леонова (1936, 1939, 1961) и др. Южнее Волгограда палеогеновые отложения исчезают из береговых разрезов Волги, погружаясь под бо-

лее молодые образования. На Волго-Донском водоразделе обнаженность палеогена хуже, а вдоль правого берега Дона, от выхода Волго-Донского канала до Цимлянской ГЭС, палеогеновые отложения снова протягиваются почти сплошной полосой в верхней части берегового склона.

ПАЛЕОЦЕН

Палеоценовые отложения наиболее хорошо развиты на севере описываемого района, где они слагают верхнюю половину волжского берегового склона. Ниже с. Щербаковки благодаря сбросу подстилающие их слои верхнего мела внезапно уходят на глубину, и дальше коренной берег слагается исключительно породами палеоцена.

Палеоценовые отложения начинаются сызранской серией, представленной в основном опоками, сменяющимися вверх переслаиванием опок и опоковидных песчаников и, наконец, песчано-алевролитовой толщей.

На правобережье Волги, к северу от Волгограда, эта серия может быть подразделена на две подсерии, а в ряде мест и на более дробные чисто местные подразделения — слои. В районе Волго-Донского канала (в бывш. урочище Красная Круча) с приближением к Доно-Медведицким поднятиям отложения сызранской серии целиком замещаются песчано-алевритовыми разностями.

Нижнепалеоценовые (инкерманские) отложения представлены нижнесызранской подсерией. По своему объему она соответствует нижнесызранским слоям А. П. Павлова (1896). Контакт с породами верхнего мела неровный. В основании часто наблюдается одна-две плиты серого кварцево-глауконитового опоковидного песчаника. Представлена синевато-серыми и желтовато-серыми крепкими опоками, местами переходящими в более мягкие трепеловидные разности. Мощность 30—80 м.

Фаунистический комплекс (моллюски) довольно беден и сходен с таковым из палеоценовых отложений района Копенгагена и эльбурганского горизонта Северного Кавказа.

Встречающиеся в низах нижнесызранской подсерии фораминиферы (известные также из Саратовского Поволжья) обнаруживают ряд общих форм с нижнепалеоценовыми комплексами фораминифер Роменского района Украины и Южной Швеции. Комплексы миоспор из этих отложений характеризуются значительным содержанием спор папоротникообразных и преобладанием пыльцы стемм Normapolles и Postnormapolles. Здесь же отмечаются остатки микрофитопланктона.

Верхний палеоцен (качинский ярус) представлен верхнесызранской подсерией и камышинской свитой. Верхнесызранская подсерия по объему равна верхнесызранским и нижнесаратовским слоям А. П. Павлова (1896). Переход от нижнесызранской подсерии постепенный. Делится на вольские и саратовские слои (Милановский, 1940).

Вольские слои по объему отвечают верхнесызранским слоям А. П. Павлова (1896). Представлены темно-серыми до зеленовато-серых кварцево-глауконитовыми песчаниками, в основном тонкозернистыми, опоковидными. Местами по простиранию эти песчаники переходят в более рыхлые разности и, наконец, в уплотненные пески. В вертикальном направлении также отмечается довольно частая смена песчаников и песков. Контакт с вышележащими саратовскими слоями четко отбивается по присутствию одного или двух характерных прослоев с крупными раковинами *Gryphaea sinzowi* Netsch., образующими иногда целые банки. Мощность от 10 до 70 м.

В районе ст. Суводской в них встречены немногочисленные остатки моллюсков: *Gryphaea sinzowi* Netsch., *G. antiqua* Schwetz., *Crassatella stuckenbergi* Netsch., *Cyprina morrisi* Sow., *Pholadomya koninckі* Nyst.

Саратовские слои отвечают нижнесаратовским слоям А. П. Павлова (1896). Представлены они песчано-алевритовой толщей, сложенной преимущественно мелкозернистыми кварцевыми и карцево-глауконитовыми песками. На фоне общей однородности наблюдается довольно частая и значительная изменчивость в деталях. Иногда наблюдаются в средней части толщи более или менее ясные следы незначительных перерывов в осадконакоплении. Характерной особенностью толщи является наличие в ее нижней части больших, до 1,5 м по длинному поперечнику эллипсоидальных конкреций темно-серого сливного песчаника («караваев»), переполненных ядрами (реже целыми раковинами) моллюсков.

В саратовских слоях в целом и особенно в «караваях» содержатся многочисленные остатки двустворок и брюхоногих. М. Е. Зубковичем оттуда определено 76 видов, главнейшие из них: *Cucullaea volgensis* Barb., *Ostrea bellovacina* Lam., *Gryphaea antiqua* (Schwetz.), *Venericardia trigonica* (Netsch.), *Nemocardium edwardsi* (Desh.), *Cyprina scutellaria* Lam., *Dosiniopsis fallax* (Desh.), *Turritella kamyschinensis* Netsch., *Athleta elevata* (Sow.), позволяющие определенно относить саратовские слои вместе с вольскими слоями к качинскому ярусу. Микрофауна, а также пыльца и споры не обнаружены. Мощность 10—30 м.

Ниже с. Горная Пролейка (в 70 км к северу от Волгограда) отложения сызранской серии опускаются под урез воды р. Волги и у северной окраины Волгограда вскрываются только буровыми скважинами.

На донском склоне Волго-Донского водораздела в урочище Красная Круча вся сызранская серия сокращается в мощности до 10—20 м. Здесь она представлена однообразной кварцево-глауконитовой песчано-алевритовой толщей с обильными остатками моллюсков, без «караваев» или более мелких конкреций. Преобладает зеленовато-серый алевритистый, кварцево-глауконитовый, плотный, с редкими охристыми примазками песок. Охарактеризована толща типичным качинским комплексом моллюсков.

Камышинская свита соответствует верхнесаратовским слоям А. П. Павлова (1896 г., но не 1911 г.). От саратовских слоев сызранской серии она отделяется резкой границей размыва, выше которой следует хорошо развитый базальный горизонт, местами раздувающийся до весьма значительной мощности (до 20 м). Слагается он разнозернистым, преимущественно крупнозернистым песком, встречаются грубозернистые прослои, галька фосфоритов, местами сцементированная в конгломерат, зубы акул. Выше залегает темноцветная толща, слагаемая алевритистыми глинами и алевролитами, местами опоковидными. Встречаются также прослои до 0,1 м черной листоватой глины. Мощность достигает полутора десятков метров.

На нижнюю толщу налегает верхняя песчаная, начинающаяся переслаиванием песков и песчаников. Пески преимущественно мелкозернистые кварцевые и кварцево-глауконитовые серо-зеленой, серой и темно-серой окраски с трубочкообразными и корешкообразными конкрециями. Мощность этой части толщи в среднем около полутора десятков метров. Верхняя часть песчаной толщи слагается преимущественно светлыми мелкозернистыми кварцевыми песками, распадающимися на ряд пачек с тонкой горизонтальной и косой слойчатостью. В них встречается много окремнелой древесины. Мощность 10 м.

В районе Волгоградской ГЭС отложения камышинской свиты начинаются с прослоя темно-зеленоватой песчано-алевритовой породы с небольшими линзами черной глины. Выше идет переслаивание черного и темно-серого аргиллита с прослоями черной аргиллитоподобной глины и средней крепости алевритов (24 м).

Верхняя пачка представлена внизу серым мелкозернистым алевритистым песком с небольшими прослойками глины. Вверх он переходит в зеленовато-серый кварцево-глауконитовый слюдистый песок с тонкими прослойками черной глины и среднезернистого песка. Местами встречаются растительные остатки. Мощность до 10 м.

На Волго-Донском водоразделе отложения камышинской свиты резко сокращены в мощности, но деление ее на две части сохраняется.

Нижняя часть, или пачка, начинается зеленовато-серым разнозернистым, преимущественно мелкозернистым и алевритистым песком с отдельными крупными зернами кварца, включающим гальку песчаника, кварца, фосфоритов и зубы акул. Вверх он сменяется черной аргиллитоподобной глиной до 2 м мощности.

Верхняя пачка состоит из зеленовато-серых и темно-желтых крупно- и грубозернистых кварцевых песков с примесью глауконита и включениями фосфоритовой гальки. В кровле прослеживаются светлые конкреции опоковидного песчаника. Мощность до 2,5 м. Общая фаунистическая характеристика камышинской свиты скудная (*Teredina* sp. ind., единичная находка *Glycymeris* sp.), которая, однако, подтверждает наличие бассейна нормальной солености до конца камышинского времени. Пачка богато охарактеризована тропической флорой лесного типа (магнолии, камфарные лавры, каштанодубы, девалькеи и т. д.). В комплексах миоспор преобладает пыльца покрытосемянных, среди которой наиболее часто встречается пыльца стемм Normapolles и Postnormapolles. В отличие от нижнепалеоценовых комплексов здесь в меньшем количестве наблюдаются споры и более широко представлен формальный род *Tricolporopollenites*.

ЭОЦЕН

На правобережье Волги эоценовые отложения имеют широкое распространение, слагая ниже с. Горная Пролейка весь правый коренной склон долины Волги. Здесь они довольно четко делятся на каневскую, бучакскую и киевскую свиты.

Каневская свита характеризует нижнеэоценовую часть разреза, соответствуя бахчисарайскому ярусу, и имеет очень большое распространение. На правобережье Волги свита четко подразделяется на пролейские и царицынские слои, на Волго-Донском водоразделе это расчленение в целом выдерживается, на правобережье Дона можно выделить единицы, более или менее сопоставимые с данными слоями, к западу оно постепенно совсем теряется.

Пролейские слои по объему соответствуют верхней части верхнесаратовских слоев А. П. Павлова (1896). В целом они представлены толщей переслаивающихся песчаников и песков с преобладанием первых в нижней части, а вторых в верхней.

В основании наблюдается либо маломощный прослой мелкого гравелита, опок и фосфоритов с зубами акул, либо одна или две плиты большей частью сливного разнозернистого песчаника с резко неровной подошвой.

Выше залегает слой светло-серой песчанистой опоки или опоковидного песчаника со сливными участками общей мощностью около 7 м. Далее следует переслаивание серо-зеленых мелкозернистых кварцево-глауконитовых, сильно ожелезненных на контактах отдельных прослоев песчаников и песков.

Верхняя часть представлена в основном светло-зеленовато-серыми мелкозернистыми кварцево-глауконитовыми песками с прослоями песчаников. Общая мощность 35—40 м.

В районе Волгоградской ГЭС пролейские отложения начинаются двумя плитами светло-серого разнозернистого неравномерно сцементи-

рованного песчаника с зубами акул. Выше залегает толща темно-серых алевролитов с линзовидными прослоечками опоковидного аргиллита и кварцево-глауконитового песка. Мощность 11—12 м. Алевролиты кверху сменяются темно-серыми песчано-алевролитовыми породами с прослоями сцементированных песчаников. Общая мощность 35—44 м.

На Волго-Донском водоразделе пролейские слои представлены переслаиванием светло-серых кварцево-глауконитовых, слабо слюдистых, местами опоковидных песчаников и светло-зеленовато-серых слюдистых алевритистых песков с *Glycymeris volgodonicus* (Z u b k.), *Astarte rugata* S o w., *Cyprina* sp.

Остатки моллюсков в пролейских слоях встречаются довольно редко, но найденные формы являются характерными представителями нижнеэоценового (царицынского) фаунистического комплекса. Здесь встречаются: *Glycymeris volgodonicus* (Z u b k.), *G. humilis* (D e s h.), *Chlamys pseudoprestwichi* Z u b k., *Cyprina scutellaria* L a m., *Aporrhais sowerbyi* M a n t.

Микрофаунистическая характеристика является еще более скудной. В. Г. Морозовой в мелкогалечном конгломерате выше с. Горно-Водяное (откуда были найдены моллюски В. П. и Е. П. Семеновыми) отмечены *Acarinina* aff. *crassaformis* (G a l l. et W i s s l.), *Cibicides* sp., а из верхов пролейских слоев в районе Волгоградской ГЭС — *Globigerina* sp. и G. ex gr. *praebulloides* B l o w.

Комплексы миоспор из низов пролейских слоев характеризуются господством покрытосемянных (до 80%), представленных преимущественно пыльцой стемм Normapolles, Postnormapolles и формального рода *Tricolporopollenites*. Среди голосемянных преобладает пыльца различных видов кипарисовых, постоянно отмечается пыльца *Cedrus* sp. sp. Флора пролейских слоев имеет некоторое сходство с камышинской, но отличается более ксерофитным обликом. Это хорошо увязывается с данными о характере флористического комплекса каневской свиты Украины, представленного узко- и мелколистными формами вечнозеленых растений.

Царицынские слои отвечают нижнецарицынскому «подъярусу» и двум третям среднецарицынского «подъяруса» А. Д. Архангельского (1928). Они очень широко распространены по правобережью Волги, где делятся на две пачки.

Нижняя (аргиллитовая) пачка в основании включает слой грубозернистого кварцево-глауконитового песчаника с очень крупными зернами ярко-зеленого глауконита. Мощность 1—1,5 м. Выше следует переслаивание алевролитов и аргиллитов с преобладанием первых в нижней части, а вторых в верхней части пачки.

Алевролиты темно-серые, глинистые, аргиллиты — почти черные, местами опоковидные, тонкослоистые. Мощность 10—13 м.

Верхняя (песчано-алевритовая) пачка в основании заключает выдержанную плиту серого кремнистого крепкого песчаника. Далее в районе Волгоградской ГЭС следуют темно-серые крепкие алевролиты с мелкими гнездами песка и редкими линзовидными прослойками глин. В более северных районах отмечается частое переслаивание песков, алевритов и песчаников. Мощность 12—13 м.

Выше залегает песчано-алевритовая темно-серая, кварцево-глауконитовая толща с двумя довольно характерными полутораметровыми прослоями светлого разнозернистого, преимущественно мелкозернистого кварцевого песка, иногда с конкрециями песчаника. С этими прослоями, а также с верхами песчано-алевритовой толщи связаны скопления остатков моллюсков. Мощность 18—20 м.

На Волго-Донском водоразделе царицынские слои представлены переслаиванием алевритов с песчаниками внизу и песков (зачастую алевритистых) с песчаниками вверху общей мощностью около 25 м.

Встреченный комплекс видов моллюсков позволяет сопоставить царицынские слои с нижнеэоценовыми отложениями Англии и каневской свитой Украины. Главнейшие виды: *Glycymeris volgodonicus* (Zubk.), *Pteria media* (Sow.), *Chlamys armaschewskii* Krysch., *Ostrea bellovacina* Lam., *Astarte rugata* Sow., *Dosiniopsis pseudoorbicularis* Trem., *Calyptraea aperta* (Sol.), *Ficus intermedius* (Mellev.).

Комплекс спор и пыльцы из царицынских слоев близок к пролейскому.

Каневская свита на правобережье Дона слагается преимущественно песчаными и песчано-алевритовыми породами с прослоями опоковидных алевролитов и аргиллитов в ее средней части. Нижняя часть свиты, которая сопоставляется с пролейскими слоями, представлена мелкозернистыми кварцево-глауконитовыми песками, переслаивающимися с опоковидными песчаниками, прослоями фосфоритов, а в кровле со скоплениями вытянутых ризолитоподобных конкреций. Мощность около полутора десятков метров.

В основании средней части толщи, с которой начинаются аналоги царицынских слоев, залегает плита темно-серого или зеленовато-серого песчаника, сменяющегося пачкой сине-зеленых алевролитов и светло-серых песчанистых опок (с остатками моллюсков), опоковидных песчаников и песков. Выше наблюдается переслаивание песчаников и песков. Мощность верхней части свиты около 25 м.

Южнее, в районе Цимлянской ГЭС, породы каневской свиты вскрываются только глубокими скважинами. Представлена она песчано-алевритистой кварцево-глауконитовой толщей из чередующихся то более грубых, то более тонких (алевритистых) прослоев.

Среднеэоценовые (симферопольские) отложения представлены бучакской свитой (мечеткинской свитой по Е. В. Милановскому 1940 г.). Будучи фаунистически немой, а по спорово-пыльцевым спектрам не отличаясь от царицынских слоев, бучакская свита в разрезах Волго-Донского района выделяется исключительно по стратиграфическому положению.

На левобережье Волги в скважинах выше контакта с царицынскими слоями идет переслаивание темно-серовато-зеленого мелко- и среднезернистого песчаника, обогащенного глауконитом и темно-зеленоватого кварцево-глауконитового алевролита. Выше вскрываются алевролиты аналогичного или близкого состава с более редкими прослоями крепкого мелкозернистого песчаника и зеленовато-серой глины. Еще выше залегает 12-метровая пачка темно-зеленовато-серого мелкозернистого кварцево-глауконитового песка, а у кровли — 10-метровая пачка зеленовато-серой песчанистой глины. Общая мощность 100 м.

На правобережье Волги бучакская свита начинается тонким прослоем фосфоритового конгломерата, залегающего в кровле прослоя зеленовато-бурого сильно ожелезненного трещиноватого песчаника. Выше следует переслаивание светло-зеленых мелкозернистых кварцево-глауконитовых опоковидных песчаников и зеленовато-серых алевритистых песков. В средней части встречаются прослои зеленовато-темно-серой несколько песчанистой глины. Верхняя часть слагается серо-зеленым алевритистым кварцево-глауконитовым песком с выцветами ярозита. Общая мощность около 30 м.

В верхах свиты встречены немногочисленные *Gaudryina* aff. *subbotinae* Welmin, *Uvigerina costellata* Moroz., *Brotzenella* ex gr. *taurica* (Sam.) и др.

Верхнеэоценовые отложения (бодракский+альминский ярусы) представлены киевской свитой. В Волгоградском Поволжье выходы этой свиты известны только в Александровском грабене. Здесь они начинаются мощным фосфоритовым горизонтом, выше которого идут се-

рые некарбонатные глины, переходящие в толщу светло-зеленых кварцевых песков, которые в свою очередь переходят местами в светло-зеленый алеврит (15 м). Выше следует светлый мергель (6 м). В 0,1 м от кровли в нем проходит тонкий прослой фосфоритовых конкреций округлой и удлиненной формы. Над мергелем залегает полуметровый прослой темно-серой известковистой глины.

На левобережье Волги, в районе Волгоградской ГЭС, на отложения бучакской свиты налегает 5-метровый слой светло-серого плотного песчанистого мергеля, вверх постепенно становящегося менее песчаным (местная зона Gaudryina subbotinae или Hantkenina alabamensis). Выше залегает зеленовато-серая карбонатная глина с чешуями рыб. Глины снова сменяются плотным светло-серым мергелем, с тонкими прослоями мелкозернистого песка. Здесь встречены растительные остатки, спикулы губок и отдельные экземпляры *Gryphaea brongniarti queteleti* (Nyst). Мощность мергельного слоя 4,5 м. Далее следует полутораметровый прослой светлого брекчиевидного мергеля с гнездами фосфоритового песка и органическими остатками, а вверху — с частыми включениями фосфоритов. Выше идет светлый глинистый мергель с растительными остатками, чешуями рыб и зубами акул. Верхи свиты слагает зеленовато-серая мергелистая глина с чешуями рыб, растительными остатками и раковинами *Gryphaea brongniarti queteletti* (Nyst.). Вся верхняя глинисто-мергелистая толща мощностью до 10 м соответствует трем местным зонам: зоне Goesella cyclostomata, зоне Globigerinoides index и зоне Bolivina antegressa.

На правобережье Волги, в пределах самого Волгограда (р. Пионерка), в основании киевской свиты местами хорошо развита 3-метровая пачка серых мелкозернистых песков. Выше идет зеленовато-серый мелкозернистый кварцево-глауконитовый песок, сменяемый пачкой зеленовато-коричневых песчанистых некарбонатных глин. Мощность 15,5 м.

В балке Отрадной, у восточной окраины Бекетовки, на зеленовато-серых бучакских алевритах залегает слой светло-серого средне- и крупнозернистого кварцевого песка с редкой галькой. Далее идет розовато-серая кремнистая глина. Общая мощность 6 м.

На Волго-Донском водоразделе киевская свита представлена мергельной фацией. Здесь в основании выделяется зона Nummulites orbignyi, представленная маломощными бескарбонатными глинами и песками. Южнее, в бассейне р. Мышковой, на песках бучакской свиты, отделяясь тонким прослоем конгломерата, залегают светло-зеленовато-серые некарбонатные аргиллитистые глины, в верхней части которых встречены *Nuculana volgodonica* Zubk. и *Joldiella donica* (Zubk.). Некарбонатные глины сменяются зеленовато-серой жирной карбонатной глиной с гипсовыми стяжениями, с прослоем черной окатанной фосфоритовой гальки. В этих глинах содержатся характерные верхнеэоценовые фораминиферы. Общая мощность 10—15 м.

На правобережье Дона киевская свита хорошо развита только в районе Цимлянской ГЭС, где она литологически делится на две пачки: нижнюю — мергельную (11 м) и верхнюю — глинистую, сложенную голубовато-серыми мергелистыми и спонголитовыми глинами (до 19 м).

Юго-западнее Цимлянской ГЭС в киевской свите встречены: *Vulsella kiewensis* Slodk., *Chlamys idonea* (Wood), *Ch. biarritzensis subtripartita* (Arch.), *Spondylus buchi* Phil., *S. radula* Lam., *S. tenuispina* Sandb., *Ostrea cymbiola* Desh., *O. cymbularis* Münst., *Gryphaea brongniarti queteleti* (Nyst), *G. gigantica* (Sol.), *Panope oppenheimi* Korob.

Комплекс миоспор киевской свиты характеризуется преобладанием пыльцы *Quercus* sp. sp., *Castanea* sp. sp., *Castanopsis* sp., *Tricolporopollenites* sp. sp., *Tricolpopollenites* sp. и др. В небольшом количестве или

единично отмечается пыльца теплоумеренных мезофильных растений. Количество пыльцы хвойных по сравнению со среднеэоценовым комплексом здесь увеличивается.

ОЛИГОЦЕН

Выше эоценовых отложений следует мощная толща темноцветных глинистых пород с характерной фауной фораминифер и чешуями рыб. В разрезе олигоцена выделяются два горизонта: «хадумский» и соленовский.

«Хадумский» горизонт (нижний — средний олигоцен) в районе Волгоградской ГЭС представлен темно-серыми тонкослоистыми известковистыми глинами до 15 м мощности, сменяющимися выше неизвестковистыми темными глинами местами с пропластками песка общей мощностью до 25 м. В известковистых глинах содержится комплекс фораминифер, характеризующий местную зону Caucasina schischkinskyae; некарбонатные глины выделяются в подзону Radiolaria. В «хадумском» горизонте встречена немногочисленная фауна моллюсков: *Nucula comta* (Goldf.), *Chlamys cossmanni* (Koen.), *Cuspidaria variocostata* Korob., *Dentalium novaki* Koen.

Комплекс миоспор отражает субтропическую флору, в которой примесь растений с опадающей листвой была ничтожной. Содержание в комплексе спор и пыльцы голосемянных невелико (до 30%).

В районе Цимлянской ГЭС на верхнеэоценовых отложениях залегает толща зеленовато-серых кварцево-глауконитовых алевритов и алевритистых песков, отождествляемая здесь с харьковской свитой. В юго-западном направлении эта толща все более и более замещается темными известковистыми глинами «хадумского» горизонта. Мощность 15—20 м.

Над известковистыми глинами лежат неизвестковистые темные глины с микрофауной, позволяющей выделять их в местную зону Cibicidoides pseudoungerianus. Мощность 38—40 м.

В районе Цимлянской ГЭС разрез палеогена венчается толщей темно-серых и черных известковистых, слюдистых глин, местами с сажистыми прослоями — соленовский горизонт. В глинах встречены *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.) и остракоды. Мощность до 25 м (к юго-западу увеличивается до 45 м).

На Волго-Донском водоразделе аналогом этого гориознта, может быть, являются так называемые онкофоровые (ржегакиевые) слои, ранее относимые к коцахурскому горизонту. Они представлены глиной внизу и алевритистыми мучнистыми песками вверху. Максимальная мощность в балке Солянке 70—80 м.

В них отмечены *Laevicardium* ex gr. *cingulatum* (Goldf.), *Siliqua bavarica* Guemb., *Fusiturris* ex gr. *duchasteli* (Nyst) и др.

ПРИКАСПИЙСКАЯ ВПАДИНА

Палеогеновые отложения широко распространены в Прикаспийской впадине. Они слагают обширные пространства межкупольных зон и периферийные части куполов и отсутствуют лишь на сводах (см. прил. 6).

По типу палеоцен-эоценовых отложений выделяются следующие зоны: 1) Южно-Эмбенская (охватывает Южно-Эмбенскую и Приморскую зоны прогибания и Буранкуль-Туресайский вал), 2) Юго-Восточная (Эмбенско-Сагизская зона поднятия и Жанасу-Терескенский вал), 3) Центральная (включает наиболее погруженную часть впадины в Волго-Уральском междуречье — Новоузенский прогиб и на левобережье р. Урал участок между озерами Челкар и Индер), 4) Северо-Восточная (Хобдинско-Сагизская) и Северная прибортовая зоны (рис. 11).

ЮЖНО-ЭМБЕНСКАЯ ЗОНА

Наиболее полные разрезы вскрыты скважинами на площадях Каратон, Карасор, Агнияз, Караарна, опорными скважинами 2 (Южно-эмбенская), 5 (Тугаракчанская) и др.

Основой для стратиграфической схемы палеогена Южно-Эмбенской *зоны послужили материалы* В. Г. *Морозовой (1939)*, *Ю. П. Никитиной* (1958а, 1959), Н. К. Быковой (1956, 1960), Н. К. Трифонова, С. Н. Колтыпина, Е. А. Храмой, Г. В. Игнатовой, А. П. Ильиной, С. С. Размысловой, группы палеонтологов Западно-Казахстанского геологического управления под руководством Н. А. Болдыревой.

ПАЛЕОЦЕН

Между отложениями маастрихта и нижнего эоцена здесь залегает толща карбонатных пород, в которой по фораминиферам могут быть выделены датский, инкерманский и качинский ярусы. Впервые в названной толще отложения нижнего и верхнего палеоцена были установлены Н. К. Быковой (1960). Палеоценовые отложения достигают наибольшей мощности в погруженных участках, где залегают на датских без видимого несогласия.

Породы **инкерманского яруса** представлены зеленовато-серыми мергелями и известняками с прослоями темно-зеленых карбонатных глин мощностью 30—40 м. В мергелях и глинах обнаружен смешанный комплекс фораминифер, состоящий из датских и палеоценовых видов: *Heterolepa lecta* (Vass.), *Cibicides commatus* Moroz., *Pulsiphonina prima* (Plummm.), *Globorotalia angulata* (White), *G. varianta* (Subb.), *G. pseudomenardii* Bolli.

Породы **качинского яруса** — светло-зеленые мергели и карбонатные глины с прослоями кирпично-красных глин мощностью 10—14 м. Родовой и видовой состав фораминифер в основном не изменяется. Из новых видов появляются: *Spiroplectammina kurtischensis* Balakhm., *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *A. pentacamerata* (Subb.), *A. acarinata* Subb.

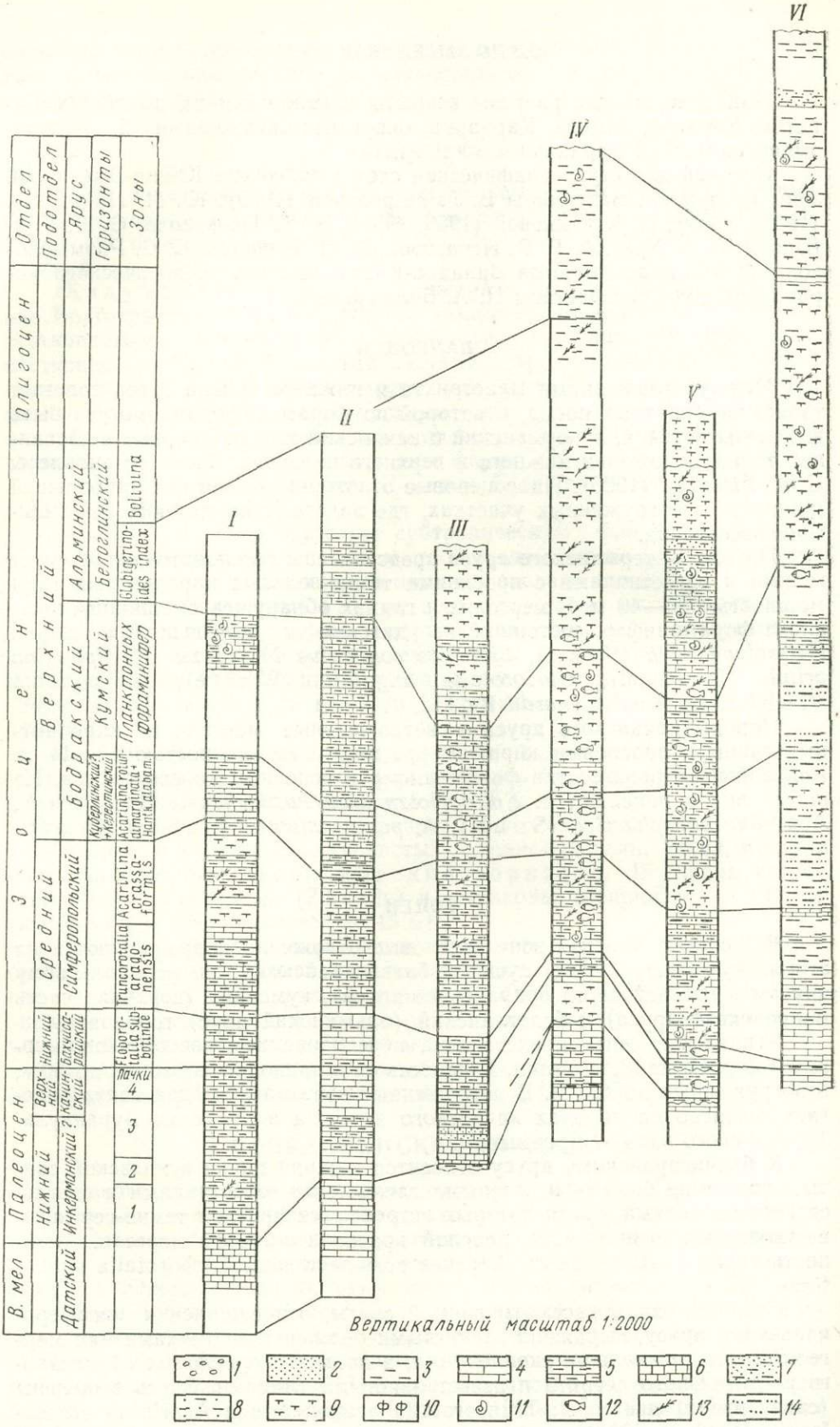
ЭОЦЕН

В Южно-Эмбенской зоне эоценовые отложения подразделяются на агниязскую свиту (относящуюся к бахчисарайскому, симферопольскому ярусам и нижней части бодракского яруса), кумский (верхняя часть бодракского яруса) и белоглинский (альминский ярус) горизонты.

Агниязская свита представлена переслаиванием известняков, мергелей и известковистых глин. Мощность ее в приподнятых зонах до 50 м, в погруженных до 125 м. В погруженных зонах агниязская свита залегает согласно на породах качинского яруса, а в пределах Буранкуль-Туресайского вала — с размывом.

К **бахчисарайскому ярусу** относится нижняя пачка агниязской свиты, сложенная белыми и зелеными глинистыми известняками и светло-серыми мергелями, среди которых встречаются прослои темно-серых известковистых глин и один прослой красновато-бурого мергеля. Мощность пачки 5—15 м. Здесь встречен комплекс зоны Globorotalia subbotinae.

Средняя пачка рассматриваемой свиты, относящаяся к **симферопольскому ярусу,** выражена глинистыми белыми известняками или мергелями с линзовидными скоплениями, а иногда и прослоями обугленного растительного детрита и известковистыми глинами. Здесь выделены (снизу вверх) две зоны: Truncorotalia aragonensis и Acarinina crassaformis (Быкова, 1956).



В. мел
Палеоцен
Эоцен
Олигоцен
Отдел
Нижний
Верхний
Средний
Верхний
Подотдел
Датский
Инкерманский ?
Качинский
Бахчисарайский
Симферопольский
Бодракский
Альминский
Ярус
Кумский
Белоглинский
Горизонты
Кубергинский ? + Керестинский
Планктонных фораминифер
Globigerinoides index
Bolivina
Зоны
Floborotalia subbotinae
Truncorotalia aragonensis
Acarinina crassaformis
Acarinina rotundimarginata + Hantk. alabam.
Пачки
1
2
3
4
I
II
III
IV
V
VI
Вертикальный масштаб 1:2000
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

Бодракский ярус представлен верхами агниязской свиты и кумским горизонтом. Верхняя пачка агниязской свиты, или слои с *Acarinina rotundimarginata*, характеризующая низы бодракского яруса, также сложена мергелями, мало отличающимися от подстилающих. Она содержит комплекс видов зон Acarinina rotundimarginata и Hantkenina alabamensis (аналоги куберлинского и керестинского горизонтов). В различных разрезах эти комплексы прослеживаются нечетко.

В разрезе на площади Актюбе Г. В. Игнатовой встречены: *Lenticulina inornata* (Orb.), *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.), *Globigerina turcmenica* Chalil, *Globanomalina micra* (Cole), *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Bulimina truncana* Guemb. и др.

В восточных разрезах верхняя часть свиты почти полностью замещается известковистыми, иногда неизвестковистыми глинами с *Bulimina robertsi* Howe et Ellis, *Hoeglundina eocaenica* (Cushm. et Hanna), *Bulimina praeinflata* N. Byk., *Globanomalina micra* (Cole), *Globigerina praebulloides* Blow, *Cyclammina pseudocancellata* Chalil., *Haplophragmoides* sp. и др.

Кумский горизонт в Приморской зоне прогибания и в западной части Южно-Эмбенской зоны прогибания сложен коричневато-бурыми тонкослоистыми мергелями, глинистыми мергелями и карбонатными глинами с ракушняковым детритом, с *Lyrolepis caucasica* Rom., и обугленными растительными остатками, общая его мощность 40—55 м. Комплекс мелких фораминифер зоны планктонных фораминифер определен Н. Н. Субботиной. Характерными его видами являются: *Globigerina turcmenica* Chalil., *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Globanomalina micra* (Cole). Граница кумского горизонта с белоглинским здесь обычно четкая.

Отложения, которые сопоставляются с кумским горизонтом в более восточных разрезах, выражены некарбонатными серыми с зеленоватым оттенком глинами и алевролитами, содержащими в изобилии рыбные остатки. В средней части толщи наблюдаются тонкие прослои крепкого песчаника, в верхней развиты серые некарбонатные глины с присыпками по плоскостям наслоения алевритового материала. Общая мощность кумских отложений здесь 60 м. Е. А. Храмой были обнаружены: *Haplophragmoides* sp., *Trochamminoides* sp., *Globigerina* ex gr. *praebulloides* Blow, *Globanomalina micra* (Cole), *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Bolivina asiatica* Moroz.

Восточнее горы Джильтау вся толща пород, соответствующая по стратиграфическому положению бодракскому ярусу, имеет однообразный литологический состав и охарактеризована комплексом песчаных примитивных фораминифер и радиоляриями.

Альминский ярус (белоглинский горизонт) выражен толщей глин в нижней части с прослоями мергелей общей мощностью 120—145 м. Глины в нижней части карбонатные, вверх по разрезу карбонатность их уменьшается. Нижняя, большая по мощности часть горизонта (100—120 м) относится к зоне Globigerinoides index, а верхняя мощностью не более 20—25 м — к зоне Bolivina. В нижней зоне встречаются: *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Baggina iphigenia* (Sam.), *Heterolepa pygmea* (Hantk.), *Globigerina praebulloides* Blow, *Globigerinoides*

Рис. 11. Сопоставление разрезов палеогеновых отложений Южно-Эмбенской зоны прогибания и Бурайкуль-Туресайского вала

I — купол Агнияз, скв. К-44; II — купол Карааарна, скв. К-54; III — купол Актюбе, скв. К-4; IV — структура Табынай, скв. К-14; V — структура Тугаракчан, опорная скв. 5; VI — гора Джиль-Тау, скв. 521 (по материалам Б. З. Урецкого и Е. А. Храмой).

1 — галька, *2* — пески, *3* — глины, *4* — известняки, *5* — мергели, *6* — мел, *7* — пески глинистые, *8* — глины песчаные, *9* — глины известковистые, *10* — фосфориты, *11* — моллюски, *12* — остатки рыб, *13* — обугленные растительные остатки, *14* — алеврит

index Finlay, *Uvigerina eocaena* Guemb., *Bolivina asiatica* Moroz. и др., а в верхней — *Marginulina behmi* Reuss, *Alabamina perlata* (Andreae), *Bolivina antegressa* Subb., *B. nobilis* Hantk., *Bolivinoides simplex* (Balakhm.) и др.

ОЛИГОЦЕН

Олигоценовые отложения в Приморской, Южно-Эмбенской зонах прогибания и Буранкуль-Туресайском валу развиты в морской фации. Они сохранились от размыва в основном в межкупольных впадинах.

В нижне-среднеолигоценовых отложениях в разрезах Искине и Черная Речка, по данным Ю. П. Никитиной (1959), выделяются хадумский горизонт и искинская свита. Хадумский горизонт в нижней части сложен пачкой чередования зеленых некарбонатных глин и светлых мергелей, в которых были обнаружены *Baggina iphigenia* (Sam.), *Heterolepa oligocenica* (Sam.), и в верхней — немыми глинами. Мощность его 40—45 м. Породы хадумского горизонта выделены в разрезе Южноэмбенской опорной скв. 2 (Г. Айзенштадт, Пинчук, 1961). К ним отнесены карбонатные и слабо карбонатные серовато-зеленые с прослоями темно-зеленых глины мощностью 57 м, содержащие прослои сидерита (до 3 см), рассеянный углефицированный растительный детрит, мелкие обломки раковин двустворок и чешуи рыб. По данным Н. К. Быковой (1956), эта толща охарактеризована *Virgulina schreibersiana* Czjz., *Bolivina mississippiensis* Cushm., *Globigerinoides rubriformis* Subb. и др.

Искинская свита* в разрезах Искине и Черная Речка связана с хадумским горизонтом постепенным переходом, представлена неизвестковистыми алевритистыми, иногда листоватыми зелеными глинами. Вверх по разрезу глины обогащаются песчаным материалом. Неполная мощность их 120—140 м. Палеонтологические остатки (фораминиферы, остракоды) встречаются редко.

В отложениях искинской свиты Черной Речки Н. К. Быковой (1959) был обнаружен довольно однообразный по видовому составу комплекс, представленный *Bolivina mississippiensis* Cushm., *Nonion buxovillanus* (Andreae), *Brotzenella munda* (N. Byk.), *Heterolepa oligocenica* (Sam.), *H. khanabadensis* (Mjassn.), *Globulina gibba* Orb. Н. К. Быкова считает, что отложения в разрезе Черная Речка, известные как «искинская свита», моложе, чем отложения, описанные ею в разрезе Южноэмбенской опорной скважины как хадумские.

К западу от опорной скв. 2 в разрезе площади Джангызчагыл (скв. К-13) нижне-среднеолигоценовые отложения выражены серыми некарбонатными глинами с присыпками серого алеврита мощностью 120 м. Е. А. Храмой на основании нахождения видов *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Baggina iphigenia* (Sam.), *Trifarina transcaspiensis* Moroz., *Globigerina* aff. *officinalis* Subb., *Globanomalina liverovskayae* N. Byk., *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Quinqueloculina* sp., *Melonis affinis* (Russ), *Heterolepa* ex gr. *oligocenica* (Sam.) данные отложения отнесены к зоне Lenticulina herrmanni и Globigerina officinalis. Они, по-видимому, соответствуют хадумскому горизонту и искинской свите Искине и Черной Речки. Отложения верхнего олигоцена в Южно-Эмбенской зоне в пределах куполов размыты.

Верхнеолигоценовые отложения вскрыты лишь в районе западного борта Абжель-Ракушинской межкупольной впадины (скв. К-8). Здесь они представлены зелеными плотными глинами в чередовании с песчаными глинами и зеленовато-серыми песками мощностью 215 м и полу-

---

* Искинская свита скорее всего должна быть отнесена к верхнему олигоцену. — *Прим. ред.*

чили название абжельской свиты (Никитина, 1958а). Взаимоотношение этой свиты с искинской осталось неустановленным. По данным Ю. П. Никитиной, абжельская свита охарактеризована *Heterolepa ornata* (Bogd.), *Caucasina schischkinskyae* (Sam.), *Uvigerinella californica* Cushm.

ЮГО-ВОСТОЧНАЯ ЗОНА

В пределах Сагиз-Эмбенского междуречья обнажения палеогеновых отложений известны в долине среднего течения р. Эмбы, скважинами же они вскрыты в межкупольных депрессиях и грабенах соляных структур.

Изучению стратиграфии палеогеновых отложений района большое внимание уделялось геологам экспедиции ВАГТа: О. А. Белкиным, Л. Ф. Волчегурским, А. Б. Галактионовым, В. А. Демидовым, В. Г. Жуковым, Л. П. Копаевичем, Ю. Я. Кузьминым, М. Д. Магретовой, Т. П. Марковой, А. Г. Митяевым, А. А. Ромашевым, А. А. Соколовой-Кочегаровой, С. О. Чертовой, А. Н. Щербаковым и др.

Систематическое изучение микрофауны из разрезов и пробуренных ВАГТом скважин проводилось Ю. П. Никитиной.

ПАЛЕОЦЕН

Отложения **инкерманского яруса** несогласно залегают на слоях датского или маастрихтского ярусов. Представлены они светло-серыми и зеленовато-серыми, часто песчанистыми мергелями с включениями глауконитового песка с прослоями известковистых глин (10—15 м), иногда с фосфоритовой галькой.

В верховье р. Сагиз развиты серые опоковидные алевритистые глины с мелким гравием. Отложения охарактеризованы фораминиферами: *Spiroplectammina kurtischensis limbosa* Balakhm., *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Stensioina whitei* Moroz., *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Globorotalia varianta* (Subb.), *G. imitata* Subb., *Pyramidina curvisuturata* (Brotz.) и др.

Максимальная мощность отложений инкерманского яруса достигает 80 м.

Качинский ярус представлен светло-серыми алевритистыми мергелями, местами с устричными прослоями, иногда переходящими в серые и зеленовато-серые известковистые алевролиты и глины, а также в светло-серые песчанистые известняки.

Комплекс фораминифер близок к нижнепалеоценовому, но более беден. Типичный вид *Heterolepa lecta* (Vass.) встречается и здесь, но появляются *Spiroplectammina kurtischensis* Balakhm., *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Acarinina acarinata* Subb., а главное, большое количество *Acarinina subsphaerica* (Subb.). Мощность до 30 м.

ЭОЦЕН

Отложения **бахчисарайского яруса,** трансгрессивно залегающие на палеоценовых, представлены серовато-зелеными и светло-зелеными алевритистыми известковистыми глинами с зернами глауконита, гальками глинистых пород и с фосфоритами в основании, с прослоями песков и мергелей. Мощность 2—83 м. Обычно они содержат: *Spiroplectammina carinatiformis* Moroz., *Gaudryina navarroana* Cushm., *Marginulinopsis eofragaria* (Balakhm.), *Vaginulina mexicana* (Cushm.), *Asterigerina stelligera* Kraeva, *Anomalinoides capitatus* (Guemb.), *Heterolepa lybica* (LeRoy), *Globorotalia subbotinae* Moroz., *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *Acarinina interposita* Subb. и др. Мощность 83 м.

Породы **симферопольского яруса** распространены более широко, чем нижнеэоценовые. На востоке они трансгрессивно перекрывают верхнемеловые мергели. Выделяются по фораминиферам две зоны.

Нижняя граница зоны Truncorotalia aragonensis очень отчетливая и проводится по подошве бурых слоистых глин с *Anomalina* (?) *scrobiculata* (Schwag.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Bulimina mitgarziana* Balakhm., *Hopkinsina compacta* Balakhm. и др.

Выше залегают серовато-зеленые, иногда коричневые известковистые глины с прослоями мергелей, значительно реже песков и песчаников. В этих глинах помимо приведенных выше фораминифер встречаются: *Spiroplectammina carinatiformis* Moroz., *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.), *Valvulineria polythalamia* Balakhm., *Asterigerina stelligera* Kraeva и др. Вверху, в желто-зеленых известковистых глинах и мергелях, постоянно присутствуют в большом количестве *Hopkinsina compacta* Balakhm., *H. botryoides* Balakhm. Мощность зоны от 7 до 65 м.

Зона Acarinina crassaformis — это однообразная толща зеленовато-серых плотных известковистых глин с прослоями алевритов, песков и песчаников. На юго-западе (Актулагай) глины почти полностью замещаются алевритами. Помимо зонального вида, характерно присутствие *Robulus subpapillosus* (Nuttall), *R. iljini* (N. Byk.), *Lenticulina inornata* (Orb.), *Bulimina aksuatica* Moroz., *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.). Мощность зоны Acarinina crassaformis от 10 до 70 м.

Бодракский ярус верхнего эоцена представлен тремя горизонтами. Нижний, куберлинский, горизонт — это зеленовато-серые алевритовые, внизу известковые, иногда с галькой, глины с прослоями алеврита и песка. В глинах встречены: *Spiroplectammina pischvanovae* A. et K. Furss., *Lenticulina kuberlina* J. Nikit., *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Subbotina frontosa* (Subb.), *Bulimina robertsi* Howe et Ellis, *Uvigerina costellata* Moroz., *Hopkinsina bykovae Balakhm., Bolivina quasiplicata* Subb. и др. Комплекс радиолярий содержит *Astrophacus testatus* Kosl., *A. duplus* Kosl., *Sethocyrtis tamdiensis* Lipm. и др. Много диатомовых и жгутиковых водорослей. Мощность от 5 до 43 м.

Переход от куберлинского горизонта к керестинскому постепенный. Последний представлен серыми и зеленовато-серыми некарбонатными (на юге известковистыми) алевритистыми глинами с прослоями глауконитового серого песка и песчаника с *Lenticulina grodnensis* A. et K. Furss., *Robulus* ex gr. *limbosus* (Reuss), *R. dimorphus* (Tutk.), *Marginulina pseudosetosa* Moroz., *Dentalina bulbosa* Halk., *Heterolepa biumbonata* (A. et K. Furss.), *Acarinina rotundimarginata* Subb. и радиоляриями: *Conocaryomma aralensis* Lipm., *Trochodiscus hoplites* Lipm., *Stylotrochus nativus* Lipm. Мощность на юге 15 м, в верховьях р. Сагиз до 40 м.

Кумский горизонт представлен серыми опоковидными глинами, местами с прослоями рыхлых песчаников, внизу алевритистых, в основании с обломками глинистых пород. Здесь встречены *Spiroplectammina vicina* Ehremeeva, *Globigerina turcmenica* Chalil. Несколько выше обнаружен разнообразный комплекс радиолярий с *Spongasteriscus gorskii* Lipm., *Heliodiscus lentis* Lipm., *Ellipsoxiphus chabakovi* Lipm., *Sethopyramis victori* Lipm. и др. Самые верхние слои сложены глинами с диатомовыми водорослями, а затем немыми глинами. Мощность 15—40 м.

Альминский ярус представлен белоглинским горизонтом, который расчленяется по фораминиферам на три части.

Слои с *Bolivina asiatica* выражены зеленовато-серыми и буро-зелеными, иногда известковистыми глинами, местами с прослоями светло-серого песчаника. В них обнаружены: *Haplophragmoides macer* Ter-

Grig., *Caucasina eocaenica* Chalil., *Bolivina asiatica* Moroz., *B. beyrichi* Reuss, *Bolivinoides reticulatus* (Hantk.), *Uvigerina eocaena* Guemb. и др., обедненный комплекс радиолярий с *Spongasteriscus gorskii* Lipm., содержащий виды белоглинского горизонта.

Слои с *Cyclammina pseudocancellata* — серые, светло-серые алевритистые, местами опоковидные глины с прослоями светло-серого алевролита. В них присутствуют: *Cyclammina pseudocancellata* Chalil., *Reophax plana* Halk., *Spiroplectammina vicina* Ehremeeva, *Bulimina truncana* Guemb., *Uvigerina eocaena* Guemb., *Cenosphaera mitgarzae* Lipm., *C. turkmenica* Lipm., *C. valentinae* Lipm., *Phacodiscus testatus* Kosl., *Tripospyris karacumensis* Moks., *Porodiscus turgaicus* Lipm. и др.

Слои с *Bolivina antegressa* представлены глинами, содержащими *Spiroplectammina tuaevi* Moroz., *Textularia acarinata* Balakhm., *Brotzenella* (?) *vialovi* (N. Byk.), *Anomalinoides affinis* (Hantk.), *Heterolepa almaensis* (Sam.), *Bolivinoides simplex* (Balakhm.), *Bolivina nobilis* Hantk. и др. Мощность белоглинского горизонта до 120 м.

ОЛИГОЦЕН

В разрезе нижне-среднеолигоценовых отложений иногда в основании наблюдается пласт грубого разнозернистого песка. Выше обычно залегают темно-зеленовато-серые глины с присыпками алеврита с пиритизированными ядрами раковин, иногда с растительными остатками. Из характерных фораминифер следует отметить: *Globanomalina liverovskayae* N. Byk., *Brotzenella munda* (N. Byk.), *Bolivina* ex gr. *mississippiensis* Cushm. *B.* ex gr. *quasiplicata* Subb. Еще выше залегают зеленовато-бурые глины с рыбными остатками, в них встречены фораминиферы *Spiroplectammina* ex gr. *carinata* (Orb.), *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Cibicides* (?) *tachtaensis* Schtz., *Cibicidoides* ex gr. *speciosus* (Cushm. et Cederstrom) и др., из остракод — единичные *Cytheridea pernota* Oertli et Keiy. Мощность достигает 70 м.

Выше морских глин залегает верхнеолигоценовая толща континентальных отложений, которые можно расчленить на две пачки: нижнюю — глинистую и верхнюю — песчаную. Нижняя — серые глины с прослоями песка, песчаника и бурого угля с отпечатками листьев Taxodiaceae, Betulaceae и др. Верхняя пачка сложена буровато-желтыми разнозернистыми полимиктовыми песками с кварцевой и кремневой галькой и остатками листьев *Fagacea*. Возможно, что нижняя пачка относится еще к нижнему — среднему олигоцену.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЗОНА

В настоящее время палеогеновые отложения заполняют здесь почти все межкупольные депрессии. В основу характеристики палеогеновых отложений Центральной зоны положены исследования С. С. Размысловой (Айзенштадт и др., 1967), Г. В. Игнатовой и Е. А. Храмой, дополненные материалами В. Г. Морозовой, Т. С. Холодилиной, Н. В. Грачева, Н. Б. Гибшман, А. П. Ильиной, Г. Э. Козловой, А. П. Печенкиной и др. Палеогеновые отложения междуречья Урала и Волги были описаны впервые по разрезам опорных скважин Новоузеньской, Эльтонской (Н. И. Ускова) и Новоказанской (Иванова, Эвентов, 1960).

ПАЛЕОЦЕН

Отложения **инкерманского яруса** представлены обычно слабо карбонатными глинами, содержащими опал, замещающимися к югу известковистыми алевролитами и глинами, иногда с прослоями мергелей.

Наиболее характерными ископаемыми являются: *Heterolepa lecta* (Vass.), *Cibicides commatus* Moroz., *Anomalina welleri* Plumm., *Brotzenella praeacuta* (Vass.), *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia pseudobulloides* (Plumm.), *G. varianta* (Subb.), *Bulimina golubjatnikovi* Moroz., *Reussella paleocenica* (Brotz.) и др. Мощность от нескольких десятков до 100 м.

Осадки **качинского яруса** на юге представлены аргиллитами разной степени карбонатности, к северу известковистость уменьшается, глины обогащаются кремнеземом и появляются прослои алевролитов и песчаников. В нижней части распространены: *Spiroplectammina* ex gr. *carinatiformis* Moroz., *S. kurtischensis limbosa* Balakhm., *Vaginulina robusta* Plumm., *Karreria fallax* Rzehak, *Subbotina nana* (Chalil.), *S. triloculinoides* (Plumm.), *Globigerina trivialis* Subb., *Globorotalia varianta* (Subb.), *G. convexa* Subb., *Acarinina acarinata* Subb., *A. subsphaerica* (Subb.), *Reussella paleocenica* (Brotz.) и др., а в верхней части — *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Globorotalia varianta* (Subb.), *G. pseudomenardii* Bolli, *G. aequa* Cushm. et Renz, *G. rex* Martin, *Eponides lunata* Brotz. и др. А. П. Ильина определила из качинских глин *Gryphaea antiqua* (Schwetz.) Мощность от 60 до 227 м, обычно до 100 м.

ЭОЦЕН

Бахчисарайский ярус в Тукбайской скв. П-24 подразделяется на три пачки. Нижняя пачка представлена глинистыми мергелями, переходящими кверху в карбонатные глины (169 м), средняя — глинистыми мергелями и мергелями с прослоями доломита (175 м), верхняя (75 м) — чередованием мергелей, глинистых мергелей, известняков с редкими прослоями карбонатных глин.

Комплекс фораминифер однообразный, содержащий виды, характерные для бахчисарайского яруса Крымско-Кавказской провинции: *Spiroplectammina carinatiformis* Moroz., *Dorothia postbulletta* Balakhm., *Marginulinopsis eofragaria* (Balakhm.), *Valvulineria intenta* N. Byk., *Globorotalia planoconica* Subb., *Acarinina pseudotopilensis* Subb., *Kolesnikovella elongata* (Halk.) и др.

От южной к средней части Центральной зоны карбонатные породы бахчисарайского яруса замещаются известковистыми глинами. В Новоказанском районе отложения бахчисарайского яруса сложены темно-серыми карбонатными и некарбонатными глинами с редкими прослоями мергелей, в которых Е. А. Храмой и Т. С. Холодилиной обнаружены фораминиферы, встречающиеся обычно в зоне Globorotalia subbotinae.

В западной части Центральной зоны без перерыва на верхнепалеоценовых отложениях залегают зеленовато-серые неравномерно карбонатные глины, прослоями опоковидные (карбонатность увеличивается вверх по разрезу), в верхней части с прослоями радиолярита и мергелей (120—140 м). В основании нижней части глин мощностью около 80 м Е. А. Храмой обнаружены: *Bolivinopsis* ex gr. *spectabilis* (Grzyb.), *Subbotina* ex gr. *eocaenica* (Terq.), *Globigerina eocaena* Guemb., *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *A. pentacamerata* (Subb.), *Globorotalia crassata* (Cushm.), *G.* ex gr. *varianta* (Subb.) и др. В верхней части разреза, меньшей по мощности (60 м), определены: *Verneuilina karreri* Said et Kenawy, *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *Pseudouvigerina wilcoxensis* (Cushm. et Pont.). А. П. Ильиной здесь же были обнаружены: *Nucula* sp., *Corbula* sp., *Glycymeris* cf. *aralensis* (Rom.) и *Cuspidaria* sp., а Г. Э. Козловой — *Porodiscus annularis* Lipm., *Sethocyrtis* sp., *Podocyrtis exquisita* Kosl.

К северо-северо-западу от района Новоказанки породы бахчисарайского яруса представлены также глинами в основном неизвестковисты-

ми, иногда опоковидными (95—110 м) с *Globorotalia subbotinae* Moroz.

В северо-восточной части Центральной зоны породы бахчисарайского яруса представлены глинами с прослоями темно-серого аргиллита и опоковидных глин. В карбонатных глинах встречены фораминиферы *Globigerina inaequispira* Subb., *Bulimina praeinflata* N. Byk. и др. и радиолярии *Prunopyle ovata* Kosl., *Spongurus crispus* Bor., *S. communis* Clark et Campb., *Lychnocanium theopodium* Lipm., *Sethopyramis victori* Lipm., *Sethocyrtis elegans* Lipm., *S. mitrus* Bor., *Podocyrtis exquisita* Kosl.

Симферопольский ярус типично выражен на Тукбайской площади. Здесь выделены две пачки. В составе нижней пачки доминируют глинистые мергели, среди которых встречаются карбонатные глины (225 м). Верхняя пачка сложена известняками, мергелями и глинистыми мергелями (300 м).

По всему разрезу встречаются: *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.), *Robulus iljini* (N. Byk.), *Brotzenella discoidea* (Balakhm.), *Heterolepa eocaena* (Guemb.), *Globigerina inaequispira* Subb., *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Uvigerina asperula* Czjz. subsp. *rossica* Balakhm.

В Новоказанском районе среднеэоценовые отложения представлены чередованием почти черных глин, богатых растительными остатками, со светлыми карбонатными глинами и глинистыми мергелями, в которых встречаются тонкие прослойки, содержащие алевритовый материал и переполненные фораминиферами (Иванова, Эвентов, 1960), в том числе *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.), *Globorotalia pseudoscitula* Glaessn., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. pentacamerata* (Subb.), *Kolesnikovella elongata* (Halk.), *Uvigerina asperula* Czjzek, *Bulimina mitgarziana* Balakhm.

К северу от Новоказанского района развиты преимущественно неизвестковистые глины; в крайнем северном участке наблюдается частичное их замещение алевролитами. По данным Т. С. Холодилиной, в известковых разностях определены: *Truncorotalia aragonensis* (Nattall) *Globigerina inaequispira* Subb., *Subbotina triloculinoides* (Plummer), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Bulimina mitgarzioma* Balakhm., *Kolesnikovella elongata* (Halk.). Здесь, кроме того, обнаружены: *Robulus subpapillosus* (Nuttall), *Valvulineria intenta* N. Byk. *Heterolepa cocaena* (Gümbel).

Кроме фораминифер, встречаются остатки радиолярий, диатомовых водорослей и рыбьей чешуи. Радиолярии многочисленны, представлены богатым комплексом (площади Крыккудук и Челкар). В комплексе обнаружены виды: *Spongurus biconstrictus* Lipm., встречающийся в отложениях тасаранской свиты Северного Приаралья и Тургая, и *Astrophacus duplus* Kosl., обнаруженный в одновозрастных отложениях Акобской площади. Мощность изученных разрезов от 65 до 75 м.

Граница между отложениями нижнего и среднего эоцена отбивается по литологии и по довольно резкому изменению комплекса микрофауны.

В толще пород, относимой в Центральной зоне к **бодракскому ярусу**, выделены нерасчлененные куберлинский — керестинский горизонты и кумский горизонт.

На Тукбайской площади куберлинский и керестинский горизонты выражены мергелем мощностью 153 м. В мергелях Г. В. Игнатовой встречены: *Epistominella almaensis* (Sam.), *Heterolepa pygmea* (Hantk.), *Clavulinoides szaboi* (Hantk.) и др.

Осадки кумского горизонта представлены серыми с буроватым оттенком мергелями (117 м). Здесь Г. В. Игнатовой встречены фораминиферы плохой сохранности: *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Globanomalina micra* (Cole). Н. Б. Гибшман отсюда определены *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Globigerina turcmenica* Chalil., *Caucasina eocaenica* Chalil.

В северо-западной части Центральной зоны на Акобской площади в куберлинских и керестинских отложениях, представленных преимущественно карбонатными глинами (110—120 м), кроме богатого комплекса фораминифер, обнаружен *Nummulites* cf. *prestwichianus* Jones и *Operculina* sp. (опр. А. П. Ильиной). От нижележащих куберлинско-керестинские отложения Акобской площади отличает присутствие по всему разрезу моллюсков. Среди последних определены: *Nucula ovetschkini* Fokina, *N. subovata* Orb., *N. kasakstanica* Ruch., *Nuculana perovalis* (Koen.), *N.* cf. *galleotiana* (Nyst.), *N. crispata* (Koen.), *Glycymeris* sp., *Variamussium* sp., *Venericardia nodosocostata* (Sok.), *Cavilucina elegans* (Defr.), *Limopsis striatula* Desh., *Scaphander* cf. *brongniarti* Desh., *Astarte henckeliusiana* (Nyst), *Uxia* cf. *daneli* Morlet., по заключению А. П. Ильиной, характерные для верхнего эоцена Крымско-Кавказской области, Мангышлака, Устюрта и Западной Европы.

На Казталовской, Портартурской и Фурмановской площадях аналоги куберлинско-керестинских отложений в нижней части выражены глинами, прослоями опоковидными, неравномерно и слабо известковистыми с прослойками мергелей и опок. Верхняя часть разреза представлена светло-серыми неравномерно известковистыми глинами. Здесь встречены: *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Hoeglundina eocaenica* (Cushm. et Hanna), *Acarinina rotundimarginata* Subb., *A. multicamerata* (Balakhm.), *A. triplex* Subb., *Anomalinoides granosus* (Hantk.), *Bulimina praeinflata* N. Byk., *Uvigerina proboscidea* Schwag., *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Globigerina turcmenica* Chalil., *Subbotina frontosa* (Subb.) и др. По данным Т. С. Холодилиной, в мергеле, венчающем разрез верхней пачки куберлинско-керестинских отложений, встречены *Uvigerina pygmea* Orb., *Bulimina truncana* Guemb., *Bolivina antegressa* Subb., в единичных экземплярах — *Globigerinoides subconglobatus* Chalil. и *Hantkenina alabamensis* Cushm.

Кумский горизонт на Акобской площади выражен зеленовато-серыми, темно-серыми алевритистыми карбонатным глинами, с рыбной чешуей, с растительными остатками, с прослоем мергеля и песчаников. Как правило, с размывом он перекрывается осадками неогена.

В кумском горизонте встречены: *Frondicularia* sp., *Globanomalina micra* (Cole), *Globoquadrina* (?) *subcorpulenta* (Chalil.), *Bulimina inflata* Seguenza, *B. aksuatica* Moroz. и др.

Отдельные прослои охарактеризованы только фораминиферами с песчаной раковиной — *Rhabdammina* sp., *Haplophragmoides* sp. и др. и радиоляриями — *Xiphatractus visendus* Kosl., *Sethopyramis victori* Lipm., *Cenosphaera kuschnari* Lipm. и др. (опр. Г. Э. Козловой). А. П. Ильиной обнаружены моллюски: *Nucula* cf. *subovata* Orb., *Nucula* sp. и др.

Породы **альминского яруса** в Центральной зоне развиты в основном в центральных частях глубоко погруженных межкупольных впадин, где они вскрыты единичными скважинами.

На Тукбайской площади нижняя пачка сложена мергелями (62 м). Средняя пачка, большая по мощности (135 м), выражена известняками и мергелями. Обе пачки отнесены Г. В. Игнатовой к зоне Globigerinoides index по следующему комплексу фораминифер: *Anomalinoides affinis* (Hantk.), *Globigerinoides index* Finlay, *Bulimina truncana*

Guemb., *Uvigerina costellata* Moroz., *U. pygmea* Orb., *Bolivinoides reticulatus* (Hantk.) и др.

Верхняя пачка (35 м) представлена преимущественно известковистыми глинами с прослоями мергелей и известняков, в которых обнаружены: *Spiroplectammina* ex gr. *vicina* Ehremeeva, *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Gyroidina soldanii* Orb., *Baggina iphigenia* (Sam.), *Cassidulina globosa* Hantk., *Heterolepa* ex gr. *dutemplei* (Orb.), *Bolivina antegressa* Subb. Условно эта пачка отнесена к зоне Bolivina.

ОЛИГОЦЕН

Олигоценовые отложения в Центральной зоне сохранились в центральных частях межкупольных мульд. Около 100 м олигоценовых осадков было вскрыто в мульде на Аралсорской площади (Грачев, 1968). М. И. Богачева установила отложения олигоцена в Багырдайской мульде. Полный разрез олигоцена впервые был вскрыт в Тукбайской мульде.

Нижне-среднеолигоценовые отложения имеют майкопский облик. Низы майкопа представлены слабо карбонатными алевритистыми глинами с прослоями алевролитов и песков, в верхней части толщи с прослоем глинистого мергеля, с обломками остракод. В нижней части разреза (292 м) Г. В. Игнатова обнаружила: *Saccammina* sp., *Cyclammina transcaspiensis* (Moroz.), *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Haplophragmoides fidelis* Ter-Grig., *Trochammina* sp., *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Pseudoparrella caucasica* Bogd., *Angulogerina gracilis* (Reuss), *Quinqueculina errmanni* Born.

Верхняя часть разреза охарактеризована *Hyperammina caucasica* Bogd., *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Cyclammina* sp., *Verneulina* sp., *Cabicidoides* ex gr. *pseudoungerianus* (Cushm.), *C. tchagalaensis* (Korov.), *Globanomalina* sp., *Caucasina schishkinskayae* (Sam.).

На Аралсорской площади вскрыты (Грачев, 1968) серые и бурые неизвестковистые или слабо известковистые глины с остатками рыбьей чешуи. А. П. Печенкиной здесь определены: *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Melonis dosularensis* (Chalil.) и др., свидетельствующие о принадлежности этих глин также к низам майкопа.

Отложения верхнего олигоцена в Тукбайской мульде представлены в нижней части пачкой серых неизвестковистых глин, не содержащих органических остатков (210 м). К верхнему олигоцену они относятся по стратиграфическому положению и корреляции со смежными районами. Выше залегают темно-серые глины с линзами и прослоями песков, алевритов и алевролитов (667 м). Здесь обнаружены: *Haplophragmoides* ex gr. *kjurendagensis* Moroz., *Heterolepa ornata* (Bogd.), *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushm.), *Porosononion dendriticum* (Chalil.), *Elphidium onerosum* Bogd.

СЕВЕРО-ВОСТОЧНАЯ И СЕВЕРНАЯ ПРИБОРТОВАЯ ЗОНЫ

В этих зонах палеогеновые отложения сохранились от размыва в межкупольных мульдах и в грабенах, рассекающих соляные купола. Известны также обнажения палеогена в ряде пунктов, в том числе и в южных отрогах Общего Сырта.

Изучением палеогеновых образований на этой территории занимались П. Л. Безруков (1937), Г. П. Леонов (1936, 1961), Л. И. Боровиков и С. С. Кузнецов (1953), С. А. Жутеев (1939, 1953, 1954), В. И. Яркин (1958), Н. В. Грачев и др. (1961, 1965), а также геологи экспедиции ВАГТа, треста «Союзбургаз» и Западно-Казахстанского геологического управления.

ПАЛЕОЦЕН

В северной, бортовой, части впадины палеоценовые отложения расчленены на деркульскую, сызранскую и камышинскую свиты (Грачев, Кожевников, 1961; Грачев, Сейфуль-Мулюков и др., 1965).

Деркульская свита залегает на известняках датского яруса и подразделяется на две пачки: нижнюю (цыгановские слои, по Г. П. Леонову, 1936), сложенную серыми известковистыми глинами с прослоями песчаников и мергелей, и верхнюю, представленную карбонатными и некарбонатными глинами. Общая мощность свиты 11—70 м. В глинах определен следующий комплекс фораминифер: *Robulus turbinatus* (Plumm.), *Stensioina caucasica* (Subb.), *Guttulina ipatovcevi* Vass., *Helerolepa lecta* (Vass.) и др., позволяющий относить деркульскую свиту к нижнему палеоцену.

Сызранская свита расчленяется на три пачки. Нижняя сложена опоками с прослоями опоковидных глин и песчаников (20 м), средняя — песчанистыми опоками с прослоями опоковидных глин и песчаников (60 м), верхняя — опоками, кварцевыми песками и опоково-кварцевыми песчаниками (50—75 м). Микрофауна не изучена. Камышинская свита в пределах южных отрогов Общего Сырта размыта и сохранилась в единичных пунктах. Н. В. Грачев деркульскую свиту и нижнюю пачку сызранской свиты сопоставляет с зоной Heterolepa lecta. Среднюю и верхнюю пачки и камышинскую свиту он условно относит к верхнему палеоцену.

К востоку от г. Уральска в бортовой зоне с размывом на известняках датского яруса залегают серые опоки, содержащие только радиолярии, мощностью 74 м. Условно они отнесены к верхнему палеоцену.

В Северо-Восточной зоне палеоцен (качинский ярус), несогласно залегающий на различных горизонтах верхнего мела, представлен глинами и опоками с прослоями песков и песчаников мощностью 10—50 м.

В разрезе горы Сантас отложения качинского яруса залегают на известняках датского яруса и представлены светло-серыми опоками с прослоями опоковидных глин мощностью около 40 м. В глинах обнаружены: *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Acarinina* ex gr. *subsphaerica* (Subb.) и радиолярии. В мульде, расположенной южнее купола Чингиз (скв. 7 ВАГТа), выше меловых пород вскрыты породы качинского яруса. Они представлены внизу светло-серыми опоками, в основании которых встречаются желваки фосфоритов и линзы глауконитовых песков, а выше серыми опоковидными глинами, иногда переслаивающимися со светло-серыми опоками. В глинах Ю. П. Никитиной обнаружены: *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Spiroplectectammina kurtischensis Balakhm.*, *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Globorotalia varianta* (Subb.), *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Acarinina subsphaerica* (Subb.) и др. Мощность 40 м.

ЭОЦЕН

Породы бахчисарайского яруса носят мелководный характер и представлены (Чингиз, овраг Аксай, севернее оз. Челкар, гора Сантас, купол Туксай и др.) серыми известковистыми глинами с прослоями опок, алевролитов и линзами глауконитовых песков и песчаников. В глинах Г. В. Игнатовой и Ю. П. Никитиной обнаружены: *Globigerina eocaena* Guemb., *Globorotalia varianta* (Subb.), *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *S. eocaenica* (Terq.), *Acarinina intermedia* Subb. и др. В ряде пунктов песчаники переполнены *Nummulites nitidus* Harpe, *N.* ex gr. *planulatus* (Lam.), *N. praemurchisoni* Nem. et Barkh., *N. exilis* Douv., *Operculina gigantea* Mayer—Eimar, *Discocyclina archiaci* (Schlumb.) (опр. Н. Н. Бархатовой). Кроме того, А. П. Иль-

ина определила собранные в песчаниках раковины *Nucula* cf. *ovetschkini* Fokina, *Nuculana* cf. *ovoides* (Koen.), *Dosiniopsis* cf. *bellovacensis* Desh., *Natica* ex gr. *pseudoclimax* Cossm., *Aporrhais* cf. *sowerby* Mant. и др. Мощность обычно 33—42 м.

Западнее г. Уральска, у сел. Озинки и Шипово, выходят разнозернистые косослойчатые кварцевые пески с линзами и прослоями сливных песчаников видимой мощностью 10—20 м. Эти породы были названы Г. П. Леоновым озинковскими (или озинскими, по В. И. Яркину, 1958). В. И. Яркин по сборам С. А. Жутеева и собственным обнаружил здесь богатый комплекс моллюсков: *Nucula bowerbanki* Sow., *Phacoides* sp., *Thyasira* ex gr. *brongniarti* (Desh.), *Tellina donacialis* Lam., *Garum rude* (Lam.), *Nemocardium edwardsi* (Desh.), *Crassatella thallavignesi* Desh., *Pitar suberycinoides* (Desh.), *Chlamys armaschewskii* Krysch., *Lyonsia leonowi* Murom., *Pteria media* (Sow.), *Glycymeris volgodonicus* (Zub.), *Aporrhais sowerbyi* Mant. var. *korobkovi* Murom., *Natica* sp., *Fusus* sp. По его мнению, этот комплекс очень близок к фаунистическому комплексу каневской свиты бассейна р. Десны.

В межкупольных зонах нижнеэоценовые отложения, судя по разрезам скважин, представлены также глинами с прослоями глауконито-кварцевых песчаников, но мощность глин значительно возрастает. В мульде между Шаповским и Скворкинским куполами скважиной вскрыты серые с зеленоватым оттенком опоковидные, неизвестковистые тонкослоистые глины, переслаивающиеся с серыми известковистыми песчаниками (0,2—1 м мощности), залегающие согласно на глинах верхнего палеоцена. В этих отложениях Е. А. Храмой определен немногочисленный комплекс фораминифер: *Acarinina multicamerata* (Balakhm.), *Subbotina nana* (Chalil.) *S. triloculinoides* (Plummm.), *Globigerina inaequispira* Subb., *G.* ex gr. *eocaena* Guemb., *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, *G. pseudoscitula* Glaessn., *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), позволяющих относить включающие их отложения к нижнему эоцену. Замещение глинисто-песчаной фации нижнего эоцена глинистой происходит в южном направлении.

Породы **симферопольского яруса** сохранились только в отдельных погруженных участках и изучены слабо. В Соколовской мульде выше отложений бахчисарайского яруса вскрыты глины в нижней части с прослоями окремнелых опок, сменяющиеся опоковидными глинами с прослойками песков и алевритов, затем глинами с редкими прослоями кремнистых песчаников. Ю. П. Никитиной в глинах обнаружены: *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Frondicularia tenuissima* Hantk., *Anomalinoides granosus* (Hantk.), *Globigerina eocaena* Guemb., *G. inaequispira* Subb., *Acarinina pseudotopilensis* Subb. и др., по нахождению которых она относит вышеописанные породы к зоне Truncorotalia aragonensis.

В верхней части разреза мощностью 2,6 м, по данным Ю. П. Никитиной, содержится комплекс зоны Acarinina crassaformis.

К северу от пос. Соколовского в обнажении левого склона Безымянного оврага (на бровке которого была пробурена скважина) прослеживается слой глауконитовых глинистых мелкозернистых песков, в котором встречаются желваки фосфоритов, створки мелких *Ostrea* sp., мелкие позвонки и зубы акул. В желваках фосфоритов были обнаружены *Nummulites murchisoni* Rüt. и *Operculina* sp. (опр. С. С. Кузнецова). Позже было установлено, что нуммулитиды в массовом количестве встречаются в самих песках (Бархатова, Размыслова, 1970). В песках, кроме того, В. Г. Морозовой обнаружены: *Siphonodosaria* sp., *Subbotina* aff. *eocaenica* (Terq.), *Globorotalia pseudoscitula* Glaessn., *Cibicidoides ungerianus* (Orb.), *Anomalinoides granosus* (Hantk.).

Выше песков залегают опоковидные глины, содержащие тонкие прослойки кварцево-глауконитовых песчаников, видимой мощностью 2,5 м. Эти же породы слагают и верхнюю часть разреза, вскрытого скважиной.

На междуречье Сары, Хобды и Уила и восточнее разрез среднего эоцена опесчанивается. Здесь в некоторых мульдах с размывом на верхнемеловых отложениях залегают кварцево-глауконитовые грубозернистые пески до 0,3 м мощности, с рассеянной мелкой галькой кварца, желваками и гальками фосфоритов, с окатанными обломками зубов акул, сменяющиеся вверх по разрезу некарбонатными и опоковидными глинами (30—35 м), которые содержат прослои кварцево-глауконитовых песков и опоковидных песчаников и прослои почти белых опок. По возрасту эти отложения относятся к среднему — началу позднего эоцена.

На южном склоне горы Сантас обнажаются мелкозернистые серые и зеленовато-серые кварцево-глауконитовые глинистые пески с прослоями песчаников (15 м). Здесь же встречены обломки песчаных известняков, состоящих из раковинок среднеэоценовых нуммулитид: *Nummulites distans* Desh., *N. irregularis* Desh., *N. murchisoni* Rüt., *Discocyclina archiaci* (Schlumb.), *D. sella* (Arch.), *D. bartolomei* (Schlumb.) (опр. Н. Н. Бархатовой). Подобный комплекс характерен для зоны Nummulites distans среднего эоцена Крыма (Бархатова, Немков, 1965). К сожалению, в коренном залегании нуммулитовые известняки обнаружены не были. По-видимому, они залегают линзами среди толщи песков и песчаников. По данным С. А. Жутеева (1939), нуммулитовые известняки залегают выше слоя песков и песчаников и имеют мощность 0,8—0,9 м.

Бурением на Уральской площади установлено, что выше отложений нижнего эоцена залегает пачка неизвестковистых песчанистых глин с прослоями известковистых песчаников и окварцованных крепких песчаников мощностью 75 м. В глинах были обнаружены нуммулитиды плохой сохранности. Отсюда же Е. А. Храмая определила *Reophax* cf. *curtus* Cushm., *Haplophragmoides* sp., *Ammomarginulina* sp., *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Globorotalia pseudoscitula* Glaessn. и радиолярии. В верхней части в прослое слабо карбонатных глин Е. А. Храмой обнаружены *Bulimina farafraensis* Le Roy, *Hopkinsina botryoides* Balakhm., *H. longecamerata* Balakhm., которые чаще встречаются в отложениях среднего эоцена. Более определенно свидетельствует о среднеэоценовом возрасте встреченный здесь комплекс моллюсков. Это *Nucula tuschepsiana* Korob., *Nuculana* cf. *gapilica* Korob., *Arca bezonconi* Cossm., *Iucina bernayi* Cossm., *Crassatella* cf. *laevigata* Lam. (опр. А. П. Ильиной).

На южном склоне горы Сантас песчаные отложения симферопольского яруса сменяются светло-серыми глинистыми мергелями бодракского яруса, постепенно замещающимися карбонатными глинами. В мергелях и глинах встречаются: *Nucula ovetschkini* Fokina, *Nuculana santasica* Jark., *N.* cf. *galleotiana* (Nyst.), *Joldiella donica* (Zubk.), *Megaxinus menardi* (Desh.), *Cuspidaria laoensis* Korob. et Makar. и др., характерные для верхней части тасаранской свиты Восточного Приаралья (Яркин, 1958).

По берегам р. Уленты прослеживаются кварцево-глауконитовые пески и серо-зеленые глины с прослоями песчаников. В породах встречаются следующие моллюски: *Nucula kasachstanica* Ruch., *Nuculana santasica* Jark., *N. galleottiana* (Nyst.), *Megaxinus menardi* (Desh.), *Modiolus nystii* Munst., *Mesalia variabilis* Defr. и др.

На западе, в Северной, прибортовой, зоне, известны выходы песчаников (в районе Синих гор, в верховье р. Чиж 2-й и пос. Песчаный

Мар), содержащих виды, встречающиеся в районе р. Уленты и горы Сантас (Яркин, 1958), что подтверждает их одновозрастность.

В пределах северного борта отложения бодракского яруса, обычно перекрытые осадками плиоцена, выражены в основном некарбонатными тонкослоистыми глинами с линзами светло-серого песка, с прослоями окварцованного песчаника, неполной мощностью около 40 м.

На Уральской площади в нижней части бодракских глин, помимо некоторых видов среднего эоцена, обнаружены *Clavulinoides australis* Balakhm. et Saperson, *Hoeglundina eocaenica* (Cushm. et Hanna), *Globanomalina micra* (Cole), *Acarinina rotundimarginata* Subb., характерные для низов верхнего эоцена. Вверх по разрезу количество верхнеэоценовых видов увеличивается: появляются *Asterigerina bartoniana* ten Dam., *Lenticulina kuberlina* J. Nikit., *Robulus limbosus* (Reuss), *R. subpappillosus* (Nuttall). Встреченный комплекс фораминифер позволяет описанные отложения сопоставлять с куберлинским и керестинским горизонтами. В них обнаружены также моллюски, характерные для верхнеэоценовых отложений: *Nuculana* cf. *kasakstanica* Ruch., *N.* cf. *santasica* Jark., *Variamussium* cf. *longisculum* Korob., *Aporrhais* sp., *Fusiturris* sp., и др.

В более северном районе (бассейн р. Солянки) отложения бодракского яруса представлены полностью. В нижней своей части они выражены известковистыми глинами (33 м), в которых присутствуют, по определению Ю. П. Никитиной, *Lenticulina inornata* (Orb.), *Robulus laticostatus* (Tutk.), *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.) и др. Близкий комплекс фораминифер обнаружен в верхней части тасаранской свиты Северного Приаралья.

Более молодые горизонты бодракского яруса представлены некарбонатными глинами с прослоями песков, крепких кварцитовидных песчаников. Отдельные части этой толщи обнажаются на правом берегу р. Солянки.

Верхняя часть разреза представлена неизвестковистыми темно-серыми глинами, разделенными в средней части прослоями среднезернистого кварцевого песка. В нижнем прослое глин В. И. Яркин обнаружил комплекс моллюсков (*Nuculana santasica* Jark., *N. perovalis* (Koen.), *Cuspidaria aralensis* Jark., *Crassatella* sp. и др.), сходный с тем, который встречен в породах на горе Сантас, р. Уленте и в районе Песчаного Мара и известен из тасаранской свиты Восточного Приаралья.

В Северо-Восточной бортовой зоне отложения альминского яруса (аналоги белоглинского горизонта) представлены кварцевыми песками с прослоями песчаников и кварцитов, которые образовались, по-видимому, в основном в континентальных условиях в сохранившихся от размыва в незначительном числе пунктов. Обычно эти пески залегают на размытой поверхности пород симферопольского или бодракского ярусов или на разных горизонтах мела, а иногда и юры. Видимая мощность 10 м.

В Северной, прибортовой, зоне морские отложения альминского яруса почти не сохранились. В литературе имеется указание на выходы в районе хут. Харольского зеленовато-серых и зеленых глин мощностью 6 м и плотных темно-серых песчаников с многочисленной фауной. В россыпи сидеритовые конкреции переполнены раковинами моллюсков (Яркин, 1959). В. И. Яркин указывает на сходство видового состава фауны с фауной чеганской свиты Северного Приаралья.

Олигоценовые отложения, представленные песчано-галечниковой пачкой, развиты локально, их мощность не превышает 6 м.

ПРЕДУРАЛЬСКИЙ ПРОГИБ

Палеоген сохранился в Предуральской депрессии в многочисленных, но небольших по размерам впадинах, наиболее полно на юге. Залегают эти отложения на размытой поверхности мезозойских образований или на пермских отложениях.

Наиболее древние морские палеогеновые отложения на левом берегу р. Бол. Куюргаза вблизи д. Якупова описаны в 1934 г. А. Л. Яншиным, а позже Г. В. Вахрушевым (1940) и В. Л. Яхимович (1958). На белом писчем мелу здесь залегает бурый железняк конкреционного строения с окатанными и замещенными бурым железняком ростры *Belemnitella lanceolata* Schloth. Выше лежит пачка чередующихся белых опок и темно-серых глин общей мощностью 1,45 м, которая перекрывается 2-метровым слоем зеленовато-серой опоки с желваками глинистого фосфорита и ядрами пелеципод в основании.

А. Л. Яншин нижнюю пачку опок и темно-серых глин сопоставлял с «хоперским горизонтом» в прежнем его понимании, а верхний горизонт опок — с нижнесызранскими палеоценовыми слоями Поволжья. Г. В. Вахрушев (1940) всю вскрытую здесь толщу отложений отнес к палеоцену.

В более северных районах Предуральской депрессии опоковая толща неизвестна. Там на размытой поверхности ланцеолятовой зоны маастрихта или на более древних отложениях у селений Ромадановки, Кинзебулатово, Киялук и др. залегают темно-серые или зеленовато-серые глины и содержащие гальку зеленые глауконитовые пески, местами сцементированные в песчаник (5—6 м). У д. Кинзикеево среди глауконитовых песков А. П. Тяжевой (1937) обнаружены зубы акул и губки. Эти отложения, литологически сходные с зоной Belemnitella americana маастрихта, А. П. Тяжева рассматривала как верхний мел — нижняя часть палеоцена.

К сожалению, ни опоковая толща, ни толща зеленых глин и глауконитовых песков не охарактеризованы палеонтологически, поэтому о возрасте их нельзя говорить уверенно. Коррелируя предуральские разрезы морского палеогена с разрезами соседних регионов (Яхимович, 1958), правильнее сопоставлять зеленовато-серые опоки с нижнесызранскими слоями Поволжья, а толщу зеленовато-серых глин и зеленых глауконитовых песков считать аналогом нижней части тасаранской свиты, по А. Л. Яншину. Однако нельзя исключать и возможность фациального замещения этих толщ.

Континентальные палеогеновые отложения начинаются светло-серыми, желтыми и белыми песками с крупными (до 10—12 м в диаметре) линзовидными конкрециями кварцито-песчаников и конгломератов. В песчаниках встречаются окремнелая древесина, пустоты корнеобразной формы и отпечатки листьев *Andromeda* sp. и *Dewalquea* sp. Мощность песков достигает 15—20 м. Они залегают на породах различного возраста, начиная от морских палеогеновых до нижнепермских включительно.

В бассейне р. Тайрюк у д. Байгузиной А. П. Тяжева (1937) описала в основании указанной толщи песков, лежащих на морском палеогене, границу размыва, а у д. Кинзебулатово она наблюдала постепенный переход от зеленых глауконитовых песков к желтым и белым пескам континентального происхождения. Эти континентальные пески, основываясь на внешнем сходстве их с саратовским ярусом палеогена Поволжья, она рассматривала как верхнепалеоценовые, а Г. В. Вахрушев (1940) относил их к эоцену. Литологически они очень близки также к пескам с дырчатыми кварцитами и остатками вечнозеленой флоры, развитыми на восточном склоне Урала и в Орском грабене, т. е. их

можно рассматривать как континентальные аналоги саксаульской верхнеэоценовой свиты Тургайского прогиба. С таким утверждением согласуется и залегание данных отложений в Башкирском Предуралье на зеленовато-серых глинах и зеленых глауконитовых песках, условно отнесенных к среднему эоцену. Не противоречат такому сопоставлению и полученные из них комплексы миоспор. По данным Н. Н. Сиговой, комплекс, выделенный из кварцито-песчаников, обнаженных в пределах Суракайского прогиба, характеризуется преобладанием покрытосемянных, преимущественно пыльцы *Castanea* sp., *Quercus* sp., *Rhus* sp. и Myrtaceae. В небольшом количестве отмечается пыльца Pinaceae, Taxodiaceae, *Salix* sp., *Corylus* sp., *Aralia* sp., *Nyssa* sp. и др. Подобный пыльцевой комплекс типичен для верхнеэоценового подотдела многих районов СССР.

Стратиграфически выше лежит нерасчлененная толща олигоценовых образований, обычно принимаемых за нижне-среднеолигоценовые (Яхимович, 1958). Эта толща залегает в глубоких частях тектонических впадин и обнажается местами у бортов впадин. В строении ее выделяется несколько литологических разностей. У с. Ромадановки это белые пески озерного типа с конкрециями железистого песчаника и пачками коричневых сланцеватых глин, у пос. Масловского — белые пески и кварцито-песчаники, в разрезах Куюргазинского, Белоглинского и других буроугольных месторождений — зеленовато-серые и пестроцветные глины. Взаимоотношения и мощности этих горизонтов не выяснены. Общим для них является состав флоры, среди которой встречаются как вечнозеленые, так и широколиственные листопадные виды. Так, у пос. Масловского во флоре, собранной А. И. Мушенко и О. С. Андриановой, А. Н. Криштофович определил: *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Sequoia sternbergii* (Goepp.) Heer, *Pinus* cf. *hampeana* (Ung.) Heer, *Populus latior* A. Br., *Quercus* sp., *Acer trilobatum* (Sternb.) A. Br., *Myrica hakaefolia* (Ung.) Sap. и *Arundo goeppertii* (Muenst.) Heer. На Загребайловском и Бабаевском месторождениях бурого угля в пестроцветных глинах Л. С. Тузовой (Блудоров и др., 1956) обнаружены споры *Sphagnum* sp., *Osmunda* sp. и др., а также пыльца голосемянных, широколиственных и субтропических пород.

Описанные выше отложения перекрыты предуральской серией, т. е. угленосной серией Южно-Уральского буроугольного бассейна (Яхимович, 1958), состоящей из четырех свит, названных В. Л. Яхимович и О. С. Адриановой тюльганской, куюргазинской, ворошиловской и ушкатлинской. Возраст этой серии определяется: по ее стратиграфическому положению между какой-то частью олигоцена, на размытой поверхности которого она залегает, и перекрывающим ее плиоценом и по возрасту найденной в ней флоры.

Тюльганская свита, являющаяся базальной свитой предуральской серии, представлена озерными белыми песками и алевритами с галечниками в основании, а в верхней части с линзами слюдистых алевритистых глин и бурого угля. Местами (Тюльган) в ней известны залежи бурого угля. К этой свите, залегающей на размытой поверхности различных по возрасту отложений, приурочены почти все известные в литературе находки третичных флор из Башкирского Предуралья. А. Н. Криштофович, И. М. Покровская, А. А. Чигуряева, Н. Н. Сигова и др. рассматривали эту флору в основном как аквитанскую, что позволило В. Л. Яхимович в 1947 г. отнести тюльганскую свиту к верхнему олигоцену (Криштофович, 1932; Яхимович, 1947, 1958).

По данным изучения отпечатков растений и палинологических исследований для тюльганской свиты характерно значительное содержание остатков таксодиевых, сосновых и широколиственных листопадных пород. В незначительных количествах отмечаются субтропические растения.

В связи с решением Межведомственного стратиграфического комитета в 1964 г. об отнесении аквитанского яруса к нижней части миоцена тюльганскую свиту, как и вышележащие свиты предуральской серии, следует помещать в миоцен. Однако существует мнение и об олигоценовом их возрасте (Яншин, 1953).

IV. ТУРАНСКАЯ ПЛИТА

МАНГЫШЛАК

Палеогеновые отложения Мангышлака (см. прил. 6) широко распространены в равнинных районах Мангышлака — на полуострове Бузачи, в степной части Южного Мангышлака, отчасти на полуострове Тюб-Караган. Всюду в этих местах они покрыты чехлом более молодых образований и вскрываются многочисленными скважинами. На дневную поверхность палеогеновые образования выходят в Северном и Южном Актау, в Западных чинках Устюрта и в бортах некоторых впадин и сводах локальных структур Южного Мангышлака. Палеогеновые отложения (исключая олигоценовые, которые будут рассмотрены ниже) изучались Н. И. Андрусовым, М. В. Баярунасом, С. И. Алексейчиком, А. Л. Яншиным (1950), Н. Ф. Кузнецовой (1952, 1958), Н. Н. Субботиной (1953а), А. П. Ильиной (1953, 1963), Н. К. Быковой и А. П. Ильиной (составившими региональную корреляционную схему палеогена Мангышлака), Е. В. Ливеровской (1960), В. П. Василенко (1961), Г. С. Пантелеевым (1964), А. С. Столяровым и Л. С. Гликманом (1966), Н. Н. Бархатовой и Г. И. Немковым (1965), М. М. Алиевым, М. М. Москвиным и др. (1967). В разрезах палеогена Мангышлака выделяются два отчетливо обособленных осадочных комплекса — палеоцен-эоценовый, сложенный в основном известняками, мергелями и песчаниками, общей мощностью до 100—150 м, и олигоцен-нижнемиоценовый, представленный глинами, в большей части неизвестковистыми с мергельными и сидеритовыми, местами марганцевыми конкрециями общей мощностью до 735 м.

Мелководные фации палеоценовых и эоценовых отложений Мангышлака близки к соответствующим отложениям Крыма, более глубоководные образования сходны с отложениями Северного Кавказа.

ПАЛЕОЦЕН

Породы нижнепалеоценового (инкерманского) возраста (Ливеровская, 1960) представлены двумя основными фациальными типами. Более глубоководные отложения (бузачинская свита), развитые на полуострове Бузачи и на юге и юго-востоке Южного Мангышлака, сложены светло-серыми мергелями, реже мелоподобными известняками с *Globorotalia angulata* (White), *Reussella paleocenica* (Brotz.), *Bulimina* ex gr. *pseudopuschi* Subb., *Bolivinita exigua* Glaessn. и др. Местами в верхней части выделяется комплекс с *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.). Мощность 3—16 м. Отложения эти связаны с подстилающими мергелями датского яруса постепенными переходами.

В областях развития более мелководных фаций — в горном Мангышлаке, в районе Беке-Башкудукской антиклинальной зоны, в отдельных выходах палеогена на юго-востоке Мангышлака (Бесакты, Аккудук и др.) — нижнепалеоценовые отложения представлены органогенно-детритусовыми рыхлыми известняками, составляющими верхнюю часть толщи известняков, до недавнего времени относимую к датскому ярусу. Верхнюю часть этих известняков В. П. Василенко (1961) выделяла как зону Anomalinidae. Местами в верхах этих отложений по присутствию отдельных палеоценовых видов В. П. Василенко выделялся нижний палеоцен. На основании изучения морских ежей, двустворок и брахиопод ряд исследователей (Алиев, Москвин и др., 1967) значительно расширили область распространения мелководного нижнего палеоцена; к нему эти исследователи относят верхнюю часть известняков почти на всей площади их распространения мощностью от 5 до 20 м, содержащих *Echinanthus* cf. *carinatus* Cotteau, *Procassidulus gilberti* Smiser,

Linthia bajsarensis Bajar., *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Mytilus montensis* Cossm., *Terebratulina taurimarginata* (Sacco). и др.

Отложения качинского яруса (верхний палеоцен) мелководного типа, распространенные в хр. Южный Актау и предгорных районах Южного Мангышлака, описаны Н. И. Андрусовым как толща глауконитовых слабо сцементированных песчаников с прослоями фосфоритов и устричников, содержащих *Terebratula* aff. *bisinuata* Lam. (=*T. subbisinuata* Iljina). В 1952 г. Н. Ф. Кузнецова выделила эти отложения под названием суллукапинской свиты, которая ложится на подстилающие (обычно нижнепалеоценовые) отложения несогласно. В разрезе урочища Суллу-Капы в нижней части свиты выделяются слои со *Stensiöina caucasica* (Subb.) и *Asterigirina nörvangi* Brotz., *Terebratula subbisinuata* Iljina, *Gryphaea sullucapensis* Vial. Выше по разрезу в зоне Gryphaea nomada и G. antiqua (Ильина, 1963) в устричниках преобладают зональные устрицы и спорадически встречаются фораминиферы *Heterolepa* (разные), *Caucasina* sp. и др. В кровле свиты встречены *Nummulites fraasi* Harpe. Общая мощность 12 м.

Отложения суллукапинской свиты сходного литологического состава с характерными устрицами прослеживаются юго-восточнее, во впадинах Узень, Бесакты, овраге Киндерли. Мощность ее здесь достигает 2—6 м. Во впадине Карагие, Чакырганской синклинали и в Северном Актау развит как мелководный, так и промежуточный тип осадков.

В Чакырганской синклинали ряд скважин вскрыл переходный тип осадков, представленный алевритистыми мергелями со *Spiroplectammina kurtischensis limbosa Balakhm., Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Reussella paleocenica* (Brotz.); в более мелководных отложениях той же синклинали в комплексах появляются: *Asterigerina nörvangi* Brotz., *Coleites reticulosus* (Plummm.).

В Северном Актау в разрезе Усак суллукапинская свита представлена зеленовато-серыми известковистыми алевролитами мощностью 9,5 м, без видимого несогласия залегающими на породах нижнего палеоцена. В ущелье Каурта-Капы в нижней половине суллукапинской свиты встречаются известковые губки. В более восточных разрезах горы Гвимры, у родника Керт, мощность осадков сокращается до 3,2—4 м, в наиболее западном разрезе горы Унгозы она немногим превышает 1 м, а местами эти осадки совсем выпадают из разреза.

Относительно глубоководный тип осадков качинского яруса развит на полуострове Бузачи, в пределах которого они представлены алевритистыми мергелями, содержащими *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *A. acarinata* Subb., *Pullenia coryelli* White (редко), *Bulimina pseudopuschi* Subb. и др.

Местами в кровле разреза выделяются известковистые песчаники мощностью 2 м* с *Globorotalia* ex gr. *aequa* Cushm. et Renz, *Acarinina pseudotopilensis* Subb. и рядом верхнепалеоценовых фораминифер. В основании их наблюдается прослой ожелезненных конкреций.

ЭОЦЕН

Отложения бахчисарайского яруса (нижний эоцен), названные Н. Ф. Кузнецовой (1952) гвимровской свитой, впервые были выделены в Северном Актау в разрезе горы Гвимры. Наибольшей мощности рассматриваемые отложения достигают там в разрезах Каурта-Капы (15 м) и Усак (15,6 м).

В разрезе Усак отложения гвимровской свиты подразделяются на две части:

---

* Автор очерка относит эту часть разреза к нижнему эоцену и наличие палеоценовых форм объясняет их переотложением. В настоящей работе отражена точка зрения редколлегии. — *Прим. ред.*

1. Мергелистые алевролиты и мергели с комплексом зоны Globorotalia subbotinae. Вверх по разрезу комплекс фораминифер беднеет; появляются моллюски *Liostrea labrum* Vial., *Lacazella mangyschlakensis* Iljina . . . 8 м

2. Известковистые песчаники и известняки с обедненным комплексом фораминифер; в верхних 3 м появляются отдельные среднеэоценовые формы . . 7,6 м

Относительно более глубоководный тип отложений нижнего эоцена развит на полуострове Бузачи и в степных районах Южного Мангышлака. Рассматриваемые отложения здесь сложены зеленовато-серыми мергелями мощностью от 3 до 19 м, содержащими *Globorotalia subbotinae* Moroz.

Мелководный тип отложений достигает широкого развития на Южном Актау, местами в Чакырганском прогибе, Беке-Башкудукской антиклинали, Бортсае, Узене, в Акорпа, Киндерли, а также в районе горы Унгоза в Северном Актау.

Отложения этого типа представлены неплотными кварцево-глауконитовыми песчаниками мощностью от 1,5 до 20 м, сходными с песчаниками верхнепалеоценовых отложений.

В разрезе Суллу-Капы мощность нижнего эоцена достигает 19 м. В его нижней части А. П. Ильина (1963) выделяет слои с *Liostrea labrum* Vial. В верхней части выделяется зона Nummulites planulatus (Ильина, 1963; Бархатова, Немков, 1965; последние распространяют эту зону на весь эоцен).

В районе Северного Актау к этому типу осадков относится разрез на горе Унгоза, где мощность гвимровской свиты составляет 2—4,5 м.

Для рассматриваемой фации в целом характерны: *Nummulites planulatus* (Lam.), *N. bolcensis* Mun.-Chalm., *N. spileccensis* Mun.-Chalm., *N. praemurchisoni* Nem. et Barkh., *N. akkuurdanensis* Nem., встречаются *Operculina gigantea* Mayer-Eimar, *Discocyclina archiaci* (Schlumb.), моллюски — *Liostrea labrum* Vial. (нижняя часть), *Chlamys salgiriensis* Vass., *Ch. parisiensis* (Orb.), *Ch. mangyschlakensis* Iljina и др.

Среднему эоцену (симферопольскому ярусу) соответствует усакская свита, отвечающая в действительности нижнеусакской подсвите Н. Ф. Кузнецовой (1952, 1958) или чатской свите Е. В. Ливеровской (1960).

Относительно глубоководный тип этих отложений, развитый в Северном Актау, представлен светлыми мергелями, местами алевритистыми с комплексами мелких фораминифер (зона Truncorotalia aragonensis и зона Acarinina crassaformis). В разрезе урочища Усак мощности зон соответственно 12 и 4 м. На полуострове Бузачи к числу характерных видов нижней зоны принадлежат *Cibicides* (?) *gigas* Hagn, *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) *T. caucasica* (Glaessn.), *Bulimina mitgarziana* Balakhm. и др. Мощность этой зоны от 3—5 до 20 м. Для верхней зоны характерны *Plectina dalmatina* (Liebus), *Robulus subpappillosus* (Nuttall), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) и др. Мощность ее от нескольких до 17 м.

Близкий состав комплексов фораминифер распространен в сходных фациях среднего эоцена на юге и юго-востоке Южного Мангышлака. Во впадине Чагаласор мощность его увеличивается до 39 м.

Промежуточный тип осадков среднего эоцена развит в Чакырганской впадине и во впадине Карагие, где в мергелистых, часто комковатых известняках наряду с нуммулитами, морскими ежами *Conoclypeus burlensis* Bajar., остатками крабов *Ranina marestiana* Koenig нередко присутствуют комплексы мелких фораминифер с Globigerinidae. Общая мощность до 30 м. Промежуточный тип осадков, представленный песчанисто-глинистыми отложениями, в которых встречаются комплексы форамифер с заметным содержанием планктонных форм, широко распространен также в предгорной полосе Северного Мангышлака, дости-

гая максимальной мощности 27 м в Каурта-Капы; однако нуммулиты имеют здесь весьма ограниченное распространение.

Мелководный тип осадков развит в предгорных районах Южного Мангышлака. В разрезе урочища Суллу-Капы отложения среднего эоцена представлены комковатыми известняками мощностью 6,8 м. Н. К. Быковой и Г. С. Пантелеевым они подразделяются на две части: нижняя — зона Nummulites distans (4,6 м), в которой встречаются также *N. murchisoni* Rüt., *N. irregularis* Desh., *Chlamys parisiensis* Orb., *Conoclypeus burlensis* Bajar., соответствует зоне Truncorotalia aragonensis; верхняя — слои с *Nummulites irregularis formosa* (2,2 м), в которых распространены *Gryphaea rarilamella* (Mellev.) и *Conoclypeus conoideus* (Leske), соответствует зоне Acaricina crassaformis.

А. П. Ильиной (1953, 1963), Н. Н. Бархатовой и Г. И. Немковым (1965) эти отложения рассматриваются как зона Nummulites distans, к среднему эоцену, помимо данной зоны, они относят вышележащую зону Nummalites atacicus.

В северных предгорьях Мангышлака к типично мелководной фации принадлежат отложения района горы Унгоза, где мощность среднего эоцена 2,5 м.

Верхнеэоценовые отложения (бодракский и альминский ярусы). Мангышлака имеют трехчленное строение. Нижняя их часть была выделена Е. В. Ливеровской (1960) как аманкизилитская свита. В настоящее время считается, что эта свита соответствует куберлинскому и керестинскому горизонтам (Пантелеев, 1964), однако из-за небольшой мощности и трудности расчленения данной свиты на два соответствующих горизонта стратотипического разреза, аманкизилитская свита и ее глубоководные аналоги выделяются здесь как аманкизилитский горизонт.

Средняя часть (рыбная свита Н. И. Андрусова и М. В. Баярунаса или шорымская свита Е. В. Ливеровской) соответствует кумскому горизонту или зоне Globigerina turcmenica.

Верхняя часть (верхняя белая свита Н. И. Андрусова и М. В. Баярунаса или адаевская свита Н. Ф. Кузнецовой) отвечает белоглинскому горизонту альминского яруса.

Отложения относительно мелководного типа, развитые в Южном Актау, характеризуются песчанистостью и небольшими мощностями; между отдельными горизонтами нередко имеются перерывы и выпадения слоев.

В разрезе Суллу-Капы аманкизилитский горизонт представлен неплотными известковистыми песчаниками (3,15—5,50 м). В нижних 1,5—3 м встречены *Nummulites atacicus* Leym., *N. stellatus* Rov. (Пантелеев, 1964), *Discocyclina sella* (Arch.) (масса); *Chlamys solea* (Desh.), *Ch. verneuilli* (Stuck), *Ch. subtripartitus* Arch. и комплексы мелких фораминифер (внизу присутствуют *Asterigerina bartoniana* ten Dam, многочисленные *Cibicidoides* sp., *Cibicides westi* Howe, *C. argutus* N. Byk. и др., к которым выше присоединяются *Heterolepa* (?) *variolata* (Balakhm.), *Hopkinsina* ex gr. *bykovae* Balakhm., *Bolivina adziderensis* Chalil. и др.

Выше залегает рыхлый светлый песчаник, с редкими *Nummulites stellatus* Rov., *Operculina alpina* H. Douv., *Ostrea liverovskayae* Iljina и комплексом мелких фораминифер, сходных с подстилающими; присутствуют также *Plectina* ex gr. *dalmatina* (Liebus), *Subbotina frontosa* (Subb.), *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Acarinina* ex gr. *rotundimarginata* Subb.; мощность 1,65—2,60 м. По комплексам фораминифер отложения этого горизонта соответствуют куберлинскому и керестинскому горизонтам Крымско-Кавказской области.

Средняя часть верхнеэоценовых отложений представлена шорымской свитой, сложенной светлыми мергелями, чередующимися с буровато-

ржавыми песчаниками (1,45 м) с *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Planulina tecta* Rodio., и др. и выше — рыхлым песчаником с непостоянным составом фораминифер; здесь присутствует *Globigerina turcmenica* Chalil., а также *Cloboquadrina corpulenta* (Subb.), *Uvigerina eocaena* Guemb. и др.

Адаевская свита, соответствующая верхней части верхнеэоценового разреза, подразделяется на две части: нижнюю (2 м) — розоватые песчаники и мергели с *Cylindroclavulina rudislosta* (Hantk.), *Karreriella hantkeniana* Cushm., *Heterolepa biumbonata* A. et K. Furss., *Globigerinoides* ex gr. *index* Finlay и др. и верхнюю (до 16 м) — глины мергелисто-песчанистые зеленовато-серые с *Gryphaea brongniarti quetuletti* (Nyst), *Discorbis elegans* Chalil., *Cibicides amphisyliensis* (Andreae), *Virgulina schreibersiana* Czjzek. и др.

Сходные отложения верхнего эоцена более мелководного типа, имеющие сокращенную мощность, прослеживаются далее вдоль северного борта Чакырганской синклинали, а также фиксируются в предгорных локальных структурах Южного Мангышлака (Узень и др.).

В центральной части Чакырганской синклинали, во впадине Карагие, на юге и юго-востоке Мангышлака — в Карабарахтинской синклинали, а также на полуострове Бузачи песчанистость уменьшается, и отложения становятся более мергелистыми, увеличивается мощность свит. В комплексах фораминифер аманкизилитской свиты исчезают крупные фораминиферы. Шорымская свита часто сложена типичными для кумского горизонта серовато-буроватыми мергелями с остатками рыб и с преобладанием в комплексах планктонных фораминифер. Адаевская свита представлена светлыми, иногда мелоподобными мергелями; в развитых в ней комплексах фораминифер увеличивается содержание планктона. На мысе Песчаном мощность адевской свиты уменьшена (до 9 м), по-видимому, за счет размыва верхних ее слоев. В некоторых случаях адаевскую свиту здесь также удается подразделить на две части — нижнюю с комплексом Globigerinoides index и верхнюю, для которой наиболее характерным, но редким видом является *Nonion curviseptus* (Subb.).

В Северном Актау отложения верхнего эоцена имеют промежуточный характер. В разрезе Усак четко выделяются все горизонты.

В разрезе горы Унгоза выше слоя известковистых песчаников (1—1,5 м) с *Nummulites atacicus* Leym., соответствующих куберлинскому горизонту, залегают рыхлые песчаники мощностью до 7 м. Нижние 3—4 м этих песчаников соответствуют керестинскому горизонту, а верхние 3 м, где возрастает численность планктонных фораминифер и появляется *Globigerina turcmenica* Chalil., возможно, являются более мелководными аналогами кумского горизонта. Однако вполне возможно выпадение здесь этих отложений, так как мергели адаевской свиты (18—19 м) ложатся на подстилающие отложения с размывом.

ОЛИГОЦЕН

Олигоценовые отложения Мангышлака представлены серыми и коричневатыми, преимущественно неизвестковистыми, местами алевритовыми глинами, образующими с отложениями нижнего миоцена единую толщу майкопской серии. Граница между олигоценовыми и верхнеэоценовыми отложениями (адаевской свитой) подчеркнута резкой сменой литологии и фауны. В горной части Мангышлака (Северный и Южный Актау) олигоцен представлен только своей нижней частью. В более полном объеме майкопские отложения обнажаются во впадине Карагие и вдоль Западных чинков Устюрта. На полуострове Бузачи в степных районах Южного Мангышлака они во многих случаях в полном объеме вскрываются скважинами.

Первая схема расчленения олигоценовых отложений была предложена Н. И. Андрусовым и М. В. Баярунасом для предгорной части Южного Мангышлака. Позже разработкой вопросов стратиграфии и изучением фауны и флоры занимались: И. И. Гладков (Гладков и др., 1955), А. С. Столяров (1958), Р. Л. Мерклин, В. Г. Морозова, А. С. Столяров (1960), А. П. Ильина (1960б), Н. К. Быкова и А. Я. Азбель (1962), А. С. Столяров и Л. А. Козяр (1962), К. В. Кручинин (1963), Г. М. Коровина (1964), В. Н. Винюков (1966), Е. Д. Михайлова (1968), А. И. Коробков (1967а), О. В. Амитров (1968), а также А. А. Савельев, Э. А. Шантар, Г. В. Шведов, М. В. Якуницкая, Т. Э. Баранова, А. Н. Гладкова, К. А. Любомирова и др.

Нижне-среднеолигоценовые отложения, которые могут быть отнесены к нижнемайкопской подсерии, на Северном Актау подразделяются на узунбасский, куюлусский и кенджалинский горизонты. Они характеризуются фациальным непостоянством, благодаря чему выделяется значительное число типов разрезов. Наиболее распространенным типом отложений этого возраста является относительно глубоководный карагиинский тип разреза, в котором и были выделены свиты (Мерклин, Морозова, Столяров, 1960), от которых происходит название горизонтов.

Во впадине Карагие и области распространения осадков этого типа породы узунбасского и куюлусского горизонтов представлены тонкослоистыми чешуйчатыми глинами с отдельными прослоями карбонатных глин. Мощность узунбасского горизонта 80—30 м, куюлусского — до 70 м.

В узунбасском горизонте фораминиферы часто обильны и разнообразны. В ряде разрезов выделяются две или три пачки с различными комплексами фораминифер:

1. Пачка с *Saracenaria* sp. sp., *Virgulina* ex gr. *cylindrica* Cushm. et Bermud., *Trifarina transcaspiensis* Moroz., *Chilostomella.*
2. Пачка с *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Heterolepa almaensis* (Sam.), *Melonis affinis* (Reuss), и представителями Miliolidae, Polymrophinidae, Lagena и др.
3. Пачка с *Cibicidoides* ex gr. *speciosus* (Cushm. et Cederstrom), нередко с *Cibicides macrurus* N. Byk., *Planorbulina anomalinoides* Balakhm., *P. hadleyi* Balakhm., *Diocibicides* sp., часто *Articulina* sp.

Иногда комплекс нижней пачки не выражен, и тогда наблюдается двучленное деление. Местами встречаются моллюски — *Dentalium novaki* Koen., *Natica achatensis* Recluz, *Aporrhais cornutus* Alex., *Chlamys cossmani* (Koen.), *Planorbella* (нередко многочисленные). В более глубоководных фациях встречаются: *Globigerina officinalis* Subb., *Globigerina* sp., *Globanomalina gemma liverovskayae* N. Byk. и иногда присутствуют в небольшом количестве агглютинированные формы.

Куюлусский горизонт беднее фораминиферами. В относительно глубоководных фациях наблюдаются смешанные комплексы с *Caucasina schischkinskayae* (Sam.), *Bolivina mississippiensis* Cushm., *Pararotalia* (?) *canui* (Cushm.), *Pseudoparrella caucasica* Bogd., *Cassidiella mustoni* (Andreae), *Globigerina officinalis* Subb., *G. praebulloides* Blow, *G.* ex gr. *cyperoensis* Bolli, *Globigerina* sp. В более мелководных фациях появляются *Spiroplectammina* ex gr. *carinata* (Orb.) и ряд других форм, считающихся более характерными для залегающего выше кенджалинского горизонта. Из моллюсков встречаются *Venericardia kickxi* (Nyst), *Astarte kickxi* Nyst, *Planorbella.*

Кенджалинский горизонт представлен более темными зеленовато-серыми комковатыми, нередко алевритистыми глинами (130 м) с сидеритовыми конкрециями с комплексом фораминифер со *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Cyclammina kendjaliensis* Mich. et Moroz. (редкие), *Neogyroidina memoranda* Subb., *Pullenia bulloides* (Orb.), *Hetero-*

lepa experta (Schtz. et Ter-Grig.), *Cibicidoides speciosus* (Cushm. et Cederstrom), *Brotzenella* ex gr. *munda* (N. Byk.), *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm., *U. majcopica Kraeva* и др. В верхней части спорадически присутствуют моллюски — *Rzehakia* cf. *cimlanica* (Zhizh.) и появляются некоторые виды фораминифер карагинского комплекса верхнего олигоцена.

В кровле горизонта выделяется остракодовый пласт с *Pterygocythereis cornuta* (Roem.), *Cuneocythere praesulcata* Lnke. и др., *Pzehakia cimlanica* (Zhizh.) Мощность от 3 до 15 м.

В некоторых разрезах в нижней части кенджалинского горизонта (20—40 м) содержатся Ostracoda, благодаря чему он приобретает трехчленное строение.

В различных частях Южного Мангышлака разрез нижнего — среднего олигоцена претерпевает значительные изменения. На мысах Песчаном и Меловом мощность узунбасско-куюлусских отложений сокращается до 40 м. На мысе Песчаном наблюдается обогащение всего кенджалинского горизонта остракодами, на мысе Меловом они сосредоточены только в нижней части разреза, а верхняя часть фауны не содержит. А. С. Столяров (1961) последнюю относит здесь к нижнекарагинской подсвите. К северу и северо-западу от впадины Карагие остракодовый пласт в кровле кенджалинского горизонта также отсутствует.

В разрезе у мыса Аралда полуострова Тюб-Караган (скв. 2747) мощности олигоцена возрастают и на долю нижнего майкопа приходится 423—436 м. Узунбасско-куюлусские отложения здесь крайне бедны фораминиферами, а кенджалинские, представленные, по-видимому, более глубоководными отложениями, характеризуются комплексом фораминифер, близким к куюлусскому, с широким развитием *Caucasina schischkinskayae* (Sam.), *Pseudoparella caucasica* Bogd. и др.

В юго-восточной части Мангышлака мощность олигоценовых отложений также возрастает. В районе колодца Караудан (скв. 6) разрез нижнего майкопа достигает 440 м. Для него характерно широкое развитие фораминифер по всей толще и трехчленное деление кенджалинского горизонта (благодаря развитию в кровле и основании остракод). К этому же типу принадлежат разрезы впадины Чагаласор.

В центральной части карабарахтинской синклинали к северу от колодца Карабарахты (скв. 5) мощность нижнего майкопа достигает 445 м, кенджалинские отложения также имеют трехчленное строение, но в отличие от Карауданского разреза фораминиферы здесь крайне редки, а остракоды достигают большего развития.

Значительно менее развит на Южном Мангышлаке прибрежно-мелководный тип осадков, к которому ряд геологов относят марганценосные олигоценовые породы (Морозова, Столяров, Тихомирова, 1968). Отложения эти тянутся узкой полосой вдоль северного борта центральной части Чакырганской синклинали. Сопоставление с более глубоководными отложениями через промежуточный тип осадков позволил этим исследователям уточнить стратиграфическое положение «отделов», выделенных Н. И. Андрусовым и М. В. Баярунасом.

Так, голубая свита (I и II «отделы» Н. И. Андрусова и М. В. Баярунаса), сложенная алевритовыми глинами, глинистыми алевролитами и мелкозернистыми песчаниками, мощностью 10—60 м соответствует узунбасскому горизонту. Марганценосная свита (III «отдел»), представленная неравномерно известковистыми песчано-алевритовыми породами с 3—4 пластами марганцевой руды, соответствует куюлусскому горизонту. Здесь встречен комплекс фораминифер с *Caucasina schischkinskayae* (Sam.), совместно со *Spiroplectammina* ex gr. *carinata* (Orb.). IV «отдел» — глины алевритовые до 20 м — отвечает кенджалинской свите и трансгрессивно срезается отложениями среднего миоцена.

На Северном Актау олигоценовые отложения были изучены в разрезах: горы Унгоза, Усак, Каурта-Капы, горы Гвимра. Максимальная мощность на горе Унгоза — 45 м.

В узунбасском горизонте, представленном здесь глинами зеленовато- и коричневато-серыми, встречаются *Anomalinidae (Cibicidoides* ex gr. *pseudoungerianus* (Cushm.), *Heterolepa almaensis* (Sam.), *Melonis affinis* (Reuss), разнообразные *Lagena, Polymorphinidae, Bolivina mississippiensis* Cushm., иногда *Lenticulina herrmanni* (Andreae). Мощность горизонта 6—10 м.

В куюлусских шоколадных и зеленовато-серых листоватых глинах фораминиферы встречаются спорадически (*Caucasina schischkinskayae* (Sam.), *Angulogerina gracilis* (Reuss) и др.). Мощность до 15—16 м.

Кенджалинский горизонт видимой мощностью до 30 м представлен слоисто-комковатыми глинами с прослоями сидеритовых конкреций. Фораминиферы в этих породах содержатся редко.

На полуострове Бузачи нижне-среднеолигоценовые отложения развиты в восточной его части и погружаются с юго-запада на северо-восток, увеличиваясь при этом в мощности до 335 м (рис. 12). В. Н. Виноковым (1966) олигоцен-миоценовые отложения были расчленены на шесть свит, из которых три нижние отнесны к нижнему — среднему олигоцену.

Узунбасский горизонт (кырынская свита) сложен здесь типичными для этого горизонта глинами с *Dentalium novaki* Koen., *Natica achatensis* Recluz, *Chlamys cossmani* (Koen.), *Planorbella* sp. и др. Мощность его увеличивается в северо-восточном направлении от 25 до 110 м. Эти отложения выделены Н. К. Быковой и А. Я. Азбель (1962) как зона (или слои) Heterolepa almaensis, Globanomalina liverovskayae и Globigerina cyperoensis. Обычно планктонные формы содержатся в этом комплексе в значительном количестве.

Куюлусский горизонт (кайдакская свита) сложен глинами неслоистыми, с включениями сидерита и алевролитового материала. Комплекс моллюсков близок к узунбасским. По фораминиферам этот горизонт выделяется как зона (или слои) Caucasina schischkinskayae и Globigerina trefa. В комплексе присутствуют Cibicidoides tennelus (Reuss), *Uvigerinella majcopica* Kraeva, *Bolivina mississippiensis* Cushm. и др., много планктонных форм. Мощность от 50 до 105 м.

Кенджалинский горизонт (исбайская свита) представлен глинами с сидеритовыми конкрециями. Из моллюсков для него характерны *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.), по фораминиферам этот горизонт выделяется как слои со Spiroplectammina carinata и Cuclammina constriotimargo. В верхах изредка встречаются остракоды. Мощность от 35 до 120 м.

Верхнеолигоценовые отложения Мангышлака, соответствующие среднему майкопу, выделяются в карагиинский горизонт.

На Южном Мангышлаке отложения этого горизонта сложены серыми и зеленовато-серыми бескарбонатными глинами, обогащенными в средней части остатками рыб, благодаря чему имеют трехчленное строение. Они обычно срезаются более молодыми отложениями и имеют видимую мощность (впадина Карагие) 35—120 м.

Во впадине Карагие в основании карагиинского горизонта залегает прослой карбонатных глин с массовым содержанием *Virgulinella* — *V. vaciva* Z. Kus., *V. karagiensis* Mich. (Михайлов, 1968), которые хорошо прослеживаются по площади. В вышележащей части разреза фораминиферы практически отсутствуют, изредка встречаются моллюски *Nuculana gracilis* (Desh.), а в средней части наблюдается скопление зубов *Jackelotodus karagiensis* Glykm. В центральной части Чакырганского прогиба в просле с *Virgulinella* присутствуют также Globigeri-

nidae, а в верхней части горизонта остатки проблематичной группы организмов Embrionellinida (Н. К. Быкова).

Полные разрезы карагиинского горизонта известны на мысе Меловом — 170 м, на полуострове Тюб-Караган — 200 м, местами в Караба-

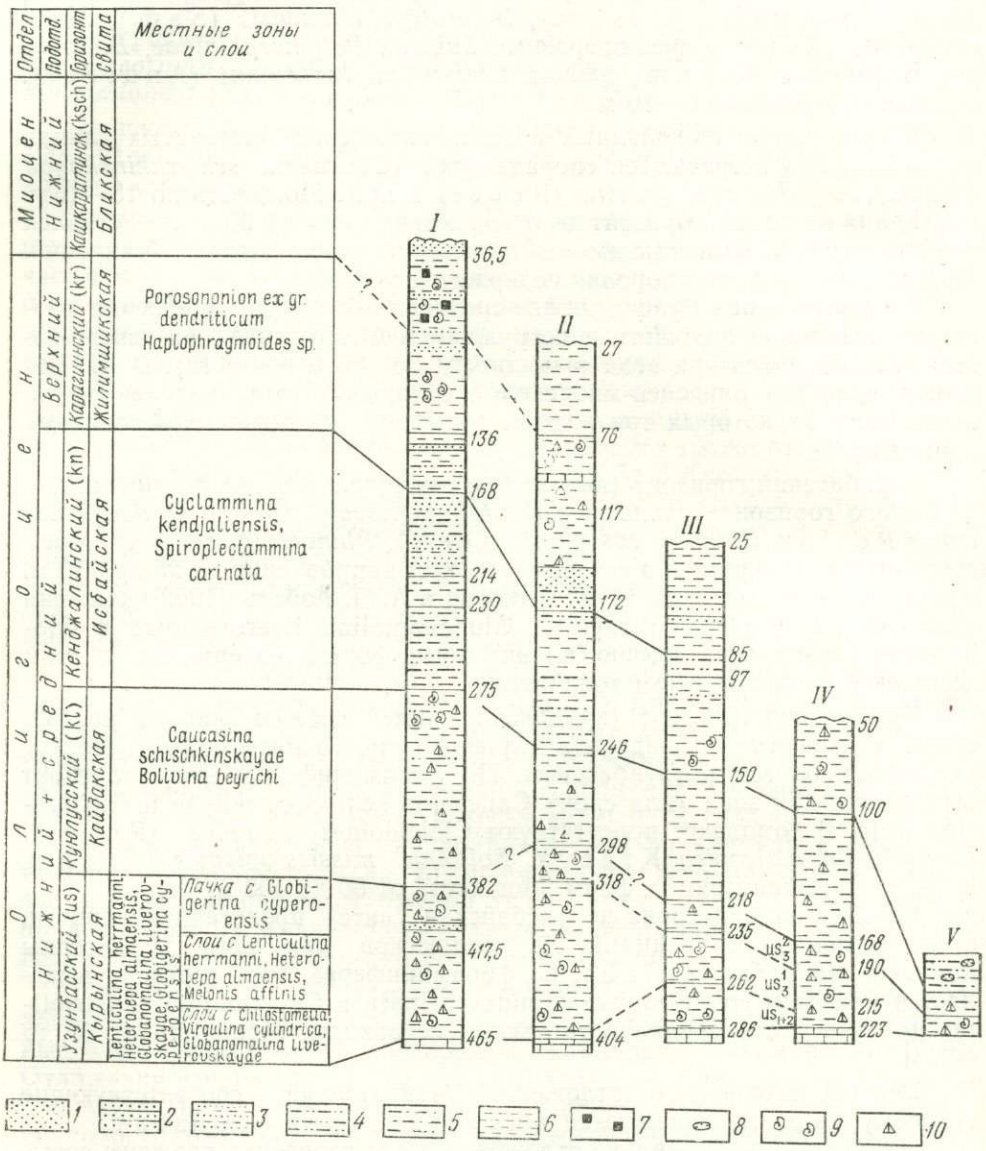


Рис. 12. Сопоставление олигоценовых отложений полуострова Бузачи по разрезам скважин и предгорий Северного Мангышлака

I — скв. 402; II — скв. 270; III — скв. 371; IV — скв. 388; V — гора Унгоза
1 — пески, *2* — песчаники, *3* — пески глинистые, *4* — алевролиты, *5* — глины песчаные, *6* — глины, *7* — включения сидерита, *8* — конкреции, *9* — моллюски, *10* — остатки рыб

рахтинской синклинали — 300 м, в Карауданском районе — 150 м; повсюду верхняя граница его недостаточно уточнена.

На полуострове Тюб-Караган (скв. 2747) граница между кенджалинским и карагиинским горизонтами не определяется, здесь остракодовому пласту кенджалинского горизонта и виргулинелловым слоям карагиинского горизонта, по-видимому, отвечает 60—80-метровая пачка с богатым комплексом фораминифер (*Uvigerinella* ex gr. *californica*

Cushm., *Caucasina schischkinskayae* (Sam.) и др.), местами (скв. 2744) совместно с которыми присутствуют *Virgulinella*. Выше спорадически присутствуют агглютинированные фораминиферы, *Porosononion dendriticus* (Chalil.), *Heterolepa* sp. и др., которые сменяются комплексом с *Heterolepa*, принадлежащим уже, по-видимому, к нижнему миоцену.

В Карауданском разрезе спорадически присутствует комплекс с *Heterolepa* sp., *Cibicidoides* ex gr. *sumsarensis* N. Byk., *Neobulimina elongata* (Orb.) и др., а также остатки Embrionellinida и моллюски (*Nuculana gracilis* (Desh.), *Parvicardium abundans* Liver. и др.).

В Карабарахтинском районе виргулинелловым слоям отвечает, по-видимому, пачка (до 30 м), обогащенная ветвистыми проблематическими образованиями. Выше этой пачки в отдельных прослоях встречаются *Porosononion dendriticus* (Chalil.), *Heterolepa* sp., *Cibicidides* sp., остракоды и моллюски (*Nuculana* sp.).

На полуострове Бузачи карагиинский горизонт (?) (жилимшикская свита) представлен сильно песчанистыми глинами зеленовато-серого цвета с частыми прослоями песков мощностью до 7 м. Верхняя часть (55 м) более песчаниста. Моллюски — *Nucula* cf. *peregrina* Desh., *Nuculana* ex gr. *deshayesiana* (Duch.), *N. gracilis* (Desh.), *Cardium* cf. *helmerseni* Iljina (=*C. levinae* Merkl.) и др. По фораминиферам эти отложения выделялись как зона (или слои) с *Nonion buzatchensis* Asbel (in litt.) (группа *Porosononion dendriticus* (Chalil) и *Haplophragmoides*), здесь же присутствует довольно много видов, переходящих из подстилающих отложений. Общая мощность горизонта от 70 до 125 м.

Раньше эти отложения рассматривались как верхняя часть кенджалинского горизонта, что, по-видимому, неверно. Однако отложения эти литологически резко отличаются от карагиинских и отнесение их к этому горизонту требует уточнения.

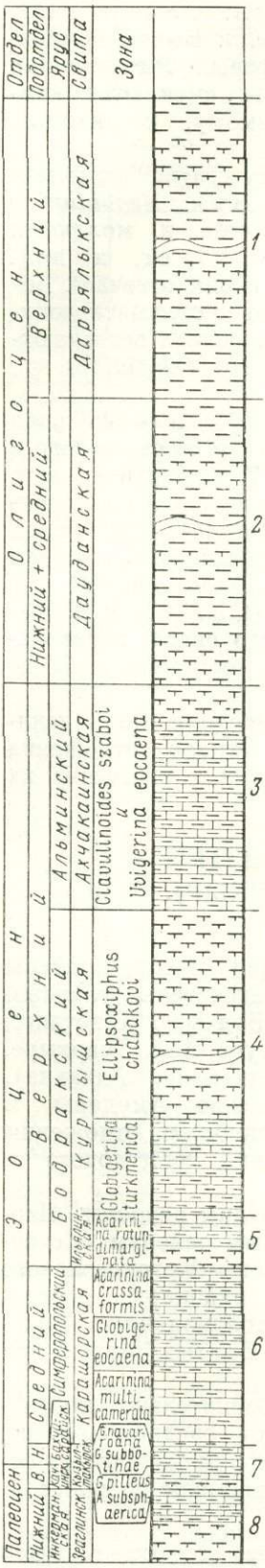
ЮЖНАЯ ЧАСТЬ ТУРАНСКОЙ ПЛИТЫ (ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КАРАКУМЫ, ТУАРКЫР), КОПЕТДАГ И БАДХЫЗ

Палеогеновые отложения в пределах Туркмении распространены довольно широко. Выходы их на поверхность сосредоточены главным образом по окраинам территории республики — в Бадхызе, Копетдаге, Большом и Малом Балхане, на Красноводском полуострове, Туаркыре, во впадинах Северной Туркмении (Карашор, Сарыкамыш, Ахчакая), на Юго-Восточном чинке Устюрта, по среднему течению Амударьи и в Гаурдакском районе. В центральных частях республики отложения палеогена залегают на глубине и перекрыты осадками неогенового и четвертичного возраста.

В пределах Туркмении можно выделить две группы разрезов. Первая, северная, приурочена к тектонически стабильным районам (Северная Туркмения, Каракумы, Туаркыр, большая часть Красноводского полуострова, северная часть Приамударьинского района) *; вторая, *южная, охватывает более мобильные зоны (юго-западная часть* Красноводского полуострова, Копетдаг, Малый Балхан, Бадхыз, Марыйский район, южная часть Приамударьинского района).

Для разрезов северной группы характерны сравнительно небольшая мощность, наличие красноцветов в палеоцене — среднем эоцене, глинистый состав отложений, а также весьма небольшое количество остатков двустворчатых и брюхоногих моллюсков и широкое распростра-

* Сюда же, по-видимому, следует относить и своеобразно построенные разрезы Большого Балхана, несмотря на их нестабильность.



нение остатков мелких фораминифер смешанного кавказско-среднеазиатского состава.

Разрезы южной группы характеризуются большими мощностями отложений палеоцена — среднего эоцена, преимущественно карбонатным составом пород палеоцена и глинистым — эоцена—олигоцена. Наряду с фораминиферами в них довольно обильны остатки моллюсков (двустворки, брюхоногие).

Разрезы северной группы построены более однородно и объединяются в один тип, которому О. С. Вяловым (1947) было присвоено название «северотуркменский» (рис. 13).

Южным разрезам свойственна большая изменчивость в характере строения. Здесь можно выделить три типа: 1 — западный (по О. С. Вялову, кюрендагский), 2 — центральный (по О. С. Вялову, ашхабадский) и 3 — юго-восточный (душакский, бадхызский, амударьинский и марыйский типы, по О. С. Вялову).

Западный тип распространяется на территории юго-западной части Красноводского полуострова, Малого Балхана и Западного Копетдага. Этому типу свойственны большие мощности отложений, богатая ассоциация мелких фораминифер кавказского типа и в верхнем эоцене — олигоцене — моллюсков приаральского комплекса (рис. 14).

К центральному типу относятся разрезы Центрального Копетдага и Гяурсдага; характерным для них является терригенно-карбонатный состав пород палеоцена и глинистый — олигоцена, смешанные кавказско-среднеазиатские комп-

---

Рис. 13. Сводный разрез палеогеновых отложений Северной Туркмении

Краткая геологическая и палеонтологическая характеристика

1. Глины известковистые и неизвестковистые, алевритистые зеленовато- и коричневато-серые с *Porosononion martkobi* (Bogd.), *Uvigerinella californica* Cushm., *Planorbulina hadleyi* Balakhm., *Lenticulina herrmanni* (Andreae) . . . . . до 200 м
2. Глины неизвестковистые с прослоями известковистых, серо-зеленые, местами ожелезненные с *Heterolepa almaensis* (Samoil.), *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushm.), *Globigerina officinalis* Subb. . . . . до 200 м
3. Мергели и глинистые мергели, в кровле известковистые глины, светло-серые, коричневые, кирпично-красные с *Gryphaea brongniarti queteleti* Nyst., *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Planulina costata* (Hantk.), *Bolivina antegressa* Subb., *Uvigerina eocaena* Guemb. 35—75 м
4. Глины известковистые, серо-зеленые; мергели глинистые, тонкоплитчатые, серые и коричневые с чешуей рыб, со *Spiroplectammina turgaica* (Balakhm.), *Globigerina turcmenica* Chal. . . . . 40—300 м
5. Мергели глинистые и глины известковистые серые, коричневые с прослоями гильаби, с чешуей рыб, с *Cibicides argutus N.* Byk., *Subbotina frontosa* (Subb.), *Acarinina rotundimarginata* Subb. . . . . 7—18 м
6. Известняки глинистые и мергели серые с прослоями гильаби, с *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.), *Acarinina pseudotopilensis* Subb., *A. crassaformis* (Gall. et Wissl.) . . . . . 20—60 м
7. Мергели и глины известковые, пестроокрашенные с *Anomalinoides capitatus* (Guemb.), *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Stensioina whitei* Moroz. . . . . 3,5—15 м
8. Известняки глинистые, глины известковистые, зеленовато-серые с *Nuttallides trumpyi* (Nutt.), *Cibicidoides invisus* (Vass.). . . . . 4—25 м

лексы мелких фораминифер и моллюски среднеазиатского комплекса (рис. 15).

Юго-восточный тип охватывает территорию Восточного Копетдага, Бадхыза (рис. 16), Марыйского района и южной части Приамударьинского района (рис. 17). Разрезы юго-восточного типа отличаются карбонатно-сульфатным составом пород палеоцена, глинистым — эоцена—олигоцена, среднеазиатскими комплексами мелких фораминифер и моллюсков. Несколько отличными здесь являются разрезы Бадхыза, присутствие в которых вулканогенных пород позволяет рассматривать их как отдельный подтип.

Такое разделение на типы по характеру строения сохраняется, однако, только при рассмотрении разрезов палеогена в целом. При более детальном описании выявляется несколько иная картина. В этом случае для более мелких подразделений выделяются фациальные типы, границы распространения которых не всегда совпадают с границами распространения отдельных типов разрезов. При этом количество фациальных типов для разных подразделений не одинаковое.

Унифицированной схемы деления палеогеновых отложений Туркмении пока не создано. Это обстоятельство заставляет производить общее описание стратиграфии по отделам и подотделам, в пределах которых более дробные стратиграфические единицы принадлежат уже к местным схемам, различным в разных районах.

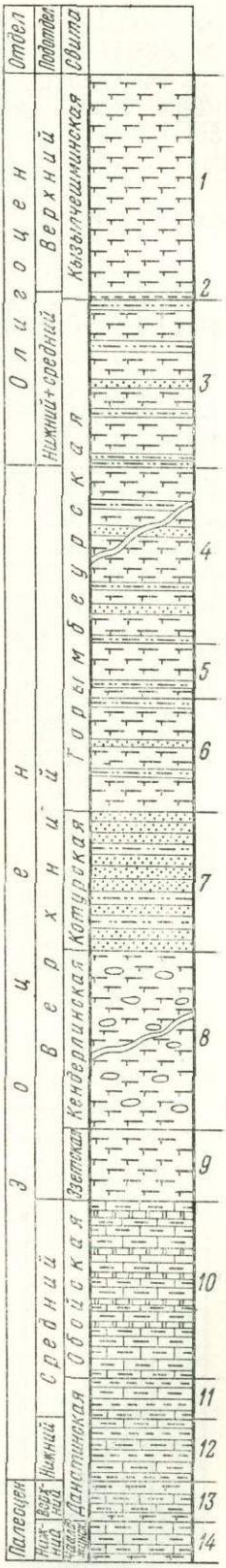


Рис. 14. Сводный разрез палеогеновых отложений Западного Копетдага

Краткая геологическая и палеонтологическая характеристика

1. Глины карбонатные, серые и бурые; комплекс фораминифер с *Haplophragmoides kjurendagensis* . . . до 350 м
2. Глины темно-серые, бурые; моллюски соленовского горизонта . . . . . 6 м
3. Глины, алевролиты, песчаники зеленовато-серые, моллюски; комплекс фораминифер со *Spiroplectammina carinata* . . . . . 140—240 м
4. Глины зеленовато-серые карбонатные, алевролиты, песчаники; моллюски; комплекс фораминифер с *Bolivina* . . . . . 110—720 м
5. Глины зеленовато-серые, карбонатные, алевролиты, песчаники; комплекс фораминифер с *Globigerinoides index* 45—80 м
6. Глины зеленовато-серые, карбонатные, алевролиты, песчаники; комплекс фораминифер с *Globigerina turcmenica* . . . . . 35—160 м
7. Песчаники, алевролит; моллюски; комплекс фораминифер с *Globigerina turcmenica* . . . . . 40—204 м
8. Глины темно-оливковые с доломитовыми конкрециями: комплекс фораминифер с *Globigerina turcmenica* 300—420 м
9. Глины карбонатные, оливковые; комплекс фораминифер с *Acarinina rotundimarginata* . . . . . 66—103 м
10. Мергели зеленовато-серые и темно-серые с кремнистыми прослоями; комплекс фораминифер с *Acarinina crassaformis* . . . . . 72—260 м
11. Мергели и глины пестроокрашенные; комплекс фораминифер с *Truncorotalia aragonensis* . . . . . 20—59 м
12. Мергели, глины пестрые; остатки рыб; комплекс фораминифер с *Globorotalia subbotinae* . . . . . 37—92 м
13. Мергели, карбонатные глины пестрые; комплекс фораминифер с *Acarinina subsphaerica* . . . . . 28—58 м
14. Мергели и карбонатные глины серые и зеленовато-серые с остатками моллюсков и комплексом фораминифер с *Globorotalia angulata* . . . . . 18—60 м

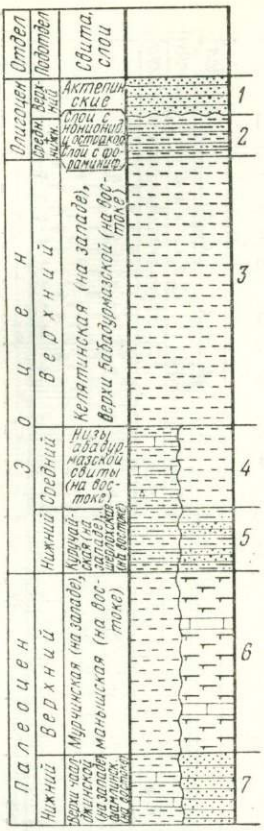


Рис. 15. Сводный разрез палеогеновых отложений Центрального Копетдага и Гяурсдага

Краткая геологическая и палеонтологическая характеристика

1. Песчаники кварцевые . . . . . 25—60 м
2. Глины зеленовато-серые и бурые в кровле с алевролитами . . . . . 34—55 м
3. Глины зеленовато-серые (с прослоями песчаников на западе) с комплексами фораминифер (сверху вниз): с *Cyclammina transcaspiensis*; с *Brotzenella* (?) *vialovi*; с *Globigerina turcmenica*; с *Bolivinella subpectinata* . 210—400 м
4. Глины и мергели зелено-серые (на западе), глины зелено-серые (на востоке); комплексы фораминифер с *Acarinina crassaformis* (вверху) и *Truncorotalia aragonensis* (внизу) . . . . . 72—120 м
5. Глины и алевролиты зеленовато-серые (на западе), желтовато-серые песчаники и алевролиты (на востоке); комплекс фораминифер с *Globorotalia subbotinae* . . . 32—92 м
6. Глины алевритовые (на западе) и карбонатные с двумя прослоями известняка (на востоке); комплекс фораминифер с *Acarinina subsphaerica*; на востоке моллюски каратагского комплекса . . . . . 126—240 м
7. Переслаивание глин и мергелей (на западе), песчаники серые с моллюсками (на востоке); комплекс фораминифер с *Globorotalia angulata* . . . . . 57—100 м

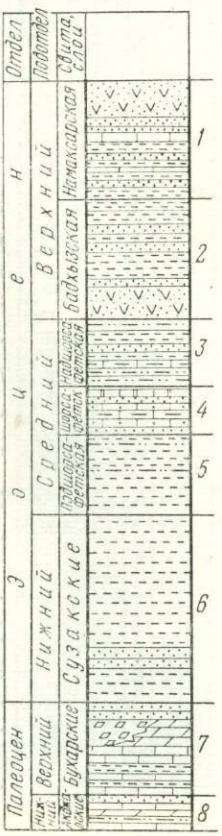


Рис. 16. Сводный разрез палеогеновых отложений Бадхыза
Краткая геологическая и палеонтологическая характеристика

1. Песчаники и глины зеленовато-серые с прослоями известняков. В кровле — вулканогенные породы еройланской пачки. Комплекс фораминифер с *Gaudryina superturkestanica*, нуммулиты, *Fatina esterhazyi* Pav., *F. behmi* Vial. . . . . 13—180 м
2. Глины зеленовато-серые, песчаники, туфопесчаники. В основании вулканогенные породы кушкинской пачки. Комплекс фораминифер с *Acarinina kiewensis*, нуммулиты, моллюски . . . . . 37—174 м
3. Глины, алевролиты, песчаники, мергели . . . . 38—95 м
4. Песчаники, детритусовые известняки, мергели . . . 7—67 м
5. Глины зеленовато-серые, песчанистые . . . . . 45—121 м

Комплекс фораминифер с *Acarinina pentacamerata, Baggina minutissima*

6. Глины зеленовато- и голубовато-серые, серые, коричневые; на востоке глины и песчаники (моргуновский горизонт). Комплекс фораминифер с *Acarinina camerata, Truncorotalia marginodentata, Gaudryina navarroana*, нуммулиты; моллюски истымтауского комплекса, *Gryphaea camelus* и др. . . . . 38—280 м
7. Песчаники тонкозернистые, глины, известняки, моллюски каратагского комплекса . . . . . 60—130 м
8. Песчаники, алевролиты, известняки, доломиты, моллюски . . . . . 30—49 м

Палеоген северотуркменского типа изучался Н. П. Лупповым (1932), В. А. Ивановой, Г. Ф. Пантелеевым, Н. Г. Поповым (1961), А. Г. Блискавкой, Г. А. Габриэлянцем, А. А. Железновым, Э. И. Сапер-сон, М. А. Ткачук (1965), В. Т. Балахматовой и др. В настоящее время разрезы этого типа подразделяются по схеме последних авторов. Изучением палеогена западного типа занимались О. С. Вялов (1947, 1957), Д. М. Халилов (1948), М. П. Сукачева, А. Н. Шахова, М. А. Захарова (1961), Р. Л. Мерклин, А. С. Столяров (1962), М. К. Родионова (1963), Е. К. Шуцкая (1964б). Разделяются эти отложения по схеме О. С. Вялова.

В пределах распространения центрального типа разрезов работали О. С. Вялов (1947), А. В. Дмитриев и Г. Е. Кожевникова (1962, 1963, 1964), П. И. Калугин, А. В. Дмитриев, Г. Е. Кожевникова (1964), П. И. Калугин, А. В. Данов, создавшие применяемую в настоящее время схему деления.

Палеогеновые отложения юго-восточного типа исследовались П. М. Васильевским (1930), В. Н. Огневым (1932), О. С. Вяловым (1946, 1947, 1961а), В. И. Солуном (1958), С. П. Вальбе (1965), В. В. Джабаровой (1965), В. В. Джабаровой, З. Д. Кулиевым, М. Назаровым (1964), М. А. Ткачук (1962), О. С. Вяловым, В. В. Джабаровой, М. А. Ткачук (1963), М. И. Раевским (1962), В. И. Солуном, Т. Ф. Травиной, Э. М. Бугровой, Н. В. Толстиковой (1961), А. В. Давыдовым, П. И. Калугиным и др. Деление палеогеновых отложений Восточного Копетдага производится по схеме С. П. Вальбе; Бадхыза — по схеме О. С. Вялова, детализированной В. И. Солуном, Т. Ф. Травиной, Э. М. Бугровой, Н. В. Толстиковой и В. В. Джабаровой; Марыйского района — по схеме М. И. Раевского и З. Д. Кулиева, на севере При-

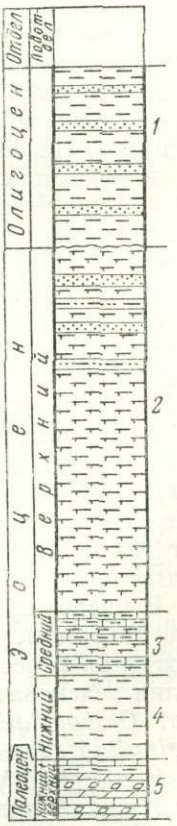


Рис. 17. Сводный разрез палеогеновых отложений Приамударьинского района

Краткая геологическая и палеонтологическая характеристика

1. Глины пестрые, зеленовато-серые, песчаники тонкозернистые с фораминиферами, остракодами и нижнебайгубекским комплексом моллюсков . . . . . 85—225 м
2. Глины серо-зеленые, карбонатные, в верхах с прослоями песчаников и алевролитов. Вверху — комплекс фораминифер с *Globigerinoides index*, в средней части — комплекс фораминифер с *Gaudryina superturkestanica, внизу* — комплекс фораминифер с *Acarinina kiewensis* . . . . . до 400 м
3. Мергели светло-серые и глины карбонатные с моллюсками и комплексом фораминифер с *Baggina minuttissima* и *Acarinina pentacamerata* . . . . . до 67 м
4. Глины зеленовато-серые и серые с моллюсками истымтауского комплекса и комплексом фораминифер с *Globorotalia subbotinae* . . . . . 10—95 м
5. Известняки гипсоносные, доломиты, гипсы, на северо-западе мергели. В кровле известняки и глины с фораминиферами и с капланбекским и каратагским комплексами моллюсков . . . . . 44—66 м

амударьинского района — по материалам В. А. Ивановой, З. Д. Кулиева, Т. Мередова, на юге этой же территории — по данным Э. М. Бугровой, З. Д. Кулиева, Т. Мередова, Р. Е. Айзберга.

ПАЛЕОЦЕН

Палеоценовые отложения Туркмении представлены как нижним, так и верхним подотделами. Более широко распространены верхнепалеоценовые. В разных районах нижняя граница палеоцена проводится либо по появлению отличающегося от датского комплекса мелких фораминифер, либо по появлению раковин *Ostrea* ex gr. *montensis* Cossm. и исчезновению датских морских ежей.

Отложения нижнего подотдела (инкерманского яруса) развиты преимущественно в Копетдаге и Бадхызе. В Северной Туркмении и Приамударьинском районе они присутствуют неповсеместно, а в Марыйском районе отсутствуют вовсе. Представлены эти отложения главным образом карбонатными породами: мергелями, глинистыми мергелями, известняками с прослоями песчаников и гипсов.

В разрезах северотуркменского, западного и западной части центрального типов нижнепалеоценовые отложения характеризуются присутствием раковин мелких фораминифер комплекса зоны Globorotalia angulata: *G. angulata* (White), *G. pseudomenardii* Bolli, *G. varianta* (Subb.), *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Stensiöina caucasica* (Subb.), *S. whitei* Moroz., *Cibicidoides praecursorius* (Schwag.) и др.

В восточных разрезах центрального типа, а также в Восточном Копетдаге и Бадхызе руководящим и определяющим возраст является комплекс моллюсков — *Ostrea* ex gr. *montensis* Cossm., *Venericardia beaumonti* (Arch.), *Corbula* cf. *semirugata* Cossm. и др.

В разрезах северотуркменского типа к нижнему палеоцену относится зеаглинская свита, имеющая двучленное строение. Нижняя часть свиты слагается зеленовато-серыми и темно-серыми слабо известковистыми глинами. Местами присутствуют тонкие прослои мергелей и известняков. На севере эта часть разреза сложена только мергелями. Верхняя часть свиты представлена известняками зеленовато-серыми и светло-коричневыми алеврито-глинистыми. Встречаются прослои органогенных известняков. В породах зеаглинской свиты найдены обломки *Gryphaea* aff. *sinzowi* (Netsch.) и раковины фораминифер: *Vaginulina robusta* Plumm., *Nuttalides trumpyi* (Nuttall), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz.), *Cibicidoides invisus* (Vass.), *C. proprius* (Brotz.), *Stensiöina whitei* Moroz., *Globorotalia varianta* (Subb.), *G. pseudomenardii* Bolli, *G. angulata* (White). Мощность свиты от 0 до 25 м.

В юго-западной части Красноводского полуострова к нижнему палеоцену относится 23-метровая пачка серых и светло-серых известняков, содержащая прослои глинистых мергелей. Отсюда определены: *Stensiöina caucasica* (Subb.), *S. whitei* Moroz., *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz.), *Gavelinella pilleus* (Vass.), *Globorotalia varianta* (Subb.), *G. pseudomenardii* Bolli и др.

В пределах Западного и Центрального Копетдага и на Малом Балхане инкерманский возраст имеет верхняя часть чаалджинской свиты, сложенная переслаивающимися пластами мергелей, известковистых глин и глин зеленовато-серого и красновато-бурого цвета. Здесь присутствуют *Globorotalia angulata* (White), *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Vaginulina robusta* Plumm., *Stensiöina caucasica* (Subb.), раковины *Liostrea errinia* Vial. и остатки морских ежей. Мощность до 57 м.

Нижний палеоцен Гяурсдага представлен серыми и розоватыми песчаниками шамлинской свиты. В верхней части свиты присутствуют

Hanzawaia (?) aff. *ekblomi* (Brotz.), *Cibicidoides* aff. *praecursorius* (Schwag.), *Nonion* ex gr. *laevis* (Orb.), а также створки *Ostrea* ex gr. *montensis* Cossm., мелкие раковины *Venericardia* и *Gastropoda*. Мощность 85—100 м.

В Восточном Копетдаге к нижнему палеоцену принадлежит ходжабуланская свита, сложенная известняками, доломитами, устричниками, гипсами и гипсоносными глинами с остатками *Ostrea* ex gr. *montensis* Cossm. и других моллюсков и мелких фораминифер. Мощность ходжабуланской свиты 130—230 м. Отложения инкерманского яруса Бадхыза (акджарские слои ?) представлены переслаивающимися песчаниками, известняками, устричниками, алевролитами, доломитами. Из органических остатков известны *Ostrea* ex gr. *montensis* Cossm., *Gryphaea turkomanica* Dmitriev., *Trachicardium trifidum* (Desh.), *Corbula* cf. *semirugata* Cossm., а также *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Cibicidoides praecursorius* (Schwag.), *Globorotalia pseudomenardii* Bolli и др. Мощность 33—40 м.

Отложения верхнего палеоцена (качинского яруса) распространены более широко, отсутствуют они лишь на небольших участках. В северной и западной частях республики эти образования представлены терригенными и карбонатными породами (глины, мергели, песчаники), а на востоке карбонатными и сульфатными (известняки, ракушняки, доломиты, гипсы).

В разрезах северотуркменского и западного типов и в западных разрезах центрального типа для осадков этого возраста характерны мелкие фораминиферы комплекса зоны Acarinina subsphaerica.

В восточных разрезах центрального типа и во всех разрезах юго-восточного типа наиболее характерными для верхнего палеоцена являются моллюски каратагского комплекса.

В разрезах северотуркменского типа к верхнему палеоцену относится нижняя часть кызылтакырской свиты, сложенная известковистыми пестроокрашенными глинами. В них встречены мелкие фораминиферы: *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Globigerina edita* Subb., *Globorotalia compressa* (Plumm.), *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Rotaliatina* (?) *globosa* (Hagenow), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Gavelinella pilleus* (Vass.) и др., объединяемые в комплекс зоны Acarinina subsphaerica и Gavelinella pilleus. Мощность 2—13 м.

На Красноводском полуострове и Туаркыре качинский возраст имеют низы пестроцветной свиты, сложенные глинистыми мергелями, карбонатными глинами и глинистыми известняками серого, зеленовато-серого и красновато-бурого цвета (35 м). Местами мощность разреза резко сокращается до 0,2—4 м. В этом случае он сложен конгломератами (Кызыл-Куп, Кошоба), песчаниками (Туаркыр) или известняками и песчаниками (Акгоз).

В Малом Балхане качинский ярус представлен песчаниками мощностью 85 м. Комплекс мелких фораминифер сходен с комплексом их в Северной Туркмении. В разрезе Акгоз встречены раковины моллюсков: *Cucullaea volgensis* Barbot., *Corbis davidsoni* Desh., *Glycymeris volgensis* (Netsch.), *Diplodonta ingens* (Desh.), *Gryphaea antiqua* (Schwetz.), а Балхане *Ostrea reussi* Netsch., *Gruphaea nomada* Vial.

В Западном Копетдаге к верхнему палеоцену относятся низы данатинской свиты. Они представлены глинами и глинистыми мергелями пестрой окраски, содержащими остатки мелких фораминифер комплекса зоны Acarinina subsphaerica. Мощность 17—32 м.

Верхний палеоцен Центрального Копетдага — это отложения мурчинской свиты, а в Гяурсдаге — манышской. Обе свиты сложены глинами; мурчинская — алевритовыми и алевритистыми, манышская — известковистыми. В подошве и средней части манышской свиты присутст-

вуют два пласта известняков, а в кровле — пласт плотного песчаника. Манышская свита содержит богатый комплекс моллюсков каратагского типа, встречающихся совместно с местными видами — *Gryphaea naviaeformis* Dmitriev, *G. naviaeformis* var. *farstigata* Dmitriev, *G. distincta* Dmitriev и ассоциацию мелких фораминифер, близкую по составу к комплексу зоны Acarinina subsphaerica. В мурчинской свите встречены раковины *Amphidonta eversa* Mellev. и мелкие фораминиферы комплекса зоны Acarinina subsphaerica. Мощность мурчинской свиты достигает 126 м, манышской — 270 м.

В Восточном Копетдаге верхний палеоцен слагается осадками соризорской, дагмансянгской и зарминской свит. Соризорская свита представлена мергелями, карбонатными глинами, алевролитами и песчаниками (46—70 м); дагмансянгская — песчаниками и известняками (до 112 м); зарминская — алевролитами и слабо карбонатными глинами (17—73 м). В породах этих свит содержатся раковины моллюсков каратагского комплекса: *Venericardia pectuncularis* (Lam.), *V. trigonica* (Netsch.), *Gryphaea antiqua* (Schwetz.), *Ostrea reussi* (Netsch.), *Pitar avia* (Desh.), *Pholadomya koninckі* Nyst, фораминиферы комплекса зоны Acarinina subsphaerica и представители среднеазиатской ассоциации: *Recurvoides* sp., *Spiroplectammina monetalis* N. Byk., *Eponides saginaris* N. Byk., *Anomalina* (?) *scrobiculata* (Schwag.), *Globorotalia tadjikistanensis* N. Byk., *Lockhartia luppovi* Bugrova и др.

Качинские отложения Бадхыза, Марыйского района и южной части Приамударьинского района объединяются в бухарские слои. В Бадхызе они представлены в низах известняками, песчаниками и глинами, в средней части гипсами с тонкими прослоями пелитоморфных известняков, а в верхах тонкозернистыми песчаниками и алевролитами. Нижние части разреза верхнего палеоцена Марыйского района слагаются толщей известняков и доломитов с прослоями глин и песчаников; верхи — мергелями или глинами. Мощность нижней части 20—100 м, верхней — до 25 м. В южной части Приамударьинского района бухарские слои сложены известняками, доломитами, гипсами и реже песчаниками, а в верхах алевролитами. В породах нормально морской обстановки (известняки, мергели, глины, песчаники) заключены остатки моллюсков каратагского комплекса: *Venericardia pectuncularis* (Lam.), *V. multicostata* (Lam.), *Cyprina lunulata* Desh., *C. scutellaria* Lam., *Dosiniopsis bellovacensis* Dech., *Lucina consobrina* Desh., *Gari edwardsi* Morris, *Gryphaea antiqua* (Schwetz.) и др. К породам бассейнов с ненормальной соленостью (доломитам), особенно широко развитым в Приамударьинском районе, приурочены представители капланбекского комплекса: *(Cuneocorbula) angulata* (Lam.), *Modiolus jeremejewi* Rom., *Venericardia turcomanica* (Vial.) и др. Ассоциация мелких фораминифер подобна распространенной в Восточном Копетдаге. Интересно отметить присутствие в верхнепалеоценовых отложениях Бадхыза нуммулитов (*N. solitarius* Harpe, *N. fraasi* Harpe, *N.* ex gr. *deserti Harpe*).

ЭОЦЕН

Отложения эоцена имеют в Туркмении широкое распространение и представлены всеми тремя подотделами; при этом в разрезах верхнего эоцена выделяются подразделения, сопоставляемые с керестинским, кумским и белоглинским горизонтами крымско-кавказской схемы. Нижняя граница эоцена проводится по смене видов комплекса зоны Acarinina subsphaerica видами комплекса зоны Globorotalia subbotinae; во многих районах эта граница совпадает и со сменой состава пород. На юго-востоке к границе палеоцена и эоцена приурочено исчезновение раковин моллюсков каратагского комплекса. В Туаркыре, на Красноводском полуострове (исключая его юго-западную часть), в Марыйском, При-

амударьинском районах и в Бадхызе часть разреза верхнего эоцена отсутствует, будучи размытой на разную глубину в олигоцене.

Отложения нижнего эоцена (бахчисарайского яруса) представлены преимущественно карбонатно-глинистыми породами, но наряду с ними встречаются местами песчаники и алевролиты. Карбонатно-глинистый тип разреза характерен для большей части территории республики. Терригенные и глинистые породы — песчаники, алевролиты, глины — слагают разрез нижнего эоцена в Гяурсдаге и Восточном Копетдаге, а глины — на юго-востоке (лишь в Восточном Бадхызе наряду с глинами присутствуют и песчаники). Нижнеэоценовые отложения повсюду содержат остатки меловых фораминифер зоны Globorotalia subbotinae (*G. subbotinae* Moroz., *G. crassata* (Cushm.), *Acarinina camerata* Chalil., *Truncorotalia marginodentata* (Subb.) и др., а также представителей среднеазиатской ассоциации. На востоке (в Гяурсдаге, Восточном Копетдаге, Бадхызе, Приамударьинском районе) встречены раковины *Gryphaea camelus* Buračˇ., в Бадхызе и Приамударьинском районе — мелкие двустворки истымтауского комплекса: *Nucula fragilis* Desh., *Nuculana prisca* Desh., *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.) и др., в Бадхызе — *Nummulites murchisoni* Rüt. и *Discocyclina arhiaci* (Schlumb.).

В разрезах северотуркменского типа к нижнему эоцену относится верхняя часть кызылтакырской и средняя часть пестроцветной свит (Красноводский полуостров, Туаркыр). Сложены они пестроокрашенными глинистыми мергелями и глинистыми известняками. Мощность соответственно 4—12 и 6—56 м. Здесь распространены фораминиферы комплекса северокавказской зоны Globorotalia subbotinae, а также *Gaudryina navarroana* Cushm., *Marginulinopsis eofragaria* (Balakhm.), *Hanzawaia ammophila* (Guemb.) и др. В Северной Туркмении они выделяются в комплексе зоны Globorotalia subbotinae — Gaudryina navarroana.

В западном типе разрезов нижний эоцен представлен средней частью данатинской свиты. Она слагается пестроокрашенными известковистыми глинами и глинистыми мергелями. В Западном Копетдаге в основании нижнеэоценовой части свиты залегает пласт коричневых глин с остатками рыб. Мощность 39—92 м.

Здесь присутствует комплекс планктонных фораминифер зоны Globorotalia subbotinae и бентосные формы: *Gaudryina navarroana* Cushm., *Marginulinopsis eofragaria* (Balakhm.), *Valvulineria intenta* N. Byk. и др., остатки рыб (по опр. П. Г. Данильченко) *Mene nove hisplaniae* Eastman, *Clupea catapygoptera* Woodw., *Eomyrus farmosissimus* Eastman.

Нижний эоцен центрального типа в Центральном Копетдаге представлен породами куручайской свиты — зеленовато-серые глины и алевролиты с фораминиферами комплекса зоны Globorotalia subbotinae. Мощность 92 м. В Гяурсдаге к нему относится шерлохская свита, сложенная зеленовато-серыми песчаниками и алевролитами, содержащими остатки мелких фораминифер того же комплекса, что и в Центральном Копетдаге, а также раковины *Gryphaea camelus* Buračˇ., *Ostrea hemiglobosa* Rom. Мощность 32 м.

В Восточном Копетдаге бахчисарайскому ярусу соответствует акмазарская свита. Она слагается серыми и зеленовато-серыми песчаниками, алевролитами и глинами, содержащими фораминиферы комплекса зоны Globorotalia subbotinae и раковины *Gryphaea camelus* Buračˇ., *Chlamys plebeja* (Lam.) и др. Для Марыйского района характерен глинистый состав пород нижнего эоцена, содержащих тот же комплекс мелких фораминифер зоны Globorotalia subbotinae. В Бадхызе нижний эоцен представлен относящимися к сузакским слоям зеленовато-серыми глинами, среди которых в Восточном Бадхызе залегает пачка песчаников моргу-

новского горизонта. Мощность разреза в западной части Бадхыза порядка 35—40 м, а в восточной — достигает 300 м. В глинах богатый комплекс мелких фораминифер зоны Globorotalia subbotinae и среднеазиатской ассоциации — *Gaudryina navarroana* Cushm., *Hopkinsina praecompacta* Balakhm. и др. (Бугрова, 1967), *Nummulites* ex gr. *fraasi* Harpe, *N. murchisoni* Rüt., *Discocyclina archiaci* (Schlumb.) и моллюски истымтауского комплекса — *Nucula fragilis* Desh., *Nuculana prisca* Desh., *Chlamys suzakensis* Korob., *Ch.* (f. a. *pseudamussium) cornea* (Sow.), *Turricula mouritii* (Bouri), *Cassidaria tricarinata* Cossm., *Tellina* sp., *Pitar* sp., *Corbula* sp.

Нижний эоцен южной части Приамударьинского района слагается повсеместно зеленовато-серыми известковистыми глинами с планктонными фораминиферами комплекса зоны Globorotalia subbotinae и среднеазиатскими бентосными видами — *Gaudryina navarroana* Cushm., *Marginulinopsis eofragaria* (Balakhm.) и др., моллюсками — *Gryphaea camelus* Buračk., *Tellina pseudorostralis* Lam., *T.* cf. *biangularis* Desh., *T.* cf. *brimonti* Desh., *Diplodonta grata* (Desh.), *Pitar arnaudi Tessier, P.* cf. *ambiqua* (Desh.) и др., а также нуммулитами и дискоциклинами.

Отложения среднего эоцена (симферопольского яруса) распространены во всех районах Туркмении и представлены преимущественно карбонатными породами — известняками, мергелями, глинистыми мергелями; глины и песчаники встречаются на юго-востоке. В Северной Туркмении, Красноводском полуострове, Западном и Центральном Копетдаге, Гяурсдаге в породах среднего эоцена содержатся остатки мелких фораминифер — в низах комплекс зоны Truncorotalia aragonensis: *T. aragonensis* (Nuttall), *T. caucasica* (Glaessn.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.) и др., а в верхах — комплекс зоны Acarinina crassaformis — *A. crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Globanomalina micra* (Cole) и др. В Центральном Копетдаге, кроме того, обнаружены *Nummulites globulus* Leym., *N. atacicus* Leym., *N. perforatus* (Montf.), *Discocyclina archiaci* (Schlumb.).

Для Восточного Копетдага, Марыйского района, Бадхыза и южной части Приамударьинского района характерен комплекс мелких фораминифер зоны Baggina minutissima — Acarinina pentacamerata (Бугрова, 1967). Кроме зональных видов, в нем присутствуют *A. interposita* Subb., *Robulus iljini* (N. Byk.) и др. В Восточном Копетдаге, Бадхызе и на юге Приамударьинского района присутствуют также *Nucula kasakstanica* Ruch., *Megaxinus consobrina* (Desh.), *Pholadomya* cf. *puschi* Goldf., *Pitar sulcataria* (Desh.), *P. nitida* (Desh.), *Panope corrugata* (Dixon), *P. intermedia* (Sow.) и др., а также (только в Бадхызе и Приамударьинском районе) — *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. afghanica* Vial. и др.

В северотуркменском типе разрезов к среднему эоцену относится карашорская свита — мергели и глинистые известняки, реже известковистые глины светлой, желтовато-серой и желтовато-бурой окраски (в скважинах породы от светло-серого до черного цвета). Встреченные остатки мелких фораминифер принадлежат к видам комплексов зон Truncorotalia aragonensis и Acarinina crassaformis, при этом четкого разграничения разреза по фораминиферам на две зоны не наблюдается. Наряду с северокавказскими присутствуют и типичные среднеазиатские виды: *Robulus iljini* (N. Byk.), *Bulimina mitgarziana* Balakhm. Здесь выделяются снизу вверх три местные микрофаунистические зоны: округлых акаринин, Globigerina eocaena и Acarinina crassaformis. Мощность свиты до 60 м.

На Красноводском полуострове симферопольский возраст имеет верхняя часть пестроцветной свиты, которая сложена мергелями, глинистыми мергелями и карбонатными глинами красновато-коричневой,

желтой, палевой и зеленовато-серой окраски. На Большом Балхане среднему эоцену принадлежит нижняя часть огланлинской свиты, представленная листоватыми глинистыми мергелями, сменяющимися выше бентонитовыми глинами. Мелкие фораминиферы принадлежат комплексам зон Truncorotalia aragonensis и Acarinina crassaformis, наряду с которыми присутствуют и виды среднеазиатской среднеэоценовой ассоциации — *Robulus iljini* (N. Byk.) и др. Мощность 24—35 м.

В разрезах западного типа к симферопольскому ярусу относятся верхи данатинской свиты и обойская свита. Верхи данатинской свиты сложены пестроокрашенными известковистыми глинами и глинистыми мергелями с одним-двумя прослоями коричневых глин с остатками рыб. Содержащиеся здесь фораминиферы принадлежат комплексу зоны Truncorotalia aragonensis. Обойская свита представлена зеленовато-серыми мергелями с прослоями кремнистых кремовых мергелей и гильаби. Комплекс мелких фораминифер обойской свиты сопоставляется с комплексом зоны Acarinina crassaformis Северного Кавказа. Здесь присутствуют также *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.), *Bulimina mitgarziana* Balakhm. и др. Мощность симферопольского яруса 62—310 м.

Разрезы среднего эоцена центрального типа представлены в трех фациях. В Куручайской гряде это зеленовато-серые глины и мергели (72 м) в нижней части с мелкими фораминиферами комплекса зоны Truncorotalia aragonensis, а в верхней — Acarinina crassaformis. В Келятинской гряде средний эоцен представлен пачкой (11 м видимой мощности) известняков с *Nummulites globulus* Leym., *N. atacicus* Leym., *N. perforatus* (Montf.) и др. (опр. А. П. Ильиной). С разрезом Куручайской гряды сходен разрез Гяурсдага, сложенный зеленовато-серыми глинами низов бабудурмазской свиты (100—120 м) и содержащий сходные комплексы мелких фораминифер.

В разрезах юго-восточного типа (Восточный Копетдаг) средний эоцен представлен дарахбейтской свитой, образованной зеленовато-серыми глинами и мергелями. Здесь содержатся плохо сохранившиеся остатки моллюсков — *Nucula* sp., *Venericardia., Pitar* sp., *Fusus* sp. и др. и мелкие фораминиферы среднеазиатского комплекса зоны Baggina minutissima и Acarinina pentacamerata. Мощность 50—90 м.

В Марыйском районе к симферопольскому ярусу относится пачка, сложенная светло-серыми мергелями и глинами с мелкими фораминиферами комплекса той же среднеазиатской зоны — Baggina minutissima и Acarinina pentacamerata.

Средний эоцен Бадхыза — алайские слои, сложенные породами трех свит: подшорсафетской, шорсафетской и надшорсафетской. * Подшорсафетская свита сложена глинами, часто песчанистыми, с прослоями песчаников. Общая окраска зеленовато-серая с желтоватым оттенком. Шорсафетская свита представлена разнозернистыми песчаниками, детритусовыми известняками и мергелями серого, светло-серого и зеленовато-серого цвета. Надшорсафетская свита сложена глинами алевритовыми и алевритистыми, песчаниками и реже глинистыми известняками. Среди отложений алайских слоев, главным образом в надшорсафетской свите, встречен богатый комплекс моллюсков: *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. afghanica* Vial., *Megaxinus consobrina* (Desh.), *Solen rimosus* Bell., *Pitar nitidula* (Desh.), *Tellina donacialis* Lam., *T. elegans* Desh. и др., а также фораминиферы: *Baggina minutissima* N. Byk., *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *A. interposita* Subb., *Hopkinsina botryoides* Balakhm., *H. compacta* Balakhm. Мощность 90—270 м.

---

* Для подшорсафетской свиты предложено название «карачонская» свита, а для надшорсафетской — «чайпатрикская» свита. — *прим. ред.*

В южной части Приамударьинского района средний эоцен представлен светло-серыми мергелями и карбонатными глинами с мелкими фораминиферами зоны Baggina minutissima и Acarinina pentacamerata и моллюсками *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. afghanica* Vial., *O.* cf. *multicostata* Desh., *Tellina sulfagarica* Tolstik., *Pitar sulcataria* (Desh.), *Venericardia* cf. *viquisnelli* (Arkh.), *Megaxinus consobrina* (Désh.) Мощность 35—67 м.

Верхнеэоценовые отложения **(бодракский и альминский ярусы)** представлены преимущественно глинами, карбонатными глинами, глинистыми мергелями и мергелями серого, светло-серого и зеленовато-серого цвета. На юго-востоке — в Марыйском районе, Бадхызе и южной части Приамударьинского района — верхние части разреза верхнего эоцена размыты в олигоценовое и миоценовое время. В Бадхызе в разрезе присутствуют также и вулканогенные породы — эффузивы и пирокласты.

В разрезе верхнего эоцена выделяются аналоги куберлинского и керестинского (объединенные), кумского и белоглинского горизонтов эталонного разреза Крыма. Аналоги куберлинского и керестинского горизонтов устанавливаются по наличию комплекса мелких фораминифер зоны Acarinina rotundimarginata: *A. rotundimarginata* Subb., *A. kiewensis* Moroz., *Subbotina frontosa* (Subb.), *Globigerina eocaena* Guemb., *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Plectina dalmatina* (Liebus), *Robulus dimorphus* (Tutk.), *Bolivinella subpectinata Cushm.* и др.

На юго-востоке этот комплекс замещается комплексом зоны Acarinina kiewensis — Robulus dimorphus: *Acarinina kiewensis* Moroz., *Plectina dalmatina* (Liebus), *Robulus dimorphus* (Tutk.), *Brotzenella taurica* (Sam.), *Cibicidoides hadjibulakensis* (N. Byk.), *Subbotina frontosa* (Subb.), *Uvigerina costellata* Moroz. и др. (Бугрова, 1967).

Для средней части верхнего эоцена (аналоги кумского горизонта) в Копетдаге характерен комплекс мелких фораминифер зоны Globigerina turcmenica: *Gaudryina superturkestanica* N. Byk., *Brotzenella* (?) *vialovi* (N. Byk.), *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Globigerina turcmenica* Chalil., *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *Bolivina asiatica* Moroz. и др. На юго-востоке кумскому горизонту синхроничны отложения, содержащие комплекс мелких фораминифер зоны Gaudryina superturkestanica: *Gaudryina superturkestanica* N. Byk., *Nonion laevis* (Orb.), *Alabamina danvillensis* Howe et Wallace, *Cibicidoides artemi* (N. Byk.) и др.

Аналоги белоглинского горизонта содержат мелких фораминифер зоны Globigerinoides index: *Globigerinoides index* Finlay, *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Bulimina truncana* Guemb., *Uvigerina eocaena* Guemb., *Bolivina antegressa* Subb. и др., а в Северной Туркмении и Копетдаге в вышележащих отложениях — комплекс зоны Bolivina (Саперсон, Бугрова, Травина, 1968).

В разрезах северного типа низы бодракского яруса представлены отложениями ильялинской свиты, а на Красноводском полуострове пачкой белых мергелей. Ильялинская свита слагается мергелями зеленовато-серого и темно-зеленого цвета, а также карбонатными глинами и глинистыми известняками. Мощность свиты 7—18 м. Мергели Красноводского полуострова белые и сероватые, местами глинистые, в Туаркыре присутствуют и зеленовато-серые карбонатные глины. Мощность 8—31 м. Для всех отложений характерен комплекс мелких фораминифер зоны Acarinina rotundimarginata.

Аналоги кумского горизонта представлены в Северной Туркмении куртышской, а на Красноводском полуострове бурой свитами. Куртышская свита на крайнем севере Туркмении слагается тонкоплитчатыми *глинистыми мергелями коричневатой и буровато-коричневой окраски.* Южнее мергели залегают лишь в основании разреза, который представ-

лен карбонатными глинами серого и зеленовато-серого цвета. Мощность до 78 м. На Красноводском полуострове бурая свита характеризуется тонколистоватыми карбонатными и бескарбонатными глинами зеленого и серо-зеленого цвета. Мощность 35—112 м. В породах этих свит распространены мелкие планктонные фораминиферы зоны Globigerina turcmenica, агглютинированные фораминиферы, радиолярии и чешуя рыб.

Альминскому ярусу в Северной Туркмении соответствует ахчакаинская свита, а на юго-западе Красноводского полуострова пачка «зеленых» глин. Ахчакаинская свита Северной Туркмении и пачка «зеленых» глин Красноводского полуострова слагаются мергелями и глинами светло-серого, светло-коричневого, зеленовато-серого и кирпично-красного цвета. Мощность соответственно 35—75 и 55 м. Для альминских пород характерны остатки мелких фораминифер комплексов зон Globigerinoides index и Bolivina, выделяемые здесь в комплекс зоны Globigerinoides index и Clavulinoides szaboi. В составе комплекса преобладают бентосные виды — *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Clavulina colomi* Hagn, *Marginulina behmi* Reuss, *Planulina costata* (Hantk.), *Bulimina aksuatica* Moroz., *Uvigerina costellata* Moroz., *U. eocaena* Guemb., *Bolivina antegressa* Subb. и др. Встречены моллюски: *Variamussium fallax* Korob., *Gryphaea brongniarti queteleti* (Nyst), *Chlamys mayeri* (Hofm.), *Thyasira vara* (Korob.), *Nuculana perovalis* (Koen.) и др., а также чешуя рыб и отпечатки папоротника.

В разрезах западного типа к верхнему эоцену относятся эзетская, кендерлинская, котурская и нижняя часть торымбеурской свиты.

Эзетская свита представлена известковистыми глинами оливкового и серовато-зеленого цвета, обычно сильно загипсованными, с многочисленными мелкими мергелистыми конкрециями «лепешками» и прослоями гильаби. В разрезе Кизыл-Чемше в низах свиты залегает пачка глинистых мергелей оливкового цвета мощностью 30 м (нижняя мергельная пачка эзетской свиты, по О. С. Вялову). На юге Западного Копетдага в глинах наблюдается примесь алевритового и песчаного материала. Мощность свиты колеблется от 66 до 103 м, на Малом Балхане сокращается до 27 м.

В эзетской свите присутствуют чешуя и редкие остатки костей рыб, членики морских лилий, раковины фораминифер и радиолярий. В разрезе Кизыл-Чешме в нижней мергельной части встречен богатый комплекс фораминифер, сходный с комплексом зоны Acarinina rotundimarginata — *Plectina dalmatina* (Liebus), *Robulus iljini* (N. Byk.), *Globigerina linaperta* subsp. *compacta* Subb., *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Hantkenina liebusi* Schokh. Вышележащая, большая по мощности глинистая часть эзетской свиты характеризуется очень скудным и однообразным комплексом фораминифер зоны Globigerina turcmenica: *Haplophragmoides orfaensis* Rodion., *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Globigerina turcmenica* Chalil., *Globanomalina micra* (Cole), *Turrilina alsatica* Andreae.

Кендерлинская свита характеризуется менее известковистыми, чем в эзетской свите, глинами темно-оливкового цвета с крупными доломитовыми конкрециями. Повсеместно глины загипсованы, содержат примесь алевритового и песчаного материала. Мощность свиты возрастает с юга на север от 300 до 420 м, резко увеличиваясь на северо-востоке, где в разрезе горы Эзет достигает 1010 м.

В кендерлинской свите встречаются многочисленные чешуи рыб, редкие раковины фораминифер зоны Globigerina turcmenica: *Haplophragmoides orfaensis* Rodion., *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Globigerina turcmenica* Chalil., *Turrilina alsatica* Andreae, радиолярии.

Верхняя часть эзетской свиты и кендерлинская свита сопоставляются с низами кумского горизонта.

Котурская свита в северо-западной части Западного Копетдага (Кизыл-Чешме, Обой) сложена мелкозернистыми песчаниками и известковисто-глинистыми алевролитами, переслаивающимися с песчанистыми глинами. На остальной площади — известковисто-глинистыми алевролитами и алевритистыми глинами. Максимальная мощность котурской свиты в центральной части Западного Копетдага (Уйля) — 204 м, к северу и югу уменьшается до 41—62 м.

В песчаниках и алевролитах котурской свиты присутствуют многочисленные остатки моллюсков, преимущественно двустворок: *Fatina esterhazyi* (P a v.), *F. boehmi* V i a l., *Pinna affinis* S o w., *P. margaritacea* L a m., *Panope heberti* B o s q u e t, Chlamys (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (S o w.), *Ostrea* ex gr. *plicata* S o l., *O. prona* W o o d и др., редкие остатки фораминифер и радиолярий. По стратиграфическому положению свита сопоставляется со средней частью кумского горизонта.

На Малом Балхане между светло-оливковыми глинами с «лепешками» эзетской свиты и красноцветными глинами вышележащей торымбеурской свиты залегает толща однотонных оливковых глин без органических остатков мощностью 51 м. Выделить в этом интервале разреза кендерлинскую, котурскую и часть торымбеурской свиты можно лишь условно.

Нижняя часть торымбеурской свиты, относящаяся к эоцену, сложена зеленовато-серыми известковистыми алевритовыми глинами, алевролитами, а в верхах и песчаниками. В верхах разреза этой части свиты появляется красноватая окраска. Мощность 270—960 м. По составу ассоциаций органических остатков разрез низов торымбеурской свиты делится на три части. Нижняя (35—160 м), представленная слабо алевритистыми карбонатными глинами, не содержит остатков моллюсков. Она соответствует, очевидно, верхам кумского горизонта, судя по редким раковинам фораминифер *Globigerina turcmenica* C h a l i l., *Globanomalina micra* (C o l e). Помимо этого, здесь обнаружены чешуя и кости рыб.

Средняя часть эоценового разреза торымбеурской свиты (75—80 м), представленная известковистыми алевритистыми и алевритовыми глинами, по стратиграфическому положению соответствует, по-видимому, низам альминского яруса (зоне Globigerinoides index). В центральной части площади Западного Копетдага в описываемых отложениях многочисленны остатки моллюсков: *Nuculoma praelonga* (W o o d), *Joldia khanabadensis* (I v a n.), *Nuculana crispata* (K o e n.), *Solen rimosus* D e s h., *Laevicardium cingulatum* (G o l d f.), *Crassatella* ex gr. *deshayesiana* N y s t, *Venericardia lucovichi* (R u c h.), *Chlamys* sp., *Ostrea* ex gr. *plicata* S o l., *Pholadomya* cf. *michailovskyi* L u k., *Corbula henckeliusiana* N y s t, *Mesalia variabilis* D e f r., *Tamyris aralica* M i k h. и др. Остатки фораминифер редки, обычно плохой сохранности: *Haplophragmoides* sp., *Spiroplectammina* sp., *Robulus* sp., *Gyroidina soldanii* O r b., Anomalinidae, *Nonion* sp.

На северо-западе, наоборот, остатки моллюсков в этой части свиты редки: *Venericardia* sp., *Mesalia* cf. *variabilis* D e f r., *Turritella* cf. *sulcifera* D e s h.), а фораминиферы многочисленны: *Spiroplectammina* ex gr. *carinata* (O r b.), *Baggina iphigenia* (S a m.), *Gyroidina soldanii* O r b., *Epistominella almaensis* (S a m.), *Cibicidoides pseudoungerianus* (C u s h m.), *Nonion* sp., *Turrilina alsatica* A n d r e a e, *Bulimina truncana* G ü m b., *Uvigerina pygmea* O r b. и др.

Верхняя часть (160—715 м) представляет собой аналог верхов белоглинского горизонта (зона Bolivina). В разрезе Кизыл-Чешме — это глинистая толща с богатым комплексом моллюсков, характерным для зоны Variamussium fallax: *Nucula korobkovi* A s l., *Nuculana perovalis* (K o e n.), *Lucina rectangulata* H o f m., *Variamussium fallax* K o r o b., *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (S o w.), *Solenomya* cf. *doderleini*

(Mayer), *Tornatellaea simulata* Sol., *Scaphander dilatatus* Phil. Из мелких фораминифер встречены *Haplophragmoides fidelis* Ter-Grig., *Cyclammina pseudocancellata* Chalil., *Marginulina behmi* Reuss, Polymorphinidae, *Bulimina truncana* Gümb., *Uvigerina pygmea* Orb., *U. eocaena* Gümb. *Angulogerina angulosa* (William.), *B. artegressa* Subb., *B. microlancetiformis* Subb., *Bolivina nobilis* Hantk. и др., а также остатки диатомовых водорослей, мшанок, морских ежей, чешуя и мелкие зубы рыб.

На большей же площади Западного Копетдага верхняя часть верхнеэоценового разреза представлена красноцветными глинами, алевролитами и песчаниками с комплексом фораминифер зоны Bolivina, аналогичным указанному выше, многочисленными остатками моллюсков, прослоями устричников, остатками диатомовых водорослей и морских ежей. Характерно, что здесь не обнаружено зонального вида *Variamussium fallax* Korob. и сопутствующих ему видов, зато в большом количестве встречены: *Aralocardia turcomanica* Vial., *A. proboscidea* Vial., *A. eichwaldiana* (Rom.), скопления которых образуют так называемые «изокардиевые слои», отсутствующие в Кизыл-Чешме. Кроме того, отсюда определены *Nucula* sp., *Venericardia lucovichi* (Ruch.), *Ostrea* ex gr. *plicata* Sol., *O. prona* Wood var. *longa* Alex., *Panope* cf. *heberti* Bosquet и др.

Верхний эоцен в разрезах центрального типа — это келятинская свита Центрального Копетдага и верхи бабадурмазской свиты Гяурсдага. Келятинская свита сложена глинами буровато-зеленого и зеленовато-серого цвета с прослоями песчаников в нижней части разреза. Мощность 170—210 м. Верхняя часть бабадурмазской свиты Гяурсдага образована зеленовато-серыми глинами. Мощность более 400 м. Среди верхнеэоценовых отложений здесь выделяют бодракский ярус (слои с *Bolivinella subpectinata*, слои с *Globigerina turcmenica* — аналоги кумского горизонта) и альминский ярус — слои с *Brotzenella* (?) *vialovi* и *Cyclammina transcaspiensis*, отвечающие объему белоглинского горизонта). Слои с *Bolivinella subpectinata* содержат: *Bolivinella subpectinata* Cushm., *Acarinina kiewensis* Moroz., *Marginulinopsis fragaria* (Gümb.), *Cibicides westi* Howe, *Pararotalia heckeri* (N. Byk.) и др. Комплекс слоев с *Globigerina turcmenica* весьма сходен с комплексом видов одноименной зоны. Слои с *Brotzenella* (?) *vialovi* и *Cyclammina transcaspiensis* характеризуются ассоциацией *B.* (?) *vialovi* (N. Byk.), *Spiroplectammina tuaevi* Moroz., *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Cyclammina transcaspiensis* (Moroz.), *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Baggina iphigenia* (Sam.), *Heterolepa pygmea* (Hantk.), *Bolivinoides simplex* (Balakhm.) и др.

В аналогах белоглинского горизонта Гяурсдага встречены: *Nucula aralensis* Luk., *Cordiopsis incrassata* Sow., *C.* cf. *tenuis* Alex., *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Corbula conglobata* Koen., *Scaphander dilatatus* Koen.

Юго-восточный тип разрезов отличается уже несколько иными фаунистическими ассоциациями. За исключением Восточного Копетдага, верхи разрезов верхнего эоцена повсюду отсутствуют из-за последующего размыва. Комплекс зоны Acarinina rotundimarginata здесь, как уже отмечалось, сменяется ассоциацией Acarinina kiewensis — Robulus dimorphus; в аналогах кумского горизонта Восточного Копетдага распространен комплекс мелких фораминифер зоны Globigerina turcmenica, а на остальной территории — Gaudryina superturkestanica.

Отложения, синхронные белоглинскому горизонту, в Бадхызе отсутствуют, в Марыйском и южной части Приамударьинского района сохранились лишь аналоги зоны Globigerinoides index.

Бодракский ярус Восточного Копетдага начинается нижнемахмальской подсвитой махмальской свиты, представленной переслаивающи-

мися карбонатными глинами, алевролитами и редкими тонкими прослоями гильаби. Цвет пород серовато-желтый и серый. Мощность 170—200 м. Встречены остатки мелких фораминифер комплекса зоны Acarinina kiewensis — Robulus dimorphus, и моллюски: *Chlamys subdiscors* Arch., *Pitar heberti* (Desh.), *Panope oppenheimi* Korob., *Variamussium captiosum* Korob. и др.

Среднемахмальская подсвита является аналогом кумского горизонта. Она слагается тонколистоватыми слабо карбонатными серыми глинами. Мощность до 300 м. Из органических остатков присутствуют раковины мелких фораминифер комплекса зоны Gaudryina superturkestanica, моллюски — *Cardillia bascarensis* (Korob. et Makar.), *Variamussium captiosum* Korob., *Trachycardium porulosum* (Sob.) и др. и кокколитофориды — *Septalites declivis* Schamr. et Lazar., *S. tetrapirinus* Schamr. и др. Верхнемахмальская подсвита (альминский ярус) слагается глинами светло-зелеными и желтовато-зелеными слабо карбонатными с мелкими фораминиферами комплексов зон Globigerinoides index и, по-видимому, Bolivina.

Бодракский ярус Марыйского района начинается породами V пачки, сложенной зеленовато-серыми слабо карбонатными глинами. Мощность ее до 80 м. Мелкие фораминиферы этой пачки принадлежат комплексу зоны Acarinina kiewensis — Robulus dimorphus. Из моллюсков встречены *Ostrea schurabica* Vial., *Ficus nexilis* (Sol.), *Corbula ficus* Sol. VI пачка (аналог кумских слоев) образована алевритистыми глинами, алевритами и глинистыми песчаниками зеленовато-серого цвета (до 245 м) с мелкими фораминиферами комплекса зоны Gaudryina superturkestanica. К альминскому ярусу принадлежит VII пачка — глины серого и красновато-коричневого цвета, нередко алевритистые, мощностью до 72 м. Мелкие фораминиферы этой пачки относятся к комплексу зоны Globigerinoides index. Комплекс моллюсков включает виды: *Nuculana galleotiana* (Nyst), *Nucula aralensis* Luk., *Aralocardia eichwaldiana* (Rom.), *Laevicardium cingulatum* (Goldf.), *Sinum clathratum* (Recluz) и др.

В Бадхызе к бодракскому ярусу относятся туркестанские слои, образованные двумя свитами — бадхызской и намаксарской. Бадхызская свита слагается зеленовато-серыми глинами, песчаниками, туфопесчаниками. В основании свиты присутствуют пачки вулканогенных пород, называемые на правобережье р. Теджен чакмаклинской, а на востоке района — кушкинской. На отложениях среднего эоцена эти пачки залегают со следами размыва. В кровле свиты по правобережью р. Теджен распространены породы акарчешминской вулканогенной пачки. Все три пачки слагаются пирокластическими и эффузивными (основного состава) породами. Для бадхызской свиты характерно присутствие богатого комплекса моллюсков: *Tellina canaliculata* Edw., *Chlamys idonea* (Wood), *Crassatella vapincana* Bouss., *Corbula conglobata* Koen., *Glycymeris aralensis* (Luk.), *Thracia sulcata* Sow., *Nemocardium honi* (Nyst), *N. parile* (Desh.), *Panope heberti* Bosq., *P. oppenheimi* Korob. и др., растительных остатков, а также *Nummulites prestwichianus* Jones, *N. chavannesi Harpe* и мелких фораминифер зоны Acarinina kiewensis — Robulus dimorphus. Мощность свиты 65—230 м. Намаксарская свита (аналог кумского горизонта) сложена зеленовато-серыми песчаниками и глинами с примесью туфогенного материала, изредка встречаются тонкие прослои известняков и более мощные прослои устричников. В кровле свиты в районе оз. Ер-Ойлан-Дуз залегают вулканогенные породы еройланской пачки. В намаксарской свите встречены: *Fatina esterhazyi* (Pav.), *F. boehmi* Vial., *Trapezium alpina* (Math.), *Crassatella deshaesiana* Nyst, *Tellina hantoniensis* Desh., *Mactra contortula* Desh., *Glycymeris aralensis* (Rom.), *Nuculana galleotiana* (Nyst) и др., растительные остатки, а также *Nummulites prestwichia-*

nus Jones, *N. orbignyi* (Gal.), *Discocyclina sella* (Arch.) и комплекс мелких фораминифер зоны Gaudryna superturkestanica. Мощность свиты 103—219 м.

В южной части Приамударьинского района верхний эоцен представлен толщей глин зеленовато-серых и серых. В низах разреза глины карбонатные, в верхах присутствуют прослои песчаников и алевролитов. Мощность зависит от уровня эрозионного среза, по которому верхнеэоценовые отложения перекрываются неогеном или олигоценом. Максимальная мощность достигает 400 м. Нижняя часть разреза содержит раковины мелких фораминифер комплекса зоны Robulus dimorphus — Acarinina kiewensis, средняя — представителей комплекса зоны Gaudryina superturkestanica. Из моллюсков встречены *Nuculana crispata* (Koen.), *Cardiopsis incrassata* Sow. и *Crassatella* cf. *lamellosa* Lam.

ОЛИГОЦЕН

Отложения олигоцена не имеют столь широкого распространения, как эоценовые. Полные и непрерывные разрезы олигоцена известны в Северной Туркмении, на юго-западе Красноводского полуострова и в Западном Копетдаге. В пределах Центрального Копетдага и Гяурсдага внутри разреза олигоцена наблюдается поверхность размыва, по которой верхнеолигоценовые отложения налегают на осадки нижнего — среднего олигоцена. Также с размывом, но перекрывая уже самые низы разреза олигоцена, залегают верхнеолигоценовые отложения в Восточном Копетдаге. В Бадхызе достоверные олигоценовые отложения неизвестны. Нижняя граница олигоцена проводится по смене комплекса фораминифер зоны Bolivina комплексами зон Lenticulina herrmanni, Caucasina schischkinskyae и Uvigerinella cf. californica, а в Западном Копетдаге — также по смене моллюсков комплекса зоны Variamussium fallax — хадумским.

Нижне-среднеолигоценовые отложения представлены в основном глинами зеленовато-серого цвета, реже встречаются алевролиты и глины, имеющие красноватую и буроватую окраску. В пределах этой части разреза выделяются зоны Lenticulina herrmanni, Spiroplectammina carinata и аналоги соленовского горизонта, при этом в Центральном Копетдаге и Гяурсдаге первым соответствуют слои с *Caucasina schischkinskyae* (или с *Uvigerinella* cf. *californica*), а соленовскому горизонту — слои с нонионидами и остракодами. Комплекс зоны Lenticulina herrmanni включает виды: *L. herrmanni* (Andreae), *Haplophragmoides deformabilis* Subb., *Heterolepa almaensis* (Sam.), *H. kiliani* (Andreae), *Melonis dosularensis* (Chalil.) и др.; комплекс зоны Spiroplectammina carinata: *S. carinata* (Orb.), *Uvigerinella californica* Cushm., *Globigerina officinalis* Subb. и др.

В разрезах северотуркменского типа к нижне-среднеолигоценовым отложениям относятся дауданская свита и низы дарьялыкской свиты. Дауданская свита слагается глинами зеленовато-серыми карбонатными (в низах разреза) и слабо карбонатными, с незначительной примесью алевролитового материала. Мощность до 180 м. Отсюда известны небогатый комплекс мелких фораминифер зоны Lenticulina herrmanni и моллюски: *Nucula comta* Goldf., *Nuculana nana* (Koen.), *Corbula conglobata* Koen., *Thyasira unicarinata* (Nyst), *Cyrtodaria transcaspica* Korob. et Miron. и др., а также чешуя рыб и зубы акул. Нижняя часть дарьялыкской свиты представлена также глинами серого, зеленовато-серого и коричневатого цвета, слабо карбонатными, слегка алевритистыми. В глинах мелкие фораминиферы зоны Spiroplectammina carinata и моллюски *Nucula comta* (Goldf.), *Joldiella chadumica* (Korob.), *Abra bosqueti* (Semp.), *Astarte kickxi* Nyst, *Chlamys picta*

(Goldf.) и др. Выше слоев со *Spiroplectammina carinata* присутствует пачка, характеризующаяся весьма скудным комплексом микрофауны, являющаяся, по-видимому, аналогом соленовского горизонта.

Нижний — средний олигоцен разрезов западного типа представлен верхней частью торымбеурской свиты и самыми низами кызылчешминской свиты. Верхи торымбеурской свиты сложены глинами зеленовато-серыми, глинами оливковыми алевритовыми, алевролитами и песчаниками (170—340 м). Отсюда определены мелкие фораминиферы комплексов зон Lenticulina herrmanni и Spiroplectammina carinata и моллюски: *Nucula comta* (Goldf.), *Venericardia lucovichi* (Ruch.), *Glycymeris obovatus* (Lam.), *Cordiopsis incrassata* Sow., *Pholadomya ornata* Alex., *Pecten* cf. *arcuatus* Brocc. и др. Нижняя часть кызылчешминской свиты (6 м) — темно-серые, зеленовато-серые и бурые глины, прослоями карбонатные — является аналогом соленовского горизонта. В ней найдены *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.), *Janschinella garetzkii* Merkl. и др.

В разрезах центрального типа нижне-среднеолигоценовые отложения в своих низах слагаются глинами зеленовато-серого и бурого цвета (6—22 м), а в верхах — зеленовато-серыми глинами и желтовато-серыми алевролитами (до 12 м). Нижняя глинистая часть разреза в Центральном Копетдаге выделяется как слои с *Caucasina schischkynskyae* и содержит: *C. schischkynskyae* (Sam.), *Marginulina behmi* Reuss, *Baggina iphigenia* (Sam.), *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushm.) и др. В Гяурском Копетдаге она выделяется как слои с *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm., *Marginulina behmi* Reuss, *Baggina iphigenia* (Sam.), *Brotzenella munda* (N. Byk.), *Heterolepa oligocenica* (Sam.). Верхняя часть разреза выделяется как слои с нонионидами и остракодами и рассматривается как аналог соленовского горизонта. В ней встречены *Cyclammina* aff. *incisa* (Stache), *Heterolepa oligocenica* (Sam.), *H. dutemplei* (Orb.), нониониды, остракоды и моллюски: *Nucula* cf. *comta* (Goldf.), *Thracia* cf. *speyeri* Koen., *Chlamys* aff. *picta* (Goldf.) и др.

В Восточном Копетдаге низы олигоценовых отложений представлены пестрыми глинами и алевролитами с *Heterolepa oligocenica* (Sam.), *Cibicidoides sumsarensis* (N. Byk.), *Nonionella jacksonensis* Cushm. и др., а также моллюсками: *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Venericardia lucovichi* (Ruch.), *Callista latilamella* (Luk.), *Corbula henckeliusiana* Nyst. и др. Мощность до 110 м.

Верхнеолигоценовые отложения в северной и западной частях Туркмении представлены глинами зеленовато-серыми, серыми, темно-серыми, коричневатыми и буроватыми. На юге, в Центральном Копетдаге и Гяурсдаге, они слагаются кварцевыми песчаниками, в Восточном Копетдаге — красноватыми алевролитами. На юго-востоке разрез слагается пестрыми глинами, алевролитами и песчаниками. Глинистые разрезы Северной и Западной Туркмении характеризуются распространением мелких фораминифер комплекса зоны Haplophragmoides kjurendagensis: *H. kjurendagensis* Moroz., *Uvigerinella californica* Coshm., *Pseudoparrella caucasica* Bodg., *Spiroplectammina terekensis* Bogd., *Sphaeroidina variabilis* Reuss, *Heterolepa ornata* (Bogd.) и др. В разрезах юга и юго-востока распространены моллюски байгубекского комплекса: *Cardium helmerseni* Iljina, *Corbula helmerseni* Mich., *Lentidium nysti* (Desh.), *Tellina nysti* Desh., *Glycymeris* cf. *obovatus* Lam., *Lucina* cf. *gracilis* Nyst.

Разрезы северотуркменского типа сложены в основном глинистыми породами — глинами бурыми, серыми, зеленовато-серыми, коричневатыми, прослоями карбонатными (до 150—175 м) с мелкими фораминиферами комплекса зоны Haplophragmoides kjurendagensis. Эта часть разреза относится к верхам дарьялыкской свиты. Разрезы западного типа

также сложены глинами (большая часть кызылчешминской свиты), карбонатными или слабо карбонатными, бурого, коричневого и темно-серого цвета с гнездами ярозита. В глинах редкие остатки мелких фораминифер комплекса зоны Haplophragmoides kjurendagensis и чешуя рыб. Мощность до 350 м.

Верхний олигоцен разрезов центрального типа представлен актепинскими кварцевыми песчаниками с остатками моллюсков нижней части байгубекского комплекса. Мощность 25—60 м.

Юго-восточный тип разрезов характеризуется большим разнообразием в строении. Верхний олигоцен Восточного Копетдага представлен низами карагауданской свиты, образованными красновато-бурыми алевролитами с *Cardium helmerseni* Iljina и *Ptychopotamides margaritaceus* (Broc.). В Марыйском районе верхний олигоцен слагается пестрыми красноцветными глинами, алевролитами и песчаниками (до 80 м) VII пачки. Позднеолигоценовый возраст ее определяется присутствием моллюсков нижней части байгубекского комплекса, наряду с которыми встречены мелкие фораминиферы: *Nonion granosus* (Orb.), *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushm.), *Heterolepa oligocenica* (Sam.) и др., а также остракоды. В южной части Приамударьинского района верхний олигоцен представлен пестроцветными глинами и тонкозернистыми песчаниками (до 35 м) с моллюсками байгубекского комплекса и остракодами.

КАРШИЙСКИЙ РАЙОН

В пределах равнинных пространств Юго-Западного Узбекистана, расположенных между отрогами Гиссарского и Зеравшанского хребтов, выходы палеогеновых отложений на дневную поверхность занимают сравнительно небольшие площади. Однако многочисленными скважинами палеогеновые отложения вскрываются на всей этой территории.

ПАЛЕОЦЕН

В пределах восточного и юго-восточного окончания Каракульского плато, антиклинальных структур Кургантау, Кассантау и Майманактау (по работам, проводимым в 1961—1963 гг. Ю. Р. Смольниковым, Н. А. Чвановым, В. Е. Мельником и др.) разрез палеогеновых отложений начинается бухарскими слоями, которые залегают обычно с размывом на верхнемеловых отложениях и представлены грязно-белыми доломитами с прослоями гипсов, серыми и светло-серыми нередко доломитизированными известняками с *Cuneocorbula angulata* (Lam.), *C. asiatica* (Vial.), *Venericardia minutula* (Rom.), *Modiolus jeremejewi* Rom., *Glycymeris* cf. *terebratularis* (Lam.) и *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia varianta* (Subb.) и др. Местами (Кургантау) в подошве бухарских слоев залегают белые гипсы, относимые условно к датскому ярусу или нижнему палеоцену (акджарским слоям). Мощность отложений палеоцена колеблется в пределах 20—120 м.

ЭОЦЕН

На породах палеоцена согласно залегают зеленые и темно-зеленые глины нижнего эоцена мощностью до 40 м с *Recurvoides gracilis* N. Byk., *Trochammina ispharensis* N. Byk., *Anomalina* (?) *scrobiculata* (Schwag.), *Globobulimina ovata* (Orb.), *Cibicidoides* ex gr. *suzakensis* (N. Byk.). К среднему эоцену в пределах Каракульского плато относятся беловато-серые и белесые глины, переходящие вверх по разрезу в зеленые мергели, сменяющиеся снова глинами, зелеными и зеленовато-серыми. Здесь встречаются: *Robulus iljini* (N. Byk.), *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Hopkinsina botryoides* Balakhm. и др. Мощность среднеэоценовых отложений 70—80 м.

Верхнеэоценовые отложения представлены зелеными и зеленовато-серыми глинами с *Megaxinus menardi* (Desh.), *Mactra suessoniensis* Watellet, *M. contortula* Desh., *Chlamys* (f. a. *Pseudamussium*) *cornea* (Sow.), *Variamussium* sp., *Natica hantoniensis* Pilk. и *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Acarinina rotundimarginata* Subb.

Мощность верхнеэоценовых отложений достигает 80—100 м в прогибах и уменьшается до 10 м в сводовых частях антиклиналей.

Выше заведомо верхнеэоценовых отложений выделяется пачка зеленых глин мощностью 20—25 м с *Venericardia* cf. *lucovichi* (Ruch.), возраст которой датируется одними как поздний эоцен, другими — как начало олигоцена. Зеленые глины верхнего эоцена сменяются глинами грязно-розового цвета, чередующимися с розовато-серыми песками и песчаниками мощностью до 50 м. В этих отложениях присутствуют *Cibicides macrurus* N. Byk., *Elphidium onerosum* Bogd., что позволяет относить их к олигоцену. Выше на размытой поверхности палеогеновых и меловых отложений залегают красноцветные породы неогена.

В районе антиклинальных структур Кургантау, Кассантау и Майманактау над нижнеэоценовыми залегают среднеэоценовые (и, возможно, частично верхнеэоценовые) отложения, представленные серыми плотными алевролитовыми глинами (до 10 м). Они перекрываются верхнеэоценовыми зеленовато-серыми глинами с прослоями песчаников и мергелей с *Cibicidoides ungerianus* (Orb.), *Subbotina triloculinoides* (Plummm.), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. pentacamerata* (Subb.), *A. rotundimarginata* Subb., *A. rugosoaculeata* Subb., *Uvigerina costellata* Moroz., *Hopkinsina botryoides* Balakhm., *Bolivina microlancetiformis* Subb. и др. Отложения верхнего эоцена повсеместно и в значительной степени размыты. Максимальная мощность сохранившейся части разреза эоцена достигает 90 м. Выше залегают красноцветные континентальные песчано-глинистые породы неогена.

ТАДЖИКСКАЯ ВПАДИНА

Впервые схема стратиграфии палеогеновых отложений Таджикской депрессии была предложена А. Р. Бурачеком, который дал выделенным им стратиграфическим горизонтам буквенные обозначения. Впоследствии О. С. Вялов (1939) распространил на Таджикскую депрессию схему расчленения палеогена, предложенную им в 1935 г. для Ферганы. Стратиграфии и фаунистической характеристике палеогена Таджикской депрессии позднее были посвящены работы К. В. Бабкова (1950), К. В. Бабкова и Г. П. Крейденкова (1961), Н. Н. Бархатовой и Р. М. Давидзона (1966), Д. Д. Бузурукова (1963 а, б, 1964), Н. К. Быковой (1945, 1953), О. С. Вялова (1948, 1956, 1964, см. «Майкопские отложения и их возрастные...»), Р. М. Давидзона и др. (1964, 1965), Л. П. Кахановой (1959, 1961), Г. П. Крейденкова (1963, 1964, 1968), И. А. Коробкова (1951, 1961 а), Н. Е. Минаковой (1948, 1966), Л. В. Мироновой (1953, 1960, 1961 б), А. И. Осиповой и Е. В. Ливеровской (1956), Б. А. Петрушевского и Н. С. Зайцева (1936), Г. Х. Салибаева (1966, 1967), С. Н. Симакова (1953, 1956), В. И. Солуна (1954, 1959), В. Б. Татарского (1955), О. И. Шмидт (1953), П. К. Чихачева и др.

ПАЛЕОЦЕН

Палеоценовые отложения, представленные акджарскими и бухарскими слоями, широко распространены на территории Таджикской депрессии (см. прил. 7). Бухарские слои известны давно, а акджарские выделены К. В. Бабковым и Г. П. Крейденковым лишь в 1961 г. в гипсово-карбонатной толще, которая ранее относилась к датскому ярусу (свита «и» С. Н. Симакова).

Акджарские слои, характеризующие нижнюю часть инкерманского яруса, в центральных и западных районах депрессии представлены толщей переслаивания белых сахаровидных гипсов, белых и серых, часто мучнистых доломитов и доломитизированных известняков, залегающих обычно без видимого перерыва на известняках или известковистых песчаниках маастрихта, а местами с размывом на различных горизонтах сенона. Мощность 120—200 м. В этой толще встречены: *Corbis montensis* Cossm., *C. transversaria* Cossm., *C. davidsoni* Desh., *Lucina montensis* Cossm., *L. duponti* Cossm., *Callista montensis* (Cossm.), *Venericardia excellens* (Horbatsch), *Calyptraea montensis* Cossm., *C. suessoniensis* Orb., *Turritella montensis* Br. et Corn., *Nerita corneti* Vincent., *Scalaria elatior* Koen. и др. Изредка встречаются морские ежи, одиночные кораллы и мшанки. Палеонтологические находки приурочены как к подошве, так и к кровле разреза. Анализ комплекса моллюсков показывает, что заключающие их слои имеют раннепалеоценовый возраст.

В восточных районах депрессии в верхней части акджарских слоев преобладают гипсы, а в нижней появляются прослои красноцветных песчано-глинистых образований, количество которых и их мощность к окраинам депрессии возрастают. В предгорьях Дарваза слои полностью сложены песчано-глинистыми красноцветами, на юго-востоке депрессии появляются прослои конгломератов.

Остатки моллюсков в красноцветах отсутствуют, но в тонких карбонатных прослоях, присутствующих здесь, в разрезе встречены *Venericardia* sp., *Lucina* sp., *Corbula* sp., *Cerithium* sp. и др., что позволяет довольно уверенно относить красноцветные отложения к аджарским слоям.

На южном склоне Гиссарского хребта достоверные акджарские отложения распространены лишь к северо-востоку от кишлака Рохаты и к северу от г. Орджоникидзеабада. В остальных районах южного склона развиты красноцветные отложения, относимые к датскому ярусу; не исключена возможность, что верхняя часть этих красноцветов является континентальной фацией акджарских слоев. Бухарские слои характеризуют верхнюю часть инкерманского яруса и качинский ярус. В центральных и восточных районах Таджикской депрессии они имеют трехчленное строение. В 1961 г. было предложено эти части выделять под названием табакчинского, аруктауского и каратагского горизонтов, *по-видимому, правильнее их именовать пачками* *.

Нижняя часть бухарских слоев — табакчинская пачка — сложена толщей известняков и доломитов до 120 м мощности. Известняки охарактеризованы богатым комплексом моллюсков: *Corbis davidsoni* Desh., *C. montensis* Cossm., *Gibbolucina contorta* (Defr.), *Glycymeris terebratularis* (Lam.), *Venericardia multicostata* (Lam.), *Trachycardium trifidum* (Desh.), *Cucullaea crassatina* Lam., *Cuneocorbula biangulata* Desh., *Ostrea krimensis* Zubk., *Turritella mariae* Br. et Corn., *Calyptraea suessoniensis* Orb., *Pleurotomaria tadgikistanica* Makar., *Ampullina semipatula* Desh., *Campanile inkermanica* (Makar.) и др., а также фораминифер: *Quinqueloculina* sp., *Triloculina* sp., *Rotalia* sp., *Gyroidina* sp., *Cibicides* ex gr. *lobatulus* (Walker et Jacob) и *Nummulites frassi* Harpe, *N. deserti* Harpe, *N.* ex gr. *solitarius* Harpe.

Палеонтологические данные не позволяют однозначно решить вопрос о возрасте табакчинской пачки. Комплекс моллюсков является смешанным: одни виды характерны для нижнего палеоцена, другие — для верхнего. Фораминиферы дают основание для заключения только о палеоценовом возрасте.

---

* И тот, и другой вариант является нарушением правил стратиграфической классификации и терминологии. — *Прим. ред.*

Средняя часть бухарских слоев — аруктауская пачка — сложена в нижней части глинами, мергелями и мергелистыми известняками, а в верхней — гипсами и доломитами. Эта пачка достигает 70 м мощности. В нижней мергелистой части встречается довольно обильный и разнообразный комплекс моллюсков: *Corbis davidsoni* Desh., *Cucullaea volgensis* Barbot., *Cyprina morrisi* Sow., *C. scutellaria* Lam., *Lucina volginica* Netsch., *Dosiniopsis fallax* (Desh.), *Pitar avia* Desh., *P. ambiqua* (Desh.), *Pleurotomaria tadgikistanica* Makar. и др. Здесь же встречены: *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, *G. kolchidica* Moroz., *G. varianta* (Subb.), *G. angulata* (White), *Globigerina triviális* Subb., *Acarinina microsphaerica* Moroz. и др. По комплексу моллюсков эти отложения относятся к верхнему палеоцену.

Верхняя часть бухарских слоев — каратагская пачка — сложена мергелями, глинами или мергелистыми известняками до 20 м мощности. В мергелях встречается комплекс моллюсков каратагского типа. Отсюда известны: *Nemocardium semidecussatum* (Koen.) *Cyprina morrisi* Sow., *Dosiniopsis fallax* (Desh.), *D. orbicularis* (Edw.), *Cucullaea volgensis* Barbot, *Gryphaea antiqua* (Schwetz.), *Amphidonta eversa* (Mellev.), *Pholadomya cuneata* Sow., *Ph. dixoni* Sow., *Turritella kamyschi, nensis* Netsch. и др., а также обильный комплекс фораминифер: *Globorotalia tadjikistanensis* N. Byk., *Acarinina falsospiralis Davidzon* et Moroz., *Asterigerina antiqua* Davidzon et Moroz., *Cibicidoides suzakensis* (N. Byk.), *Spirobolivina scanica* (Brotz.). По комплексу моллюсков и фораминифер возраст каратагской пачки определяется как поздний палеоцен.

В северо-восточной части депрессии бухарские слои представлены известняками мощностью до 130 м и в кровле пачкой мергелистых известняков или мергелей (около 5 м). Бухарские слои здесь охарактеризованы комплексом моллюсков каратагского типа, который приурочен главным образом к верхней части.

В западных районах Таджикской депрессии бухарские слои представлены толщей известняков и доломитов с большим количеством маломощных гипсовых прослоев; венчается разрез пачкой плитчатых известняков или мергелей. Нижняя граница бухарских слоев здесь недостаточно отчетлива и проводится по кровле последнего мощного прослоя гипса. Мощность до 220 м.

В предгорьях Дарваза бухарские слои мощностью от 30 до 90 м сложены разнообразными известняками с прослоями глин, гипсов и песчаников. Встречаются моллюски каратагского комплекса.

На южном склоне Гиссарского хребта бухарские слои имеют двучленное строение. Нижняя часть представлена толщей известняков, доломитов и доломитизированных известняков мощностью от 30 до 100 м, верхняя — мергелистыми известняками и мергелями до 20 м мощности. В основании бухарских слоев часто наблюдается брекчия. Остатки фауны в нижней части редки и представлены обычно раковинами *Cuneocorbula angulata* (Lam.), *C. biangulata* (Desh.), *Venericardia minutula* (Rom.) и др. (представители так называемого капланбекского комплекса). В верхней же части встречаются представители каратагского комплекса: *Gryphaea antiqua* (Schwetz.), *Amphidonta eversa* (Mellev.), *Pholadomya koninckii* Nyst., *Ph. puschi* Goldf., *Ph. cuneata* Sow., *Cyprina morrisi* Sow., *C. scutellaria* Lam., *Cucullaea volgensis* Barbot, *Venericardia multicostata* (Lam.), *Turritella kamischinensis* Netsch., *Calyptraea suessoniensis* Orb. и др.

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта бухарские слои также имеют двучленное строение; нижняя, более мощная, известняково-доломитовая часть содержит редкие остатки моллюсков капланбекского типа — *Cuneocorbula angulata* (Lam.), *Modiolus jeremejevi* Rom., *Cerithium zerawschanensis* Vial. и др., а верхняя, представленная мерге-

лями и темно-серыми, почти черными, глинами включает раковины *Gryphaea antiqua* (Schwetz.) и других моллюсков каратагского комплекса. Общая мощность от 70 до 120 м. Н. Е. Минакова выделяет здесь два комплекса фораминифер: в мергелях комплекс с *Globorotalia tadjikistanensis* и в глинах комплекс с *Acarinina subsphaerica.*

В районах с двучленным строением бухарских слоев верхняя часть соответствует каратагской пачке, а нижняя — табакчинской и аруктауской пачкам. Подразделение нижней части бухарских слоев здесь затруднено однообразием литологического состава и малочисленностью органических остатков. Существует, однако, и другая точка зрения (Л. П. Каханова), по которой нижняя известняковая часть разреза сопоставляется только с табакчинской пачкой, а верхняя глинисто-мергелистая — с аруктауской и каратагской пачками, что представляется менее обоснованным.

ЭОЦЕН

К бахчисарайскому ярусу в пределах Таджикской депрессии относятся сузакские слои, представленные однородной пачкой светло-серых, зеленоватых или голубоватых часто известковистых глин. Изредка в глинах встречаются прослои мергелей и глинистых или песчанистых известняков. В средней части разреза обычно встречается несколько фосфоритовых горизонтов, местами — прослои горючих сланцев. Сузакские слои залегают согласно (хр. Ходжа-Казиан, хр. Южный Баба-Таг, Байрягатау с размывом) на породах бухарских слоев. Нижняя граница слоев проводится по кровле мергельного горизонта с каратагской фауной, а верхняя по подошве мергелистых глин с *Ostrea turkestanensis* Rom. Максимальные мощности сузакских слоев наблюдаются на западе депрессии (до 125 м), в центральной и восточной частях они несколько меньше (40—60 м), а на северо-востоке сокращаются до 10 м.

Сузакские отложения охарактеризованы богатым комплексом моллюсков, из которых наиболее характерны: *Ostrea hemiglobosa* Rom., *Gryphaea camelus* Burač., *G. smirnovi* Rom., *Chlamys abominosa* Korob., *Ch. suzakensis* Korob., *Pholadomya puschi* Goldf., *Panope vaudini* Desh., *Nemocardium vateleti* (Desh.), *Megaxinus concava* (Defr.), *Arca gervasi* Desh. и др.

На юге Таджикской депрессии в нижней части сузакских слоев встречаются своеобразные мелкие моллюски так называемого истымтауского комплекса. Этот комплекс состоит из представителей родов *Nucula, Nuculana, Thyasira, Dentalium, Natica, Solarium, Pseudomelania, Cerithium, Aporrhais, Fusus, Tornatellaea* и др., которые сохраняются в виде ядер.

До вида определены лишь *Actaeon elactus* Desh., *Turricula mauritii* (Bouri), *Vermetus spirulaeus* Lam., а также одиночные кораллы *Caryophillia babkovi* Reim.

Сузакские глины почти повсеместно содержат комплекс с *Gaudryina pseudonavarroana* (соответствующий комплексу с *Gaudryina navarroanna* других районов юга СССР), в состав которого входят *Spiroplectammina* sp., *Globorotalia* ex gr. *crassata* (Cushm.), *G. subbotinae* Moroz., *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.), *Subbotina triloculinoides* (Plummm.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *A. acarinata* Subb. и др., а также *Discocyclina archiaci* (Schlumb.).

В некоторых районах и нижней части сузакских отложений встречается комплекс песчанистых фораминифер (в центральной части депрессии он отсутствует). Для него наиболее характерно присутствие *Saccammina difflugiformis* Brady, *Reophax suzakensis* N. Byk., *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Ammodiscus incertus* (Orb.),

Haplophragmoides walteri (Grzyb.), *Recurvoides gracilis* N. Byk. и др. Вместе с ними встречаются *Nummulites bolcensis* Mun.-Chalm., *N. praemurchisoni* Nem. et Barkh., *Operculina ammonea* Leym.

По комплексам моллюсков, мелких фораминифер и нуммулитов возраст сузакских слоев определяется как ранний эоцен.

В Дарвазском районе к сузакским отложениям относятся зеленовато-серые и серые глины и глауконитовые песчаники (до 20 м) с *Ostrea hemiglobosa* Rom., *Gryphaea camelus* Buračˇ., *G. smirnovi* Rom., *Chlamys* (f. a. Pseudamussium) *cornea* (Sow.), *Ch. suzakensis* Korob. и др.

На южном склоне Гиссарского хребта сузакские отложения представлены однородной толщей зеленовато-серых глин с прослоями мергелей и глинистых известняков.

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта сузакские слои также сложены серыми и зелеными глинами с прослоями горючих сланцев: глины содержат мелкие известковые и лимонитовые конкреции и по трещинам часто огипсованы. Мощность их около 150 м.

Нижняя часть глин в большинстве разрезов охарактеризована комплексом агглютинированных фораминифер; в низах — *Saccammina complanata* (Franke), *Annectina paleocenica* Suleim., *Ammodiscus kumaensis* Schtz., *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), *H. fistulosus* N. Byk., *Trochammina ispharensis* N. Byk. и др., а выше — *Haplophragmoides* sp., *Spiroplectammina eocaenica* Cushm., *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Trochammina ispharensis* N. Byk., *Gaudryina navarroana* Cushm., *Karreriella zolkaensis* (Schtz.) и др. Часть разреза с агглютинированными фораминиферами Н. К. Быкова относила к верхнему палеоцену. Н. Е. Минакова в районе Байсуна в синхроничных отложениях встретила раковины планктонных и бентосных фораминифер, на основании которых выделила зоны Acarinina acarinata и Globorotalia aequa; первую из них она относит к верхнему палеоцену, а вторую — к нижнему эоцену. Однако эти данные получены только по одному разрезу, и не исключена возможность, что фораминиферы здесь переотложенные. Комплексы же моллюсков, распространенные в этих отложениях, являются типичными для нижнего эоцена.

В верхней части (мощностью до 50 м), которая представлена зеленовато-серыми алевролитами и глинами, сменяющимися выше мергелями, присутствуют фораминиферы комплекса зоны Globoratalia subbotinae: *Reophax curtus* Cushm., *Textularia plummerae* Lalik., *Dorothia postbulletta* Balakhm., *Brotzenella pseudoacuta* (Nakkady), *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Heterolepa eocaena* (Guemb.), *Globigerina turgida* Finlay, *Globorotalia subbotinae* Moroz., *Acarinina camerata* Chalil. и др.

К симферопольскому ярусу на территории Таджикской депрессии относятся алайские слои, повсеместно разделяющиеся там на три части.

Нижняя часть представлена в нижней половине глинами и мергелями, а в верхней известняками. Для глинисто-мергелистой пачки характерны: *Megaxinus consobrina* (Desh.), *Trachycardium porulosum* (Sol.), *Venericardia viquesneli* (Arch.), *U. wachschica* (Kachan.), *Garum ovalis* (Desh.), *Pitar akssuensis* Kachan., *Brachydontes elegans* (Sow.), *Pinna margaritacea* Lam., *Corbula gallicula* Desh., *Turritella soluni* Liv., *Ampullina patula* Lam., *Athleta elevata* (Sow.), *Sycostoma bulbiforme* (Lam.) и др.; известняки характеризуются присутствием *Turkostrea.*

Средняя часть алайских слоев обычно сложена красноцветными терригенными породами, гипсами и реже известняками, устричниками и мергелями. Для нее характерны: *Cultellus asiatica* Kachan., *C. grignonensiformis* Kachan., *Corbula exarataeformis* Kachan., *Corbis la-*

mellosa Lam., *Sphenia akssuensis* Kachan., *Mesalia fasciata* Lam., *Eulima* sp.

Верхняя часть алайских слоев — известняки, глины, мергели, песчаники и алевролиты с *Turkostrea*, а также с *Panope corrugata* (Dix.), *P. tadjikistanica* Kachan., *P. alaica* Kachan., *Cordiopsis incrassata* Sow., *Tellina hybrida* Desh., *T. donacialis* Lam., *Pitar gumberensis* (Arch.), *Ampullaria* (?) *ivanowi* Rom. и др.

Фораминиферы в алайских слоях довольно однообразны и представлены в основном местными видами. Наиболее характерными являются: *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Nonion* ex gr. *laevis* (Orb.), *Nonionella ispharensis* (N. Byk.), *Cribrononion ferganensis* (N. Byk.), *Globigerina eocaena* Guemb., *Acarinina interposita* Subb., *Rotalia* (?) *alaica* N. Byk., *Hopkinsina compacta* Balakhm. и др.

В нижней части алайских известняков встречены мелкие нуммулиты группы *Nummulites planulatus* (Lam.).

В центральных и западных районах Таджикской депрессии нижняя часть алайских слоев четко разделяется на две пачки: глинисто-мергелистую и известняковую (общая мощность около 50 м). Средняя часть алайских слоев представлена красноцветными песчано-глинистыми осадками с прослоями зеленых глин, мергелей и известняков; к западу красноцветные отложения начинают занимать подчиненное положение за счет распространения гипсов, известняков и мергелей. Мощность средней части алайских слоев здесь 30—70 м. Верхняя часть алайских слоев сложена глинами и мергелями (от 40 до 85 м).

В восточных районах Таджикской депрессии нижняя часть алайских отложений — известняково-мергелистая (30—60 м), средняя сложена немыми красноцветными загипсованными песчано-глинистыми породами (40—120 м); в состав верхней части мощностью 40—85 м, кроме известняков и мергелей, входят песчаники и алевролиты.

На северо-востоке Таджикской депрессии нижняя часть алайских отложений (45 м) известняково-мергелистая, средняя — очень мощная (до 160 м) — представлена коричневатыми песчаниками с редкими прослоями глин; верхняя часть (до 50 м мощности) сложена внизу серыми песчаниками, а вверху алевролитами и мергелями с прослоями глин и известняков.

В Дарвазе нижнюю часть алайских слоев слагают серые мергели, известняки, глины и алевролиты (25 м) с типичными для алайских слоев *Ostrea turkestanensis* Rom., *Venericardia viquesnelli* (Arch.), *Megaxinus consobrina* (Desh.), *Trachycardium porulosum* (Sol.), *Brachydontes elegans* (Sow.) и др. Средняя часть алайских слоев представлена мощной (80 м) красноцветной песчаной пачкой без органических остатков, а верхняя (10 м) — зелеными песчаными глинами с *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. afghanica* Vial., *O. multicostata* Desh., *O. turkestanensis borgalensis* Vial., *Megaxinus consobrina* (Desh.), *Sphenia* sp. и др.

На южных склонах Гиссарского хребта нижняя часть алайских слоев сложена мергелями и глинами внизу и известняками оолитовыми и детритусовыми вверху (20—30 м); средняя часть — фосфоритовые песчаники, песчаники, мергели, глины, известняки, устричники и доломиты (10 м). Верхняя часть алайских отложений представлена здесь мергелисто-глинистой пачкой с прослоями известняков и песчаников мощностью до 30 м.

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта нижняя часть алайских слоев в основном сложена мергелями, глинами и алевролитами (до 50 м). В низах ее Н. Е. Минакова выделяет комплекс фораминифер, аналогичный комплексу с *Truncorotalia aragonensis*. Наиболее характерными видами являются: *Spiroplectammina carinatiformis* Moroz.,

Gaudryina pseudonavarroana (Balakhm.), *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Heterolepa eocaena* (Guemb.), *Cibicides dampelae* N. Byk., et Chramaja, *Cribrononion ferganensis* (N. Byk.), *Globigerina eocaena* Guemb., *G. inaequispira* Subb., *Acarinina triplex* Subb., *A. pentacamerata* (Subb.) и др. Эта часть разреза многими исследователями включалась в состав сузакских слоев, по комплексу фораминифер она относится к среднему эоцену и должна включаться в алайские слои. Средняя часть алайских слоев (20—30 м) — песчаники и устричники с прослоями известняков и мергелей. В отличие от других районов здесь многочисленны представители Turkostrea. Верхняя часть алайских слоев (около 20 м) глинисто-мергелистая, в ней, помимо устриц, встречена *Pteria tuchensis* Korob.

Бодракский ярус Таджикской депрессии представлен туркестанскими и риштанскими слоями. Туркестанские слои сложены однообразной толщей глин. Глины обычно зеленовато-серые или серые, известковистые, иногда, особенно в восточной части депрессии, с прослоями известняков и мергелей. Мощность толщи в центральных и восточных районах 40—50 м, к северо-востоку она увеличивается до 70 м, а к западу — до 130 м.

Для туркестанских слоев Таджикской депрессии характерны *Fatina esterhazyi* (Pav.), *F. boehmi* Vial., *Ostrea kokanensis* Sok., *Chlamys vialovi* Korob., *Pitar heberti* Desh., *Corbula ficus* Sol. и др. Фораминиферы представлены довольно разнообразно. Намечаются три комплекса. Внизу — *Nonion* ex gr. *laevis* (Orb.), *Nonionella turcmenica* Tkat. et Kuliev, *Cribrononion ferganensis* (N. Byk.), выше встречаются *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Virgulina dibollensis* Cushm. et Appl., *Bulimina truncana* Guemb., *Cibicidoides artemi* (N. Byk.), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), а в самых верхах преимущественно развиты *Globanomalina micra* (Cole) и *Cibicides* sp.

Нижняя граница туркестанских слоев проводится по исчезновению представителей *Turkostrea* и появлению *Fatina,* а верхняя — по подошве известняков с *Ostrea simplex* или пласта гипсов.

В Дарвазе на отложениях, относимых к алайским слоям, залегает терригенная толща (50—80 м) коричневых, серых и красных глин, алевролитов и средне- и грубозернистых песчаников, причем последние в разрезе преобладают. Остатков организмов в этой толще нет; условно она относится к нерасчлененным туркестанским — сумсарским отложениям.

На южном склоне Гиссарского хребта туркестанские слои представлены однородной толщей глин. Глины серые или зеленовато-серые, часто известковистые, в верхней части имеются прослои мергелей и известняков-ракушечников. Остатки моллюсков встречаются редко; характерны *Fatina esterhazyi* (Pav.), *F. boehmi* Vial., *Chlamys vialovi* Korob. и др. Мощность туркестанских слоев 100—150 м (на востоке 50 м).

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта туркестанские слои сложены толщей зеленовато-серых мергелистых глин с *Fatina boehmi* Vial. По фауне фораминифер туркестанские слои разделяются здесь на три части. Нижняя часть мощностью до 30 м (аналог куберлинского и керестинского горизонтов) характеризуется мергелями и известковистыми глинами преимущественно темно-серой и зеленовато-серой окраски и комплексом фораминифер: *Spiroplectammina carinatiformis* Moroz., *Hanzawaia* (?) *ammophilla* (Gümb.), *Cibicidoides artemi* (N. Byk.), *Globigerina linaperta compacta* Subb., *Acarinina rotundimarginata* Subb., *A. rugosoaculeata* Subb., *Globanomolina micra* (Cole), *Rotalia* (?) *alaica* N. Byk., *Parorotalia heckeri* (N. Byk.), *Uvigerina costellata* Moroz., *Hopkinsina longecamerata* Balakhm. и др.

Средняя и верхняя части общей мощностью до 100 м представлены серыми и зеленовато-серыми глинами, в верхней части обычно известковистыми. Для средней части характерно присутствие *Spiroplectammina turgaica* (Balakhm.), *Gaudryina superturkestanica* N. Byk., *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Epistominella almaensis* (Sam.), *Cibicidoides artemi* (N. Byk.), *Cribrononion ferganensis* (N. Byk.), *Nonionella ispharensis* (N. Byk.), *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *A. rotundimarignata* Subb., *Globanomalina micra* (Cole), *Rotalia* (?) *alaica* N. Byk., *Bulimina pseudoinflata* Balakhm. и др. В верхней части появляются *Haplophragmoides orfaensis* Rodion., *Asterigerina lucida* Min., *Cribrononion* ex gr. *rishtanicum* (N. Byk.), *Bolivina asiatica* Moroz. и др. Средняя и верхняя части туркестанских слоев являются аналогом нижней части кумского горизонта.

Риштанские слои обычно имеют двучленное строение. В центральных и восточных районах Таджикской депрессии нижняя часть этих слоев (10—30 м) сложена белыми сахаровидными гипсами. В некоторых разрезах гипсы подстилаются слоем известковистых песчаников или известняков с *Ostrea simplex* Desh. В гипсах наблюдаются прослои глин и мергелей. Верхняя часть (100—150 м) — красноцветная — представлена красновато-коричневыми глинами и песчаниками иногда с прослоями известняков. Здесь встречается *Platigena asiatica* Rom., а из фораминифер — *Brotzenella* (?) *vialovi* (N. Byk.), *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Nonion* ex gr. *laevis* (Orb.) и др.

Верхняя граница риштанских слоев проводится по кровле красноцветной пачки.

В западной части депрессии гипсы резко сокращаются в мощности или полностью выклиниваются, а красноцветные отложения сменяются зелеными глинами. Верхняя граница риштанских слоев в этом случае проводится условно в толще зеленых глин.

В северо-восточных районах Таджикской депрессии нижняя часть сложена гипсами (до 30 м), а верхняя характеризуется присутствием грубого терригенного материала — красноцветные песчанистые глины сменяются чередованием песчаников и конгломератов (до 150 м).

На южном склоне Гиссарского хребта к риштанским слоям относится пачка зеленовато-серых песчаников и глин, часто ожелезненных и огипсованных. Выделены риштанские слои здесь впервые К. В. Бабковым на основании присутствия в породах примеси вулканического пепла (что характерно и для разрезов, охарактеризованных фауной). Впоследствии здесь были обнаружены фораминиферы: *Brotzenella* ex gr. *acuta* (Plumm.), *B.* (?) *vialovi* (N. Byk.), *Nonion laevis* (Orb.) и *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.). С запада на восток мощность риштанских слоев резко сокращается.

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта риштанские слои (вернее, их аналоги) представлены светло-зелеными алевролитами и светло-серыми глинистыми песчаниками, содержащими значительное количество пеплового материала. В них встречены: *Haplophragmoides ofraensis* Rodion., *Spiroplectammina turgaica* (Balakhm.), *Gaudryina superturkestanica* N. Byk., *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Asterigerina lucida* Min., *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Brotzenella* (?) *vialovi* (N. Byk.), *Bolivina asiatica* Moroz., позволяющие сопоставлять эти отложения с верхней частью кумского горизонта.

Альминский ярус в рассматриваемом районе представлен исфаринскими, ханабадскими и сумсарскими слоями.

Исфаринские слои представлены желтовато- и зеленовато-серыми, обычно неизвестковистыми глинами. От ханабадских глин они, как правило, отличаются желтоватым оттенком. В восточной части депрессии присутствуют прослои мергелей, известняков и ракушечников.

Мощность исфаринских слоев колеблется от 25 до 100 м. Наибольшие мощности наблюдаются на востоке и северо-востоке.

Для исфаринских слоев характерны: *Ostrea plicata* Sol., *Aralocardia eichwaldiana* (Rom.), *Pecten sokhiensis* Korob., *Crassatella deshayesiana* Nyst. и др., а также фораминиферы (*Nonion laevis* (Orb.), *Cibicides* sp.) и радиолярии.

В фаунистически охарактеризованных разрезах верхняя граница может быть проведена по смене комплекса фораминифер и по появлению типичного комплекса ханабадских моллюсков. Там, где остатки моллюсков или фораминифер отсутствуют, граница может быть условно проведена по изменению окраски в глинистой толще с желтовато-серой на зеленовато-серую.

В районах южного склона Гиссарского хребта и его юго-западных отрогов исфаринские слои входят в состав толщи зеленых глин, ранее относимых к туркестанским слоям. Выделить их в разрезе удается только на основании изучения фауны. Нижняя и верхняя границы условны. В районе Зевара Н. К. Быкова к исфаринским слоям относит толщу зеленовато-серых глин с мергелистыми конкрециями мощностью до 65 м. В основании этой толщи ею определены: *Bulimina truncana* Gümb., *Valvulineria* cf. *intenta* N. Byk., *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.) и др. В остальной толще исфаринских отложений встречается обедненный комплекс фораминифер и радиолярий. В кровле встречаются раковины *Ostrea plicata* Sol.

Ханабадские слои в Таджикской депрессии тесно связаны с исфаринскими и не всегда могут быть достаточно достоверно отделены, верхняя граница их проводится по появлению *Gryphaea sewerzowi* Rom. Представлены эти слои обычно зелеными глинами и характеризуются разнообразным комплексом моллюсков и фораминифер. Д. Д. Бузуруков (1963 б), изучавший моллюсков Таджикской депрессии, приводит следующий список видов: *Nucula aralensis* Luk., *Nuculana crispata* (Koen.), *Pinna lebedevi* Alex., *Chlamys ignota* (Korob.), *Ch. idonea* (Wood), *Pecten subitus* Korob., *Ostrea tianschanensis* Rom., *Musculus bernayi* (Desh.), *Cultellus grignonensis* Desh., *Crassatella khanabadensis* Ivan., *C. desmaresti* Desh., *Aralocardia mica* (Ovetsh.), *Lucina saxorum* Lam., *Cordiopsis tenuis* Alex., *Tellina praepostera* Desh., *Panope woodwardi* Koen., *Corbula conglobata* Koen., *C. henkeliusiana* Nyst, *Pholadomya michailovskyii* Luk., *Turritella sulcifera* Desh., *Calyptraea turgaica* Ovetsch., *Ficus crassistria* (Koen.), *Athleta nodosa* (Sow.) и др. Из фораминифер характерны *Brotzenella munda* (N. Byk.), *Heterolepa khanabadensis* (Mjassn.) и др.

В западных и центральных районах Таджикской депрессии ханабадские слои представлены ярко-зелеными глинами и алевролитами местами с маломощными прослоями мергелей. В верхней части обычно наблюдается переслаивание зеленых и красновато-коричневых глин. Мощности увеличиваются с запада на восток от 20 до 80 м.

В восточных и северо-восточных районах Таджикской депрессии зеленые глины ханабадских слоев содержат большое количество прослоев мергелей, известняков и ракушечников, состоящих в основном из створок *Ostrea tianschanensis* Rom. Мощности здесь несколько меньшие, чем в центральных частях (70 м).

На южных склонах Гиссарского хребта к ханабадским слоям относятся ярко-зеленые глины с обедненным комплексом моллюсков и фораминифер. Нижняя граница проводится условно по смене желтоватой окраски, свойственной исфаринским глинам, на зеленую, а верхняя — по кровле тонкого прослоя глинистых известняков с раковинами *Pinna*. Мощность ханабадских слоев небольшая и, сокращаясь с запада на восток, доходит до нескольких метров.

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта наличие аналогов ханабадских отложений устанавливается в верхней части толщи зеленых глин по фораминиферам. Н. К. Быкова (Быкова, Симаков, 1956) в районе Зевара указывает на присутствие в зеленовато-серых глинах *Cyclammina* ex gr. *pseudocancellata* Chalil., *Spiroplectammina tuaevi* Moroz., *Robulus arcuatostriatus* (Hantk.), *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Gyroidina soldanii* Orb., *Eponides budensis* (Hantk.), *Heterolepa* ex gr. *khanabadensis* (Mjassn.), *Globobulimina* ex gr. *ovata* (Orb.), *Neobulimina* ex gr. *elongata* (Orb.), *Uvigerina* ex gr. *pygmea* Orb.

Н. Е. Минакова отмечает находку в юго-западных отрогах Гиссарского хребта в толще зеленых глин *Nonionella bykovae* Volosch., *Bolivina asiatica* Moroz. и *Heterolepa khanabadensis* (Mjassn.), характерных для ханабадских отложений.

Сумсарские слои* развиты на территории Таджикской депрессии довольно широко, но не повсеместно. Западнее р. Вахша сумсарские слои, как правило, отсутствуют и известны лишь в некоторых районах. Полные разрезы сумсарских отложений наблюдаются лишь в восточной части Таджикской депрессии. Местами (на южном склоне Гиссарского хребта, на хр. Аруктау) присутствует лишь верхняя пачка сумсарских слоев.

Сумсарские отложения в восточной части депрессии почти повсеместно разделяются на две пачки: нижняя сложена малиновыми глинами, а верхняя представлена серыми и буровато-серыми песчаниками, бурыми глинами и алевролитами.

Нижняя граница сумсарских слоев проводится по появлению *Gryphaea sewerzowi* и малинового оттенка в глинах, верхняя — по смене песчаников переслаиванием песчаников, алевролитов и гипсов шурысайских слоев. Мощность сумсарских слоев достигает 100 м.

По фауне моллюсков Г. Х. Салибаев выделяет четыре горизонта. Нижний горизонт с *Gryphaea sewerzowi* Rom., помимо зонального вида, содержит *Tellina praepostera* Koen., *Garum fischeri* (Heb. et Renev.), *Solen* aff. *rimosus* Bellardi, *Nemocardium subellipticum* (Alex.), *Crassatella desmaresti* Desh., *Callista divergens* (Koen.), *Pecten subitus* Korob., *Modiolus semilaevigatus* Desh., *Corbula henkeliusiana* Nyst, *C. conglobata* Koen., *Athleta devexa* (Beyr.) и др.

Второй горизонт с *Garum thracieformis* содержит наиболее разнообразный комплекс моллюсков: *Tellina praepostera* Koen., *T. ustjurtensis* Iljina, *Garum fischeri* (Heb. et Renev.), *G. binotata* (Koen.), *G. thracieformis* (Salib.), *Solen* aff. *rimosus* Bellardi, *Nemocardium subellipticum* (Alex.), *Crassatella desmaresti* Desh., *Miocardiopsis chonioides* Cossm., *Callista divergens* (Koen.), *Pecten subitus* Korob., *Corbula henkeliusiana* Nyst, *C. conglobata* Koen., *Turritella* cf. *sulcifera* Desh., *Ficus crassistria* (Koen.), *Cassidaria formosa* Alex., *Athleta devexa* (Beir.) и др.

Третий горизонт с *Trinacria korobkovi* характеризуется присутствием *Garum fischeri* (Heb. et Renev.), *Trinacria korobkovi* Salib. (in litt.), *Modiolus semilaevigatus* Desh. и др.

Четвертый, самый верхний, горизонт с *Miocardiopsis boldjuanensis* характеризуется присутствием *Miocardiopsis chonioides* Cossm., *M. boldjuanensis* Salib. (in litt.) и др. Кроме этих видов, в сумсарских слоях встречено много эндемичных видов моллюсков (Г. Х. Салибаев).

В глинистой части сумсарских слоев встречен немногочисленный комплекс фораминифер: *Trochammina aruktaensis* Davidzon, *Spiroplectammina tuaevi* Moroz., *Robulus roemeri* (Reuss), *Brotzenella*

---

* Автор очерка Л. В. Миронова сумсарские слои относит к олигоцену. В настоящей работе отражена точка зрения редколлегии. — *Прим. ред.*

munda (N. Byk.), *Heterolepa khanabadensis* (Mjassn.), *Anomalinoides subbotinae* (N. Byk.), *Cibicides macrurus* N. Byk., *Melonis affinis* (Reuss), *Nonion morosowae* Lipm., *Nonionella bykovae* Volosch. и др.

Как и в Фергане, возраст сумсарских слоев здесь точно не установлен. Существуют различные точки зрения. Одни исследователи (И. А. Коробков, Г. П. Крейденков, Г. Х. Салибаев и др.) на основании наличия большого количества общих видов моллюсков между ханабадскими и сумсарскими слоями относят сумсарские слои к верхнему эоцену, другие (Л. В. Миронова, Н. Е. Минакова, Р. К. Макарова и др.) считают их олигоценовыми.

ОЛИГОЦЕН

Гиссаракские слои выделены Г. Х. Салибаевым из состава больджуанской свиты. Некоторые исследователи эту часть разреза относили к сумсарским слоям. Распространены гиссаракские слои в западной части Таджикской депрессии (хр. Истымтау, горы Дасмал), на южных склонах Гиссарского хребта и в его юго-западных отрогах и залегают с размывом на различных горизонтах риштанских — сумсарских слоев. Это — толща красноцветных пород, в основании которых залегают строматолитовые известняки. Мощность гиссаракских слоев колеблется от 40 до 110 м. Повсеместно они перекрываются шурысайскими слоями.

В нижней части гиссаракских слоев встречены *Tellina nysti* Desh., *Callista baisunica* (Var.-Man.), *Pitar porrecta* (Koen.), *Lentidium georgiana* (Zotova), *Turritella* sp. и др. На основании этого комплекса нижняя часть гиссаракских слоев (до 25 м мощности) выделена в горизонт с *Cardium baisunicum*. По возрасту эти отложения, по-видимому, отвечают рюпельскому ярусу, но не исключена возможность, что они имеют более молодой возраст.

Шурысайские слои, выделенные из больджуанской свиты, раньше рассматривались в качестве ее подсвиты. Они представлены красноцветной толщей — бурые и рыжевато-бурые песчаники с прослоями глин и реже алевролитов. В окраинных районах депрессии, Юго-Западном Дарвазе, Каратегине шурысайские слои характеризуются накоплением более грубого терригенного материала, прослои глин крайне редки и маломощны.

Мощность шурысайских слоев меняется от 4 до 437 м. Залегают они с размывом на различных горизонтах ханабадских — гиссаракских слоев. Перекрываются шурысайские слои камолинской подсвитой больджуанской свиты.

Палеонтологическая характеристика шурысайских слоев очень бедная. Г. П. Крейденковым для нижней части слоев указываются в разрезах хребта Петра I находки ядер и отпечатков *Corbula henkeliusiana* Nyst, *C. conglobata* Koen., *Pitar beyrichi* (Semp.), *Cyrtodaria angusta-parva* (Speyer); в разрезе у кишлака Гуруд на южном склоне Гиссарского хребта — *Tellina postera* Beyr., *Garum angusta* (Phil.), *Congeria nysti* Bosq., *Corbula sokolovi* Karl.; у кишлаков Гун-Дагана и Ак-Капчигай в юго-западных отрогах Гиссарского хребта — *Corbula sokolovi* Karl., *Polimesoda convexa* (Brong.), *Lentidium georgiana* (Zotova.). На основании находок этих моллюсков Г. П. Крейденков определяет возраст шурысайских слоев как средний — поздний олигоцен. Однако Г. Х. Салибаев указывает, что большинство этих находок происходит из регионов, где нижняя пачка шурысайских слоев отсутствует, и они, по-видимому, приурочены к гиссаракским слоям. До получения новых данных шурысайские отложения, пожалуй, относить к олигоцену можно лишь условно.

АЛАЙСКИЙ ПРОГИБ

В пределах Алайской долины, Алайского и Заалайского хребтов палеогеновые отложения пользуются широким распространением.

Сведения о палеогеновых отложениях рассматриваемой территории содержатся в работах В. П. Ренгартена (1934), Б. А. Борнемана и С. К. Овчинникова (1936), О. С. Вялова (1944 б, г), С. Н. Симакова (1953), а также И. М. Архангельской, А. В. Артамонова, Т. Я. Бронштейн и П. К. Чихачева.

Палеогеновые отложения представлены там сероцветными морскими карбонатно-терригенными породами и лагунными осадками (гипсами и доломитами) с несколькими пачками красноцветных пород.

Наиболее полные разрезы палеогена наблюдаются у кишлака Суфи-Курган и по р. Гульче. Мощность их здесь составляет 890 м (кишл. Суфи-Курган) и 221 м (р. Гульча, правый берег). В остальных пунктах разрезы палеогена неполные, и мощность их колеблется от 114 м (левый берег р. Гульчи) до 483 м (р. Кызыл-Арт).

ПАЛЕОЦЕН

Палеоценовые отложения представлены бухарскими слоями. В основании этих слоев на различных горизонтах верхнего мела залегает пачка гипсов мощностью от 96 м (пос. Иркештам) до 18 м (р. Гульча). Среди гипсов присутствуют прослои доломитов и известняков с остатками моллюсков капланбекского комплекса и реже прослои красных и зеленовато-серых глин и песчаников. Верхняя часть бухарских слоев мощностью от 25 до 40 м сложена карбонатными породами — темно-серыми пелитоморфными известняками (северные склоны Заалайского хребта), белыми доломитовыми известняками и доломитами с примесью песка и гравия (р. Гульча). Иногда в карбонатной пачке наблюдается большое количество мощных пластов гипса (южные склоны Алайского хребта, р. Кавык). Из органических остатков в карбонатной пачке были встречены: *Modiolus jeremejewi* Rom., *Modiolus* sp., *Garum* sp., *Tellina* sp., *Cuneocorbula* sp., *Crassatella* sp., *Pitar* sp., *Diplodonta* sp., *Venericardia* sp., *Cerithium zerawschanensis* Vial., *Potamides* sp., *Turritella* sp. и др.

ЭОЦЕН

Нижний эоцен в рассматриваемом районе представлен сузакскими слоями, почти на всей территории сложенными терригенными породами. В районе кишлака Суфи-Курган это мелкозернистые, слабо сцементированные песчаники с галькой палеозойских пород и линзами рыхлых гравийников с отпечатками раковин устриц, ядрами *Nemocardium* aff. *edwardsi* (Desh.), ходами и норами раков.

На западе Алайской долины (р. Кавык) сузакские слои сложены белыми кварцевыми песками и глинистыми песчаниками с пластами зеленых глин с *Ostrea hemiglobosa* Rom., *Gryphaea camelus* Burač., *Panope* sp., *Cyprina* cf. *morrisi* Sow., *Nemocardium* cf. *edwardsi* (Desh.), *Chlamys abominosa* Korob. и др., а также с *Recurvoides* aff. *gracilis* N. Byk., *Spiroplectammina* sp., *Embaella* sp., ядрами *Miliolidae*.

В Заалайском хребте (пер. Туз, р. Кызыл-Арт), помимо песчаников, в значительной степени метаморфизованных, в разрезе присутствуют темно-серые песчано-глинистые сланцы.

В Алайском хребте (севернее кишл. Суфи-Курган, у кишл. Кызыл-Курган) из основания сузакских слоев, сложенных песчаниками и глинами, определены *Venericardia* aff. *astieri* (Orb.) и *Haplophragmoides*

ex gr. *laciniosus* N. Byk. У пос. Гульча среди серых песчаников с значительной примесью грубообломочного материала присутствуют прослои красноцветных песчаников и глин. Верхняя часть сузакских слоев состоит из чередующихся прослоев зеленых глин и доломитовых мергелей с многочисленными отпечатками *Nemocardium* cf. *edwardsi* (Desh.), *Chlamys* sp., *Lucina* sp., *Venericardia* sp.

Общая мощность сузакских слоев изменяется от 92 м (кишл. Суфи-Курган) до 17 м (кишл. Кызыл-Курган).

Алайские слои, слагающие среднеэоценовую часть разреза в этом районе, достигают значительной мощности (150—210 м) и подразделяются на три части. Нижняя и верхняя части представлены обычно морскими терригенно-карбонатными породами — известняками, мергелями, песчаниками, глинистыми сланцами, а средняя — красноцветными (или пестроцветными) и сероцветными лагунно-морскими образованиями — в основном грубозернистыми песчаниками, глинами и гипсами, иногда с прослоями конгломератов (водораздел рек Коксу и Ат-Джайляу). Нижняя часть алайских слоев в районе кишлаков Дараут-Курган, Суфи-Курган, Кызыл-Курган подразделяется на две пачки: глинисто-мергелистую и известняковую. Из глинисто-мергелистой пачки были определены: *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. multicostata* Desh., *Trachycardium porulosum* (Sol.), *Venericardia viquesneli* (Arch.), *V. angusticostata* (Lam.), *V. wachschica* (Kachan.), *Turritella soluni* Liv., *Ficopsis tricarinatus* Sow., *Athleta crenulifera* (Bajan). В прослоях мергелей и известняков среди красноцветных песчаников средней части алайских слоев в некоторых разрезах (у кишл. Дараут-Курган по саю Кавык, у кишл. Кызыл-Курган) были встречены *O. multicostata* Desh., *Pitar* cf. *sulcataria* (Desh.), *Venericardia* sp., *Turritella alaica* Vial. et Sol. В известняках и устричниках верхней части алайских слоев повсеместно на рассматриваемой территории присутствуют: *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. turkestanensis alaica* Vial., *O. cizancourti* Cox, *Turritella ferganensis* Vial. et Sol. (опр. Л. П. Кахановой и Е. В. Ливеровской). В наиболее приближенных к области сноса разрезах (пер. Туз, водораздел рек Коксу и Ат-Джайляу) нижняя и средняя части алайских слоев представлены темно-красными глинами, песчаниками, гипсами с прослоями конгломератов и ракушняков.

Верхнеэоценовые отложения Алайского прогиба представлены туркестанскими и риштанскими слоями, характеризующими бодракский ярус, а также исфаринскими — ханабадскими, соответствующими альминской части разреза.

На северном склоне Заалайского хребта туркестанские слои характеризуются разнообразием своего состава и значительными колебаниями мощностей. Так, у перевала Туз видимая мощность туркестанских слоев, слагающих ядро синклинали, составляет 63 м. Представлены они, по данным Б. А. Борнемана и С. К. Овчинникова (1936), красными грифельными сланцами, пестроцветными песчаниками и серо-зелеными песчанистыми сланцами. На водоразделе рек Ат-Джайляу и Коксу мощность туркестанских слоев составляет 70 м, и сложены они внизу зеленовато-серыми сланцами с пачкой сильно песчанистого известняка и устричника с крупными *Fatina esterhazyi* (Pav.), а вверху — табачно-зелеными глинами, переходящими в сплошные песчаники с *Pitar* cf. *sulcataria* (Desh.), *Venericardia* aff. *astieri* (Orb.), *Crassatella* sp., *Turritella* ex gr. *ferganensis* Vial. et Sol.

На южном склоне Алайского хребта (р. Кавык) обнажаются лишь самые нижние горизонты туркестанских слоев, представленные мергелями и устричниками с *Fatina* и желтовато-зелеными глинами.

По р. Кызыл-Арт мощность туркестанских слоев возрастает до 200 м. В основании их залегают известняки с *Gryphaea* sp., *Fatina* sp., *Ostrea* ex gr. *gorizdroae* Vial., *Nucula* sp., *Pararotalia* ex gr. *heckeri*

(N. Byk.), *Discorbis ferganensis* N. Byk. и Millolidae. Выше наблюдается чередование серых известково-глинистых и песчаных сланцев с серыми песчанистыми и детритусовыми мергелями. Из этой части разреза определены: *Fatina* sp., *Gryphaea* sp., *Rotalia* (?) *alaica* N. Byk., *Pararotalia* ex gr. *heckeri* (N. Byk.), *Discorbis ferganensis* N. Byk. и др.

У пос. Иркештам туркестанские слои представлены зеленовато-серыми и табачно-зелеными глинами с тонкими прослоями мергелей (22 м), в которых были встречены *Ostrea kokanensis* Sok., *Fatina* sp., *Chlamys* cf. *sokhiensis* Korob. Для нижней части глин характерно присутствие фораминифер: *Spiroplectammina tuaevi* Moroz., *Caucasinella* ex gr. *pseudoelongata* (N. Byk.) и др. (опр. Н. К. Быковой).

На северном склоне Алайского хребта, у кишлака Суфи-Курган, в составе туркестанских слоев присутствуют серые песчаники с линзами и прослоями гравийных конгломератов с многочисленными *Fatina esterhazyi* (Pav.), *Venericardia* sp., *Pitar* sp., *Panope* cf. *corrugata* (Dix.), *Chlamys* cf. *vialovi* Korob., *Turritella* ex gr. *ferganensis* Vial. et Sol. и др. У пос. Гульчи к туркестанским слоям можно отнести толщу *плохо обнаженных зеленовато-серых глин, залегающих между карбонатными осадками алайских слоев и красноцветными глинами с Platygena.* Полные разрезы риштанских слоев наблюдаются только в районах кишлака Суфи-Курган и р. Гульчи.

В районе Суфи-Кургана риштанские слои (мощностью 160 м) подразделяются на три пачки, из которых нижняя сложена красными полимиктовыми разнозернистыми песчаниками с примесью гравия и прослоями глин и глинистых сланцев, средняя — серо-зелеными и желтыми песчаниками с *Crassatella* aff. *aksaraiensis* Ivan., *Venericardia* cf. *lukovichi* (Ruch.), *Cordiopsis incrassata* Sow., *Ostrea* cf. *flabellulaeformis* Schaf., *Panope* aff. *woodwardi* Koen., *Nuculana* aff. *schurabica* (Liver.), *Turritella* ex gr. *ferganensis* Vial et. Sol. и др., а верхняя — темно-красными, желто-бурыми и серыми кварцево-полевошпатовыми песчаниками с пластами зеленой, реже красной глины. В песчаниках и глинах много *Chlamys sokhiensis* Korob., *Panope* aff. *woodwardi* Koen., *Callista bajsunensis* (Man.), *Platygena asiatica* Rom., *Turritella* cf. *alaica* Vial. et Sol., *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Brotzenella* (?) ex gr. *vialovi* (N. Byk.), *Cibicides* ex gr. *lobatulus* (Walker et Jacob), клешней и нор раков, зубов акул.

У пос. Гульчи мощность риштанских слоев сокращается до 36 м. Они представлены здесь красными и серыми глинами с прослоями бурых разнозернистых песчаников с пластом устричника с *Platygena lada* Vial. в кровле, выше которого залегает толща красноцветных песчаников *неясного возраста.*

В восточной части Заалайского хребта в бассейне р. Кызыл-Арт и у пос. Иркештам на дневную поверхность выходят только низы риштанских слоев, представленные белыми сахаровидными гипсами мощностью 20—48 м. Западнее р. Кызыл-Арт, на водоразделе рек Ат-Джайляу и Коксу, к риштанским слоям условно отнесены кирпично-красные песчаники мощностью 31 м.

Исфаринские — ханабадские и сумсарские слои отчетливо выделяются лишь на северном склоне Алайского хребта в районе кишлака Суфи-Курган по саю Кунек-Согды. Исфаринские — ханабадские слои имеют здесь небольшую мощность (35 м) и представлены зеленовато-бурыми и серыми полимиктовыми разнозернистыми песчаниками с *Panope* sp., *Pecten* cf. *subitus* Korob., *Solemya* sp., *Crassatella* sp., *Nonion laevis* (Orb.), *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Cibicides* ex gr. *lobatulus* (Walker et Jacob), *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.).

Сумсарские слои представлены лагунно-морскими, главным образом красноцветными породами — глинами с прослоями белых гипсов и разнозернистыми песчаниками (124 м), выше которых залегают кирпично-красные песчаники массагетской серии. Нижняя половина сумсарских слоев содержит *Ostrea pygmaea* Vial., *O. flabellulaeformis* Schaf., *Chlamys* sp., *Turritella* sp., Miliolidae, Polymorphinidae, *Brotzenella munda* (N. Byk.), *Nonion laevis* (Orb.), *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Cibicidoides* aff. *sumsarensis* (N. Byk.), норы раков.

БАССЕЙН Р. ЗЕРАВШАН

В бассейне р. Зеравшан палеогеновые отложения обнажаются в предгорьях Нуратинских и Зиатдинских гор и в ее верховьях. В Нуратинской и Арасайской долинах и в районе Кенимеха они вскрыты скважинами.

В среднем течении р. Зеравшан (по данным Х. В. Рыскиной) в основании разреза палеогеновых отложений (бухарские слои) залегает пачка белых и желтоватых песчанистых известняков и доломитов с *Cuneocorbula angulata* (Lam.), *C. biangulata* (Desh.), *C. triangulata* Vail., *Venericardia bukharensis* (Val.), *Modiolus ieremejewi* Rom. Они трансгрессивно, местами со следами размыва перекрывают известняки рудистового горизонта верхнего маастрихта. Мощность бухарских слоев колеблется от 8 до 30 м.

Согласно на бухарских слоях, а местами несогласно на палеозое залегает эоценовая толща зеленовато-серых глин, песчаников и мергелей, наиболее полные разрезы которой наблюдаются в Зиатдинских горах и на возвышенности Калкан-Ата. Эта толща разделяется на три пачки: глинисто-песчаниковую, мергелистую и глинистую.

Первая пачка в низах сложена немыми песчаниками и песками с прослоями алевролитов и глин (10—56 м). Песчаники и пески перекрываются глинами и мергелями (до 40 м), в которых были обнаружены: *Ammobaculites* aff. *midwayensis* Plumm., *Anomalina* (?) *scrobiculata* (Schwag.), *Bulimina pseudopushi* Subb., *Reussella paleocenica* (Brotz.), *Bifarina millepunctata* Tutk., характерные для нижнего эоцена.

Во второй, мергелистой, пачке были встречены *Ostrea turkestanensis* Rom., а из фораминифер — *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Valvulineria globula* Balakhm., *Bulimina praeinflata* N. Byk., *B. esnaensis* Le Roy, *Hopkinsina compacta* Balakhm., *Rotalia* (?) *alaica* N. Byk. и др., характерные для среднего эоцена.

В нижней части третьей, глинистой, пачки были встречены: *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Alabamina danvillensis* Howe et Wallace, *Hopkinsina bykovae* Balakhm., характерные для среднего и низов верхнего эоцена. В верхней части третьей пачки присутствуют уже верхнеэоценовые виды: *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Discorbis ferganensis* (N. Byk.), *Asterigerina lucida* Min., *Globanomalina micra* (Cole), *Hopkinsina longecamerata* Balakhm. и др.

На склонах возвышенности Калкан-Ата и Зиатдинских гор, к югу от горы Кокча и в районе Кенимеха зеленые глины третьей пачки эоцена перекрываются зеленоватыми глинами и мергелями с *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Globigerina eocaena* Gümb., а в отдельных горизонтах с многочисленными радиоляриями. Выше залегают пестроокрашенные глины с прослоями алевролитов, песчаники и пески, а в некоторых разрезах — буровато-коричневые песчанистые глины с остракодами эоценового облика — *Loxoconcha lenticularis* Mandelst.,

Cytheridea sp. и *Eocytheropteron*. Мощность этой толщи колеблется от 201 м (Калкан-Ата) до 40—90 м (Четтык, Кенимех).

Согласно на этих отложениях залегают глины, песчаники, алевролиты и пески зеленоватых, красноватых и пестрых цветов, относящиеся к сумсарским слоям. Мощность рассматриваемой толщи 25 м (район горы Кокча), 62 м (Зиаетдинские горы) и 96 м (Кенимех). В Зиаетдинских горах по всему разрезу толщи отмечаются раковины *Nonion graniferus* (Terq.), *Cibicides macrurus* N. Byk. и *Cytheridea* aff. *schirabadensis* Mandelst., *C. innae* Mandelst. В Калкан-Ате, Кокче и Кенимехе в аналогичных породах отмечаются *Nonion graniferus* (Terq.), *Elphidium onerosum* Bogd., *Cibicidoides sumsarensis* (N. Byk.), *Rotalia* sp., *Cytheridea irgenata* Gramm.

К олигоцену здесь относятся низы толщи красноцветных песчаников и алевролитов с *Cytheridea* и *Ilyocypris* sp.

В верховьях р. Зеравшан (по И. М. Архангельской) палеогеновые отложения подразделяются уже по схеме О. С. Вялова. Палеоцен (бухарские слои) представлен белыми ангидритами, гипсами и доломитами, перемещающимися с маломощными прослоями светло-серых известняков, мергелей и табачных глин. В одном из прослоев известняка были встречены ядра *Modiolus* cf. *jeremejewi* Rom., *Lucina* sp., *Cerithium* sp. Мощность бухарских слоев составляет здесь 71 м.

Ниже г. Захматабад пласты ангидрита и гипса имеют несколько меньшее развитие. Здесь отмечается в основном чередование серых и светло-серых фораминиферовых доломитов, доломитовых известняков, пелитоморфных доломитов и оолито-фораминиферовых доломитов с многочисленными Miliolidae и более редкими раковинами *Sigmoilina*. Видимая мощность этой толщи около 20 м. В Кштутском районе, по данным О. С. Вялова (1936а), бухарские слои представлены гипсами, перемежающимися с тонкими прослоями известняков с *Cuneocorbula asiatica* (Vial.). Верхние горизонты бухарских слоев по левому берегу р. Кштут, ниже кишлака Кульяли, представлены, по данным И. М. Архангельской и др., брекчиевидными доломитовыми известняками с многочисленными фораминиферами типа Nonionidae и Anomalinidae, более редкими Miliolidae и единичными крупными *Pararotalia* ex gr. *heckeri* (N. Byk.) и брекчией карбонатных пород видимой мощностью около 16 м.

Нижнеэоценовые отложения представлены сузакскими слоями, сложенными светло-серыми и темно-серыми глинами с *Nucula* sp., *Cyprina* sp. и устричниками, образованными битой ракушей и разрозненными целыми створками *Ostrea hemiglobosa* Rom., сцементированными глинистым материалом. Видимая мощность 42 м.

Среднеэоценовые отложения (алайские слои) на рассматриваемой территории подразделяются на три части (Каханова, 1959). Наиболее полный разрез наблюдается по р. Кштут, где нижняя их часть представлена мергелями, переслаивающимися с глинами и доломитами; средняя — мергелями, глинами, фосфоритоносными известняками и доломитами; верхняя — глинами с прослоями мергелей и фосфоритоносных песчаников. Общая мощность алайских слоев 59 м.

По саю Вашан разрез алайских слоев начинается с пачки доломитов с *Ostrea* ex gr. *turkestanensis* Rom., *Sphenia daganensis* Kachan., *Turritella soluni* Liver., *Natica* sp. Средняя часть алайских слоев имеет такой же состав, как и в разрезе по р. Кштут. Верхняя часть сложена глинами с редкими и маломощными прослоями мергелей. Неполная мощность слоев составляет 36 м.

На правом берегу р. Зеравшан, между кишлаками Иоры и Миндона, вскрывается неполный разрез нижней части слоев мощностью 7,6 м, сложенный детритусовыми, гастроподовыми доломитами и доломитами-ракушечниками с *Venericardia* cf. *angusticostata* Lam., *Corbis lamello-*

sa Lam., *Cultellus asiaticus* Kachan., *C. grignonensiformis* Kachan., *Mesalia fasciata* Lam., *Fusus* sp., *Natica* sp., *Terebellum fusiforme* Lam.

К верхнеэоценовым отложениям (туркестанским слоям) по р. Кштут относится монотонная пачка зеленовато-серых глин мощностью 29 м, а по саю Вашан серые и зеленовато-серые глины, перекрывающиеся серыми песчаниками, чередующимися с темно-серыми глинами (видимой мощностью 40,7 м).

ФЕРГАНСКАЯ ВПАДИНА

Изучение палеогеновых отложений этого района было начато еще в конце XIX века Г. Д. Романовским, затем оно было продолжено Д. В. Соколовым, В. Н. Вебером, Д. И. Мушкетовым, Д. В. Наливкиным, К. П. Калицким, А. Д. Архангельским, Н. Ф. Безобразовой, В. С. Слодкевичем и др.

Важным этапом в изучении ферганского палеогена явились работы О. С. Вялова, проводившиеся им в период с 1934 по 1956 г. Еще в 1935 г. этим исследователем была разработана схема деления палеогеновых отложений Ферганы, которая применяется и до настоящего времени и принята в настоящей работе.

Последующие работы В. Т. Балахматовой (1953), Н. К. Быковой (1939, 1945), О. С. Вялова и В. И. Солуна (1950), Р. Ф. Геккера (1953), Р. Ф. Геккера, А. И. Осиповой и Т. Н. Бельской (1962), Е. Н. Ивановой (1953), Л. П. Кахановой и Л. В. Мироновой (1964), В. Г. Клейнберга (1948, 1957), И. А. Коробкова (1951, 1961 а), Е. В. Ливеровской (1953), О. М. Варенцовой-Мануйленко (1953а, б), Р. К. Макаровой, Л. В. Мироновой (1964), Н. Е. Минаковой (1953, 1966), Л. В. Мироновой (1953, 1960, 1961 а, б), Н. К. Овечкина (1954 а), А. И. Осиповой (1956, 1958, 1961), Г. Х. Салибаева (1966, 1968), С. Н. Симакова (1953, Симаков и др., 1957) и др. были посвящены палеонтологическому обоснованию возраста отдельных горизонтов и некоторым уточнениям стратиграфического расчленения. Большая работа была проведена Р. Ф. Геккером, А. И. Осиповой и Т. Н. Бельской по комплексному изучению палеогеновых отложений Ферганы (1962).

В последние годы по поводу стратиграфического расчленения нижней части палеогеновых отложений Ферганы возникла дискуссия, вызванная тем, что О. С. Вялову при выработке своей схемы не удалось точно скоррелировать разрезы различных участков Ферганы. В частности, Р. Ф. Геккер и А. И. Осипова перенесли в сузакские слои отложения, выделенные О. С. Вяловым в Южной Фергане как бухарские, а С. Н. Симаков эти же отложения отнес к сузакским и алайским слоям. В последнее время точку зрения А. И. Осиповой принял также Г. П. Крейденков (1968). С этим вряд ли можно согласиться — бухарские и сузакские слои следует рассматривать в том объеме, в каком они были выделены О. С. Вяловым в Исфаринском разрезе, являющемся стратотипическим для палеогена Ферганской долины.

Палеогеновые отложения на территории Ферганской долины развиты очень широко: в центральной части они скрыты под толщей неогеновых и четвертичных отложений, а по периферии выходят на поверхность (см. прил. 8).

В настоящее время в Фергане выделяют шесть основных типов разреза палеогена: Южной Ферганы, Северо-Восточной Ферганы, Северной Ферганы, Западной Ферганы, Нанайской впадины и Наукатской котловины.

ПАЛЕОЦЕН

В основании палеогеновых отложений в Южной Фергане лежит толща, известная под названием «гипсы Гознау». Она сложена мелкокристаллическими белыми или светло-серыми гипсами с редкими про-

слоями загипсованных глин и алевритов (мощность до 30 м). Остатков какой-либо фауны до сих пор в ней найдено не было. По возрасту эта толща, по-видимому, охватывает низы палеоцена, а возможно, и датский ярус, являясь в этом случае в какой-то своей части аналогом акджарских слоев Таджикской депрессии. До получения новых материалов вопрос о возрасте гипсов Гознау не может быть окончательно решен.

Выше гипсов Гознау в Южной Фергане в стратотипическом Исфаринском разрезе залегают бухарские слои (по возрасту относящиеся к позднему палеоцену), представленные в нижней части толщей зеленовато-серых глин, серых песков и песчаных алевролитов мощностью около 50 м; в средней — светло-серыми доломитовыми мергелями (2,5 м) с большим количеством костей и чешуи рыб, а в верхней — доломитовыми мергелями и доломитами сильно загипсованными (10 м).

В глинах, по данным Н. К. Быковой, содержится комплекс агглютинированных фораминифер: *Saccammina difflugiformis* Brady, *Haplophragmoides irregularis* N. Byk., *Glomospira diffundens* Cushm. et Renz, *Milliammina vexativa* N. Byk., *Trochammina ispharensis* N. Byk.

В песчанистых алевролитах разрезов Калача-Мазар и Исфара встречаются: *Gibbolucina contorta* (Defr.), *Garum debilis* (Desh.), *Nemocardium edwardsi* (Desh.), *Venericardia pectuncularis* (Lam.), *Cyprina morrisi* Sow., *C. scutellaria* Lam., *Cucullaea crassatina* Lam., *Ostrea kalizkyi* Vial., *O. bellovacina* Lam., *Panope vaudini* Desh., *Turritella mariae* Br. et Corn., *Calyptraea suessoniensis* Orb., *Pleurotomaria* cf. *tadgikistanica* Makar. и др.

Загипсованные доломиты охарактеризованы мелкими раковинами *Cuneocorbula angulata* (Lam.), *C. asiatica* (Vial.), *Crassatella bellovacensis* Desh., *Modiolus jeremejevi* Rom. и др.

Такой тип разреза хорошо прослеживается по всей Южной Фергане, претерпевая лишь незначительные изменения.

В Северо-Восточной Фергане разрез несколько меняется. Гипсам Гознау и, по-видимому, нижней части бухарских слоев здесь соответствует толща гипсов до 30 м мощности, в верхней части которой присутствуют прослои доломита, содержащие *Cuneocorbula angulata* (Lam.), *C. asiatica* (Vial.), *C. biangulata* (Desh.), *C. gorizdroae* (Vial.), *C. turkestanensis* (Slodk.), *Cerithium* cf. *zerawschanensis* Vial., *Potamides* (?) *romanovskyi* Vial. Выше залегают зеленые глины, мергели и алевриты (7 м) с фосфоритизированными ядрами *Glycymeris* sp., *Pitar* aff. *sulcataria* (Desh.), *Venericardia* sp.

Покрываются глины и алевролиты слоем светлых серых и коричневых глин мощностью 1,5—2 м с многочисленными рыбьими остатками. В кровле бухарских слоев залегают доломиты и глинистые известняки около 4 м мощности с *Ostrea hemiglobosa* var. *kafirniganica* Burač., *Gryphaea errara* Vial. и др.

В Северной Фергане гипсовой пачке, а возможно, частично и глинам соответствуют красноцветные континентальные отложения. Бухарские слои здесь представлены в морских фациях, в нижней части, пачкой песчаников, гравийников и конгломератов (4 м), которые сменяются пачкой серых и бурых алевритистых глин (4 м), вверху с многочисленными костями и чешуей рыб. Гравийники переполнены остатками *Venericardia pectuncularis* (Lam.), *Cyprina morrisi* Sow., *Cucullaea crassatina* Lam., *Glycymeris terebratularis* (Lam.), *G. volgensis* (Netsch.), *Ostrea kalizkyi* Vial., *O. bellovacina* Lam., *O.* aff. *hemiglobosa* Rom., *Gryphaea errara* Vial., *G.* aff. *camelus* Burač.

В глинах, залегающих на гравийниках, в районе Избаскента обнаружены: *Saccammina difflugiformis* Brady, *S. complanata* (Franke), *Glomospira diffundens* Cushm. et Renz, *Haplophragmoides irregularis* N. Byk., *Recurvoides gracilis* N. Byk., *Trochammina ispharensis* N.

Byk., *Gaudryina ossipowae* N. Byk., *Pulsiphonina prima* (Plumm.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.) и др.

Венчается разрез палеоцена пластом известняка с *Ostrea hemiglobosa* var. *kafirniganica* Burač., *Gryphaea errara* Vial., *Potamides osipowae* Liv. и др. Мощность 11 м.

В Нанайской впадине палеоценовые отложения представлены континентальными красноцветными отложениями.

В Западной Фергане (район Ташравата, Сулюкты и др.) к палеоценовым отложениям относится пачка мелкозернистого гипса (до 20 м) в нижней части и пачка зеленовато-серых глин и мелкозернистых песков (до 50 м) с неопределимыми ядрами двустворок в верхней части.

В Наукатской котловине разрезы палеоценовых отложений сходны по своему строению с разрезами западных районов. В нижней части здесь залегает мощная пачка гипсов (50 м), выше которой лежат глины и алевриты (до 10 м мощности). В гипсах в прослоях доломита известны: *Cuneocorbula angulata* (Lam.), *C. biangulata* (Desh.), *C. asiatica* (Vial.), *Modiolus jeremejewi* Rom. В глинах и алевритах встречен комплекс песчанистых фораминифер, аналогичный содержащемуся в Исфаринском разрезе.

ЭОЦЕН

Отложения бахчисарайского яруса представлены в Фергане сузакскими слоями. В стратотипическом, Исфаринском, разрезе сузакские слои представлены загипсованными алевритовыми и доломитовыми мергелями и глинами с частыми прослоями гипса (в средней части они преобладают). Остатков фауны не обнаружено. Мощность этой толщи около 30 м.

В северо-восточной части Ферганской долины, в разрезе Чангырташ, являющемся переходным между северным и южным типами разрезов, сузакские слои также сложены толщей глин зеленовато-серых и красно-бурых алевритистых или доломитовых, сильно загипсованных с большим количеством прослоев и конкреций гипса, который иногда преобладает. Наибольшей мощности (до 75 м) они достигают в районе Палванташа и Андижана.

В Северной Фергане к сузакским слоям относится пачка красновато-бурых песчанистых глин с примесью гравия и мелкой гальки (около 10—15 м мощности). Перекрывается эта пачка мелкогалечным конгломератом, вероятно, уже алайского возраста. В Нанайской впадине сузакские отложения представлены континентальными красноцветами.

В Западной Фергане сузакские отложения сложены чередующимися пластами гипсов, зеленоватых и лиловатых доломитовых глин (разрез Сулюкты и Кара-Чагат) или зеленых и лиловатых доломитовых глин (разрез Ташрават) мощностью 10—15 м. Остатков организмов в них не обнаружено.

В Юго-Восточной Фергане, в Наукатской котловине, сузакские слои сложены немыми желтыми, серыми и розоватыми глинами и алевритами и глинами. Граница с алайскими слоями точно проведена быть не может.

Отложения симферопольского яруса представлены алайскими слоями в виде чередования морских терригенных и карбонатных осадков, которые отчетливо подразделяются на две части: нижнюю — глинистую и верхнюю — карбонатную (гор. «1» К. П. Калицкого).

В Исфаринском разрезе нижняя часть представлена зеленовато-серыми и зеленовато-бурыми алевритистыми и доломитовыми мергелями и глинами с прослоями устричников (до 28 м). Л. П. Кахановой отсюда были определены: *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. turkestanensis borgalensis* Vial., *O.* ex gr. *multicostata* Desh., *O. gorizdroae* Vial., *Diplodonta* cf. *renulata* Desh., *Cultellus affinis* Sow., *Venericardia*

akssuensis (Kachan.), *Turritella sulcifera* Desh. В этих же отложениях, по данным Н. К. Быковой, содержатся: *Nonion laevis* (Orb.), *Cribrononion ferganensis* (N. Byk.), *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Rotalia* (?) *alaica* N. Byk., *Pararotalia heckeri* (N. Byk.), *Nonionella ispharensis* (N. Byk.) и др.

Верхняя часть алайских слоев сложена известняками и доломитами с редкими прослоями глин (до 25 м). В известняках в большом количестве встречаются раковины *Ostrea turkestanensis* Rom., а также *Diplodonta renulata* (Desh.), *Pitar sulcataria* (Desh.), *Venericardia viquisneli* (Arch.), *Tellina poretzkayae* Tolst., *T. sulfagarica* Tolst., *Turritella soluni* Liver. и др. Тут же, по данным Е. В. Ливеровской, встречаются: *Pitar tschangirtaschensis* (Liver.), *Turritella alaica* Vial. et Sol. и др.

В кровле пачки алайских известняков залегает устричник, состоящий из большого количества раковин *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. turkestanensis borgalensis* Vial., *O. gorisdroae* Vial., *O.* ex gr. *multicostata* Desh., *Ostrea kokanensis* Sok., *Fatina esterhazy* (Pav.) *.

В разрезах в районе Шорсу и Риштана, кроме указанных выше моллюсков, в толще известняков встречаются: *Megaxinus* cf. *menardi* (Desh.), *Corbula exaratiformis* Kachan., *Sphenia daganensis* Kachan., а в кровле известняков, кроме перечисленных выше устриц, *Panope intermedia* (Sow.), *P. tadgikistanica* Kachan., *Diplodonta* cf. *renulata* (Desh.), *Trachycardium porulosum* (Sol.), *Tellina tenuistriata* Desh., *Pitar akssuensis* Kachan., *P. nitidula* (Desh.), *P. gumberensis* (Arch.), *Cordiopsis incrassata* Sow., *Venericardia kschtutica* (Kachan.), *V.* cf. *wachschica* (Kachan.), *«Ampullaria» ivanowi* Rom., *Turritella soluni* Liver., *Calyptraea aperta* (Sol.), *Terebellum fusiforme* Lam. и др.

Такой тип разреза выдерживается по всему югу и северо-востоку Ферганы.

В Северной Фергане к нижнеалайским отложениям условно могут быть отнесены мелко- и среднегалечные конгломераты и пески серого цвета без органических остатков мощностью 5—11 м. Верхняя часть алайских слоев, так же как и в Южной и Северо-Восточной Фергане, представлена пачкой известняков и доломитов с типичным комплексом морских моллюсков. В некоторых разрезах известняки средней части этой пачки замещаются красными и зелеными глинами. Общая мощность алайских слоев здесь до 30 м.

В Нанайской впадине алайские отложения представлены континентальными красноцветными отложениями.

В Западной Фергане нижнеалайские отложения сложены желтыми песками и алевролитами (до 5 м) с большим количеством *Ostrea turkestanensis* Rom., а верхнеалайские — карбонатной пачкой (до 20 м).

В Юго-Восточной Фергане в разрезах Наукатской котловины к нижнеалайским отложениям может быть условно отнесена верхняя часть пачки желтоватых, розоватых и серых глин и алевролитов, нижняя часть которых также условно отнесена к сузакским слоям. Верхнеалайские отложения представлены карбонатной пачкой, в которой наблюдается значительная опесчаненность известняков и прослои песчаника. Общая мощность 26 м.

Р. Ф. Геккер, А. И. Осипова и Т. Н. Бельская в своей сводной работе по Фергане (1962) предлагают разделять верхнеалайские отложения (гор. «1» К. П. Калицкого) на три части. Нижняя часть, по их данным, характеризуется массовой встречаемостью раковин устриц и дру-

* Этот слой, являясь переходным от алайских к туркестанским слоям, О. С. Вяловым помещался в основание туркестанских слоев. Автор настоящего раздела на основании близости комплексов фауны и литологии пришла к выводу о тесной связи этой пачки именно с алайскими слоями.

гих разнообразных моллюсков, средняя часть — уменьшением количества раковин устриц и появлением раковин *Eulima* sp. и *Unio* sp., указывающих на изменение солености в это время в сторону опреснения, а верхняя часть характеризуется комплексом фауны, аналогичным нижнему.

Бодракский ярус на территории Ферганы представлен туркестанскими и риштанскими слоями. Туркестанские слои на территории Ферганы имеют трехчленное строение, причем нижняя и верхняя части обычно глинистые, а средняя (гор. «m» К. П. Калицкого) карбонатная.

В Исфаринском разрезе нижняя часть туркестанских слоев представлена глинами оливково-зелеными, местами алевритовыми с прослоями устричников (до 35 м). В устричниках Л. П. Кахановой определены: *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. multicostata* Desh., *O. turkestanensis cizancourti* Cox., *Fatina esterhazyi* (Pav.), *Ostrea kokanensis* Sok. В районе Риштана в нижней части туркестанских отложений, помимо перечисленных видов, были встречены: *Cultellus affinis* Sow., *Nuculana galleotiana* (Nyst), *Crassatella deshayesiana* Nyst, *Veneri cardia viquesneli* (Arch.), *Osterea kokanensis* Sok., *Turritella sulcifera* Desh., *T. soluni* Liv. и др. В глинах и алевритах встречены: *Nonion* ex gr. *laevis* (Orb.), *Nonionella ispharensis* (N. Byk.), *Cribrononion ferganensis* (N. Byk.), *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Rotalia* (?) *alaica* N. Byk., *Pararotalia heckeri* (N. Byk.), *Cibicidoides artemi* (N. Byk.) и др.

Средняя часть туркестанских слоев представлена доломитовыми мергелями и известняками, огипсованными, с примесью алевритовых частиц (4 м). Л. П. Кахановой отсюда были определены: *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. turkestanensis baissunensis* Böhm, *Pitar liwerowskaya* Kachan., *Tellina donacialis* Lam., *Corbula* ex gr. *exarata* Desh., *Turritella* cf. *sulcifera* Desh., Е. В. Ливеровской из этих же отложений указываются: *Cordiopsis incrassata* Sow., *Turritella* sp., *Eulima* sp.

К верхней части туркестанских слоев относится пачка зеленовато-серых глин с крупными карбонатными конкрециями (13 м). В глинах встречаются *Fatina esterhazyi* (Pav.) и *Gaudryina* ex gr. *superturkestanica* N. Byk., *Haplophragmoides zerawschanensis* N. Byk., *Nonion* ex gr. *laevis* (Orb.), *Discorbis ferganensis* N. Byk.

Этот тип строения туркестанских слоев прослеживается по всей Южной Фергане, но в ряде разрезов мощность средней части значительно возрастает. Среднетуркестанские отложения, по данным А. И. Осиповой, подразделяются на три части, причем средняя часть в большинстве районов сложена толщей гипсов, достигающей 18 м. В районе Исфары и западнее ее эти осадки не отлагались.

Р. К. Макарова нижнетуркестанские отложения выделяет как горизонт с *Ostrea kokanensis* Sok., а верхнетуркестанские как горизонт крупных *Fatina esterhazyi* Pav.

В переходных разрезах Северо-Восточной Ферганы нижняя часть туркестанских слоев (до 10 м) сложена глинами и устричниками с *Fatina esterhazyi* Pav., *Ostrea kokanensis* Sok., средней части отвечают известняки оолитовые, плитчатые и ракушечные с прослоями глин (мощность их здесь возрастает до 15 м). В известняках, по данным Е. В. Ливеровской, встречаются: *Pitar tschangirtaschensis* Liver., *Venericardia astieri* (Orb.), *Turritella ferganensis* Vial. et Sol. Верхняя часть туркестанских слоев в этом районе отсутствует.

В Северной Фергане нижняя часть туркестанских слоев также представлена зелеными глинами с прослоями устричников, сложенных раковинами *O. turkestanensis* Rom., *O. turkestanensis cizancourti* Cox, *Fatina boehmi* Vial., *Liostrea kokanensis* Sok.

Средняя часть туркестанских слоев сложена известняками с прослоями глин и песчаника и в разрезе по р. Нарын содержит остатки моллюсков *O. turkestanensis* Rom., *O. turkestanensis cizancourti* Cox, *O. multicostata* Desh., *Diplodonta renulata* (Desh.) *Trachycardium poruiosum* (Sol.), *Pitar liwerowskayae Kachan* и др.

Верхняя часть туркестанских слоев или отсутствует (в районе Варзыка) или (в районе Нарына) представлена переслаиванием пластов малиновых и зеленых глин с песчаниками и устричниками, в которых встречаются *Fatina boehmi* Vial., *F. esterhazyi* (Pav.). Общая мощность туркестанских слоев до 30 м.

В Нанайской впадине к нижней части туркестанских слоев относится пачка переслаивающихся пластов глинистых известняков и глин с конгломератом в основании, содержащая створки крупных *Fatina* и ядра других моллюсков (до 5 м), средняя часть представлена известняками (4 м) с *Eulima* sp., *Pitar tschangirtaschensis* (Liver.) и др., а верхняя часть отсутствует.

В Западной Фергане туркестанские слои имеют тот же характер, что и в Южной Фергане, но средняя и верхняя части их сильно сокращены по мощности или отсутствуют. Общая мощность 35—40 м.

В Юго-Восточной Фергане (район Наукатской котловины) туркестанским слоям отвечают зеленовато-серые глины (2 м) с *Fatina* и *Ostrea kokanensis* Sok., которые, по-видимому, являются нижнетуркестанскими. Более высокие горизонты туркестанских отложений либо отсутствуют, либо представлены слоем известняка-ракушечника (около 2 м), который к туркестанским слоям может быть отнесен лишь условно.

Риштанские слои на территории Ферганской долины почти повсеместно имеют двучленное строение.

В Исфаринском разрезе нижняя часть риштанских слоев представлена песчаниками, песчанистыми известняками, ракушняками и мергелями (гор. «п» К. П. Калицкого) мощностью около 8 м. В известняках обильны раковины *Ostrea simplex* Desh., *«Ampullaria» ivanowi* Rom., *Turritella uniangularis* Lam., а также *Diplodonta* aff. *renulata* (Desh.), *Pitar* aff. *sulcataria* (Desh.). Р. К. Макаровой эта часть разреза выделена как горизонт с *Ostrea simplex* Desh.

Из фораминифер здесь встречены: *Nonion laevis* (Orb.), *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Brotzenella* (?) *vialovi* (N. Byk.), реже *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Neobulimina elongata* (Orb.).

Верхняя часть риштанских слоев сложена чередованием оливковых и зеленых глин и алевритовых глин с устричниками (гор. «о» К. П. Калицкого), переполненными раковинами *Platygena* (до 40 м). Глины часто загипсованы, содержат большое количество раковинного детрита, пластинок *Balanus*, довольно крупные остракоды и ядра и отпечатки раковин моллюсков. В них найдены: *Nucula ferganensis* Ivan., *N. ovetschkini* Fokina, *Pitar nitida* (Desh.), *Pecten sokhiensis* (Korob.), *Chlamys turgaicus* (Vial.), *Ostrea plicata* Sol., *Platygena asiatica* Rom., *Corbula ficus* Brand., *C. rischtanensis* Ivan., *Turritella uniangularis* Lam., *Calyptraea aperta* (Sol.), *Athleta devexa* (Beyr.) и др.

Р. К. Макарова в верхнериштанских отложениях выделяет два горизонта: нижний с *Platygena asiatica* Rom. и верхний, очень маломощный, с *Chlamys turgaica* Vial. Из фораминифер отсюда известны: *Nonion laevis* (Orb.), *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Brotzenella* (?) *vialovi* (N. Byk.), *Discrobis ferganensis* N. Byk. и *Asterigerina lucida* Min.

Двучленное строение риштанских слоев сохраняется по всей Южной Фергане, но нижняя часть их местами очень сильно увеличивается в мощности (например, в районе Риштана до 25 м). Местами в нижней

части развиты гравийные пески с прослоями красных и лиловых алевролитов.

В Северо-Восточной Фергане в разрезе Чангыр-Таш риштанские слои сильно сокращаются в мощности. Нижняя их часть вообще выпадает из разреза, к верхней относятся зеленовато-серые песчанистые глины с *Brotzenella* (?) *vialovi* (N. Byk). Мощность этих отложений 15 м.

В Северной Фергане риштанские слои (18 м) представлены в нижней своей части песками, глинистыми известняками или мергелями с *Megaxinus menardi* (Desh.), *Ostrea simplex* Desh., *«Ampullaria» ivanowi* Rom., а в верхней — глинами табачного и оливково-зеленого цвета с прослоями ракушняков с *Platygena asiatica* Rom. В верхней части, кроме *Platygena*, обнаружены *Tellina* sp., *Pecten sokhiensis* (Korob.), *Calyptraea aperta* (Sol.).

В разрезах Нанайской впадины нижняя часть риштанских слоев отсутствует, а верхняя представлена алевритовыми глинами и мергелями с *Platygena asiatica* Rom. (4 м), лежащими непосредственно на средней части туркестанских отложений.

В Западной Фергане риштанские слои очень сходны по характеру строения и фаунистической характеристике с риштанскими отложениями Южной Ферганы, но имеют несколько меньшую мощность (около 20 м).

В Юго-Восточной Фергане к риштанским слоям условно относят зеленовато-желтые алевролиты и зеленые глины без органических остатков мощностью около 3 м.

Альминский ярус представлен в Фергане исфаринскими, ханабидскими и сумсарскими слоями. Исфаринские слои на территории Ферганы сложены однообразной кремнистой толщей. В Исфаринском разрезе, как и по всей Южной Фергане, они представлены желто-серыми, розоватыми, палевыми и зеленовато-серыми кремнистыми глинами, образующими при выветривании хрустящую щебенку. Переход от риштанских к исфаринским глинам и от последних к ханабадским происходит постепенно. В глинах в большом количестве встречаются чешуя рыб и радиолярии: *Stylodyctya schabalkini* Lipm., *Trochodiscus splendidus* Lipm., *Sethocyrtis sinitzini* Lipm., *Spongodiscus elegans* Lipm., *Lithatractus birostratus* Lipm.

В глинах также обнаружены довольно многочисленные ядра и отпечатки *Nuculana galleotiana* (Nyst), *N. crispata* (Koen.), *Venericardia lukovichi* (Ruch.), *Aralocardia eichwaldiana* (Rom.), *A. gigantaea* (Ovetsch.), *Callista latilamella* (Luk.), *Cordiopsis incrassata* Sow., *Cyprina alexeievi* Ovetsch., *Ostrea plicata* Sol., *Musculus bernayi* (Desh.), *Pholadomya michailovskyi* Luk., *Corbula conglobata* Koen., *Turritella supracarinata* Alex., *T. sulcifera* Desh., *Ispharina erro* Vial. et Sol., *Mesalia variabilis* Defr., *Athleta nodosa* (Sow.) и др.

Р. К. Макарова выделяет в исфаринских слоях два горизонта: нижний с *Isocardia eichwaldiana* Rom. и верхний с крупными *Turritella*. Общая мощность исфаринских слоев 40 м.

В Северо-Восточной Фергане исфаринские слои представлены менее кремнистыми светло-серыми глинами с прослоями коричневато-оливковых глин в нижней части (25 м). В основном из верхней части определены: *Cultellus grignonensis* Desh., *Aralocardia eichwaldiana* (Rom.), *Cordiopsis tenuis* Alex., *Modiolus zimistanensis* Ivan. и др.

В Северной Фергане исфаринские слои сложены такими же светло-серыми, желтоватыми и коричневатыми глинами; в верхней части глины алевритистые с горизонтами конкреций и остатками *Cordiopsis incrassa-*

ta Sow., *Cyprina alexeievi* Ovetsch., *Aralocardia eichwaldiana* (Rom.), *A. gigantaea* (Ovetsch.) *Turritella* sp. Мощность 30 м.

В Нанайской впадине исфаринские слои представлены чередованием алевролитов, кремнистых глин и светлых опок общей мощностью около 10 м.

В Западной Фергане к исфаринским слоям относятся светло-серые глины с отпечатками *Aralocardia eichwaldiana* (Rom.) мощностью до 6 м.

В Юго-Восточной Фергане, в Наукатской котловине, к исфаринским слоям могут быть условно отнесены темно-серые алевриты и глины около 1,5 м мощности.

Ханабадские слои повсеместно представлены толщей зеленовато-серых глин с мергельными и сидеритовыми конкрециями. В Южной и Северо-Восточной Фергане ханабадские слои сложены глинами светло-серыми и зелеными, пластичными внизу и алевритистыми вверху, с несколькими прослоями сидеритовых или мергелистых конкреций (порядка 30 м).

Из глин нижней части известен комплекс агглютинированных фораминифер, в верхней присутствуют известковистые фораминиферы: *Spiroplectammina tuaevi* Moroz., *Nonion laevis* (Orb.), *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Asterigerina lucida* Min., *Brotzenella munda* (N. Byk.), а также представители семейств Miliolidae и Polymorphinidae.

В глинах и главным образом в конкрециях встречаются: *Nuculana crispata* (Koen.), *N. schurabica* (Liver.), *Tellina praepostera* Koen., *Laevicardium cingulatum* (Goldf.), *Crassatella deshayesiana* Nyst, *Aralocardia mica* (Ovetsch.), *Cordiopsis incrassata* Sow., *Ostrea tianschanensis* Rom., *Pecten subitus* Korob., *Corbula conglobata* Koen., *Calyptraea* cf. *turgaica* Ovetsch. и др.

Из этих же отложений в районе Шураба и Риштана, кроме указанных видов, определены: *Yoldia khanabadensis* (Ivan.), *Pseudomiltha gigantaea* (Desh.), *Garum fischeri* (Heb. et Renev.), *Solen rimosus* Bellardi, *Nemocardium subellipticum* (Alex.), *Astarte chanabadica* Makar. *Crassatella khanabadensis* Ivan., *Cyprina alexeievi* Ovetsch., *Chlamys karadarjensis* Korob., *Ch. dichoticosta* Korob. *Musculus bernayi* (Desh.), *Panope heberti* Bosq., *Corbula henceliusiana* Nyst, *Turritella angulata* Sow., *T. supracarinata* Alex., *Ispharina erro* Vial. et Soloun, *Polinices achatensis Recluz, Hippochrenes abichi* Alex., *Athleta luctatrix* (Sol.), и др. Р. К. Макарова в нижней части ханабадских слоев отмечает местами скопление раковин *Cultellus grignonensis* Desh. или *Nuculana schurabica* (Liver.); в верхах ханабадских отложений Южной Ферганы она выделяет два горизонта: 1) с *Ostrea tianschanensis* и *Chlamys karadarjensis* и 2) с мелкими турителлами и *Astarte chanabadica*.

В Северо-Восточной Фергане ханабадские слои значительно сокращены по мощности (в районе Чангырташа около 10 м).

В Северной Фергане ханабадские слои сложены зелеными пластичными глинами, в верхней части обычно алевритовыми, с горизонтами конкреций (мощностью до 27 м).

Как в глинах, так и в конкрециях содержится разнообразный комплекс моллюсков, аналогичный комплексу моллюсков из ханабадских слоев Южной Ферганы.

В районе Нанайской впадины к ханабадским слоям относятся зеленые глины (мощность 11 м) с *Ostrea tianschanensis* Rom.

В Западной Фергане мощность ханабадских слоев сильно сокращается (до 5 м); здесь им отвечает пачка светло-серых и зеленых немых глин.

В Юго-Восточной Фергане в Наукатской котловине к ханабадским слоям условно относятся зеленые пластичные глины около 1 м мощности.

Сумсарские слои* на территории Ферганской долины представлены характерной пачкой малиновых глин, резко отличающейся по своей окраске от всех лежащих ниже морских отложений. Сумсарские отложения повсеместно разделяются на две неравные по мощности части: нижнюю — мергелистую (до 3 м) с *Gryphaea sewerzowi* Rom. (горизонт «р» К. П. Калицкого) и верхнюю — глинистую (до 100 м), которая по моллюскам разделяется на слои с *Ostrea pygmaea* Vial. и слои с *Exogyra ferganensis* Rom. (горизонт «q» К. П. Калицкого).

В Исфаринском разрезе нижняя часть сложена зеленовато-серыми с розовыми пятнами мергелями с большим количеством заполнений нор крабов, многочисленными раковинами *Gryphaea sewerzowi* Rom. и фосфоритизированными ядрами моллюсков (*Cardium* sp., *Solen* sp., *Cordiopsis incrassata* Sow., *Pholas* sp., *Turritella* sp., *Calyptraea* sp., *Cassidaria* sp., *Athleta* sp., *Fusus* sp.). Мощность 1,5—2 м.

Верхняя часть сумсарских слоев представлена однородной толщей тонких жирных малиновых глин (до 30 м), в кровле наблюдается переслаивание прослоев глин, песков и слабо сцементированных песчаников с *Ostrea pygmaea* Vial. (1 м). В малиновых глинах найдены: *Nucula* sp., *Tellina praepostera* Koen., *Solen rimosus Bellardi, Laevicardium cingulatum* (Goldf.), *Crassatella khanabadensis* Ivan., *Cordiopsis incrassata* Sow., *Ostrea pygmaea* Vil., *Corbula conglobata* Koen., *Turritella angulata* Sow., *T. sumsarica* Vial. et Sol., *T. ferganensis* Vial. et Sol., *Ispharina erro* Vial. et Sol., *Ficus crassistria* (Koen.), *Athleta devexa* (Beyr.).

Подобное строение разрезов сохраняется по всей Южной Фергане.

Из верхней части сумсарских слоев в районе Шураба и Риштана Р. К. Макаровой, кроме перечисленных выше, определены: *Tellina ustjurtensis* Iljina, *Garum fischeri* (Heb. et Renev.), *G. binotata* (Koen.), *Nemocardium subellipticum* (Alex.), *Venericardia kickii* (Nyst.), *Isocardia subtransversa* Orb., *Pygocardia* cf. *ciprinoides* (Braun.), *Arca sulcicosta* Nyst, *Chlamys sumsarica* Vial., *Pholadomya* cf. *ornata* Alex., *Panope babkovi* Buzur., *P.* cf. *woodwardi* Koen., *Corbula gibba* Oliv., *C. henkeliusiana* Nyst, *Architectonica dumontii* Nyst, *Natica achatensis* Recluz, *Hippochrenes abichi* Alex., *Charona expansa* (Sow.), *Athleta luctatrix* (Sol.), *Troschelia auerbachi dispersa* Alex., *Surculites errans tuberculatus* (Alex.), *Vexillum sokolovi* (Bajar.), *Bella sulcata* Luk. В верхах разреза этой части слоев в районе Риштана встречаются в массовом количестве *Exogyra ferganensis* Rom., *E. galeota* Rom., *Chlamys sumsarica* Vial., а также *Cyrsotrema* cf. *bourdoty* Boury.

В Северо-Восточной и Северной Фергане сумсарские отложения по своему строению, мощностям и фаунистической характеристике очень сходны с разрезами Южной Ферганы, отличаясь, может быть, только несколько менее разнообразным комплексом моллюсков, что, вероятно, связано с неполнотой сборов.

В районе Нанайской впадины сумсарские отложения представлены толщей малиновых глин сокращенной мощности (10—12 м). В Западной Фергане сумсарские отложения отсутствуют: видимо, они были размыты. В Наукатской котловине к сумсарским отложениям может быть отнесена пачка песчаных малиновых глин, содержащая в верхней части мелкую гальку. В глинах известны находки раковин *Gryphaea sewerzowi* Rom. Мощность этой пачки не превышает 4 м.

---

* Л. В. Миронова относит сумсарские слои Ферганской долины к олигоцену. — *Прим. ред.*

Г. Х. Салибаев (1966) в сумсарских слоях по фауне моллюсков выделяет в Фергане три горизонта: нижний с *Gryphaea semerzowi*, средний с *Ostrea pygmaea* и верхний с *Exogyra ferganensis*. Горизонт с *G. semerzowi* сопоставляется им с одноименным горизонтом, развитым в Таджикской депрессии, а горизонты с *O. pygmaea* и *E. ferganensis* — с горизонтом с *Garum tracieformis* Таджикской депрессии. По мнению Г. Х. Салибаева, сумсарские слои в Ферганской долине меньше по объему, чем в Таджикской депрессии, и аналоги двух верхних горизонтов здесь отсутствуют.

Р. К. Макарова в Южной Фергане в верхней части сумсарских слоев выделяет горизонты: 1) с *Ostrea pygmaea*, 2) с *Exogyra korobkovi* и 3) с *Exogyra ferganensis* и *Chlamys sumsarica*.

По комплексам фораминифер Н. Е. Минаковой (1966) в малиновых глинах горизонта с *O. pygmaea* выделено две зоны. Нижняя зона Heterolepa oligocenica (которая сопоставляется ею с зоной Lenticulina herrmanni Южного Приаралья и Кызылкумов) характеризуется присутствием *Spiroplectammina tuaevi* Moroz., *Lagena tenuis* (Born.), *Asterigerina lucida* Min., *Brotzenella munda* (N. Byk.), *Heterolepa oligocenica* (Sam.), *Cibicides macrurus* N. Byk., *Anomalinoides subbotinae* (N. Byk.), *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Caucasina* ex gr. *schischkinskaye* (Sam.), *Bolivina mississippiensis* Cushm. Из моллюсков к этой части разреза приурочены *Ostrea flabellulaeformis* Schaf., *Surculites errans tuberculatus* (Alex.), *Garum fischeri* (Heb. et Renev.), *Scaphander dilatatus* Phil., *Vexillum sokolovi* (Bajar.) и др. Верхняя зона Pararotalia canui (по мнению Н. Е. Минаковой, она условно сопоставляется с зоной Planorbulina hadleyi и Spiroplectammina carinata Южного Приаралья и Устюрта) характеризуется исчезновением некоторых видов и появлением *Discorbis* sp., *Pullenia bulloides* (Orb.), *Asterigerina* sp., *Planorbulina hadleyi* Balakhm., *Pararotalia* (?) *canui* (Cushm.) и др. В этой части разреза были также встречены *Isocardia* aff. *subtransversa* Orb., *Thracia faba* Sandb., *Laevicardium cingulatum* (Goldf.) и др.

«Зона» с обедненным комплексом фораминифер (эта часть разреза Н. Е. Минаковой условно сопоставляется с зоной Spiroplectammina terekensis Южного Приаралья и Устюрта) приурочена к горизонту с *Exogyra ferganensis;* она характеризуется резким уменьшением как количества видов, так и общего числа экземпляров. Здесь обнаружены немногочисленные *Nonion* sp., *Cibicides* sp. и полиморфиниды.

Возраст сумсарских слоев точно не установлен. Одни исследователи относят их к нижнему, среднему и даже верхнему олигоцену, другие — сумсарские слои сопоставляют с верхами белоглинской свиты Северного Кавказа и относят к верхнему эоцену. Не исключена возможность принадлежности нижней части (гор. «р») к эоцену, а верхней (гор. «q») к олигоцену.

ОЛИГОЦЕН

Выше горизонта с *Exogyra ferganensis* обычно с размывом залегают красно-бурые комковатые глины, переслаивающиеся с серыми алевритами и песчаниками, первоначально выделяемые как горизонт «r» сумсарских слоев. В настоящее время эти толщи большинством исследователей не включаются в сумсарские слои и относятся к нижнему миоцену. Перекрываются эти отложения континентальными осадками массагетской серии. Не исключена возможность, что горизонт «r» и какая-то часть массагетской серии относятся еще к олигоцену.

В краевых частях Ферганского бассейна почти все горизонты переходят в толщу континентальных красноцветных отложений. Однако эти отложения не изучены, и характеристика их здесь не приводится.

КЫЗЫЛКУМСКАЯ СИСТЕМА ВПАДИН

ПРИТАШКЕНТСКИЙ РАЙОН

Палеогеновые отложения Приташкентского района первоначально изучались Г. Д. Романовским, З. Ф. Гориздро, Н. Ф. Безобразовой, затем О. С. Вяловым, по схеме которого они расчленяются до сих пор. В последующие годы исследованиями их занимались Н. Е. Минакова (1941), С. Х. Миркамалова (1958), В. Ф. Базиль и Г. А. Беленький (Миркамалова и др., 1963), Л. В. Миронова (1960) и др.

Палеогеновые отложения этого района обнажаются в пределах территории Чулей, по склонам гор Казы-Курт, Каржантау, Моголтау и в Кураминском хребте, а также совместно с меловыми осадками слагают борта межгорных впадин — Келесской, Чирчикской, Паркент-Нурекатинской, Ангренской и Мурзарабатской. В пределах равнинных пространств (собственно Приташкентской депрессии) во многих пунктах они вскрыты скважинами. В главной своей массе палеогеновые отложения представлены морскими образованиями, которые только в олигоцене замещаются континентальными красноцветными осадками.

Литологические различия в строении разрезов палеогена позволяют объединить их в две группы: предгорную и чулинскую, или собственно депрессионную. В предгорной зоне разрезы характеризуются большей грубозернистостью осадков, в них часто отмечается выпадение нижних горизонтов, на меловых или палеозойских породах залегают то сузакские, то алайские, а в истоках р. Ангрен (Таш-сай) — даже туркестанские слои. В депрессионной части, куда включаются и Чули, разрезы палеогена более мощные, и в составе их преобладают глинистые фации.

ПАЛЕОЦЕН

Во многих разрезах бухарские слои согласно подстилаются красноцветными или пестроцветными глинами с прослоями гипса (верхнедарбазинский горизонт, по Н. Е. Минаковой), которые в районе гор Каратау замещаются пачкой гипсов мощностью около 60 м. Вполне вероятно, что эти гипсы соответствуют гипсам Гознау Южной Ферганы, и красноцветная пачка глин Приташкентского района должна рассматриваться как нижний палеоцен.

Верхний палеоцен (качинский ярус) этого района представлен бухарскими слоями, светлыми известняками, доломитами, гипсами и известковистыми песчаниками. Последние появляются в предгорной зоне, а также в районе горы Кайнар, что указывает на близкое расположение от этих мест береговой линии. В породах верхнего палеоцена содержится своеобразная фауна моллюсков, выделяемая под названием капланбекский комплекс: *Cuneocorbula angulata* (Lam.), *C. biangulata* (Desh.), *C. asiatica* (Vial.), *Venericardia aegyptica orientalis* (Vial.), *V. minutula* (Rom.), *Modiolus jeremejewi* Rom., *Potamides* (?) *romanovskyi* Vial. и др.

Мощность верхнего палеоцена колеблется от 9,3 м в Чулях до 2—3 м в предгорных районах.

ЭОЦЕН

Отложения бахчисарайского яруса представлены сузакскими слоями. Это главным образом однообразная толща серо-зеленых и темно-серых глин, местами с прослоями опоковидных кремнистых пород. Последние для сузакских слоев весьма характерны и в других частях разреза обычно не встречаются. В разрезах предгорий и межгорных впадин наряду или вместо зеленых и серых глин появляются мергели

(Азатбаш), глауконитовые (Аксак-Ата) и кварцевые (долина Ангрена) песчаники и даже красноцветные глины с прослоями гипса (Адарасман).

Фауна нижнеэоценовых (бахчисарайских) отложений представлена моллюсками *Ostrea hemiglobosa* Rom., *O. bellovacina trinkleri* Bohm. и фораминиферами *Haplophragmoides laciniosus* N. Byk., *Anomalinoides infrapaleogenica* (N. Byk.), *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.). В равнинной части Приташкентского района, где нижнеэоценовые осадки представлены глинами, органические остатки местами не встречаются; нижнеэоценовые отложения здесь обычно выделяются условно по положению между фаунистически охарактеризованными осадками палеоцена и среднего эоцена.

Мощность нижнего эоцена колеблется от 55 м в депрессии и Чулях до 5—10 м в предгорьях и межгорных впадинах.

Средний эоцен (симферопольский ярус) представлен алайскими слоями. С этим временем в Приташкентском районе связана значительная морская трансгрессия, результатом ее в Келесской, Чирчикской и Ангренской долинах является налегание среднеэоценовых осадков на меловые и даже палеозойские отложения.

Представлены алайские слои преимущественно песками светло- и желтовато-серыми, обычно кварцевыми. Наряду с ними в ряде районов (Аксак-Ата, Шивис-сай и др.) разрез слагается светлыми известняками и ракушняками или глинами (Адарасман).

Для алайских слоев характерен своеобразный комплекс ребристых устриц, среди которых широко распространены *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. multicostata* Desh., *O. strictiplicata* Raul et Delb. и их различные вариететы. Из микрофауны встречены формы с известковой раковиной, среди которых характерными для алайских слоев являются: *Nonion laevis* (Orb.), *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Cibicidoides artemi* (N. Byk.), *Rotalia* (?) *alaica* N. Byk., *Pararotalia armata* (Orb.). Кроме того, по всей толще среднего эоцена отмечается присутствие зубов акул, из которых Л. С. Гликман определил *Otodus auriculatus* Bl., *Striatolamia macrota* (Ag.), *Odontaspis* sp., *Myliobatis* sp. Мощность отложений алайских слоев изменчива, колеблется в пределах от 5 до 68 м.

Верхний эоцен (бодракский и альминский ярусы) представлен в Приташкентском районе туркестанскими и условно выделяющимися риштанскими, ханабадскими, исфаринскими и сумсарскими слоями.

В Чулях, в Приташкентской депрессии, верхний эоцен сложен монотонной толщей зеленых глин. В предгорьях и в межгорных впадинах в разрезах присутствуют известняки, устричники, мергели и алевритовые глины, содержащие устричную фауну. На правобережье Чирчика и в Чулях в состав туркестанских слоев включается глинистая толща, покрывающая песчано-карбонатные осадки алайских слоев. В основании ее в районе горы Кезень-Тас в прослое песчаника была встречена *Ostrea kokanensis* Sok. — характерная форма туркестанских слоев. В толще же глин иногда отмечаются *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Saccammina difflugiformis* (Brady), *Reophax* ex gr. *scorpiurus* Montf., *Haplophragmoides* ex gr. *canariensis* (Orb.) и др. На левобережье Чирчика (Аксак-Ата, Бельдерсай, Турт-Кора), а также в Ангренской долине туркестанские слои представлены чередованием глин, глинистых песчаников, мергелей, известняков и устричников с *Fatina esterhazyi* (Pav.), *F. boehmi* Vial.

Мощность туркестанских слоев изменяется в широких пределах — от 3—8 м в предгорьях до 68 м в районе горы Дарбаза.

Отложения, соответствующие риштанским, исфаринским и ханабадским слоям, в Приташкентском районе четко не выделяются. В Чулях они, вероятно, уничтожены преднеогеновым размывом. Вполне вероятно

их наличие в синклиналях, о чем говорит значительная мощность глин и широкое стратиграфическое распространение перечисленных выше видов фораминифер в Средней Азии.

В предгорьях (с. Гиджал, Бельдер-сай) и в межгорных впадинах (Кызылсу, Мурзарабатская впадина, Адарасман) иногда присутствует маломощная пачка глин, песчаников и мергелей (от 2—3 до 35 м), заключающих *Ostrea flabellula* Lam., *O. plicata* Sol., *Cordiopsis incrassata* Sow., *C. tenuis* Alex., *Lucina ustjurtensis* Iljina, *Cardium dungramensis* Liver., а также фораминиферы *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Brotzenella acuta* (Plummer), *B.* (?) *vialovi* (N. Byk.) и радиолярии. В этих маломощных отложениях трудно конкретно выделить осадки, соответствующие риштанским, исфаринским и ханабадским слоям.

Почти всюду на морских отложениях туркестанских — ханабадских слоев залегает толща бледно-коричневых или малиново-красных глин, мергелей, алевролитов, реже песчаников, лишенных органических остатков. Только в долине Ангрена по Таш-саю отмечается присутствие в кровле этой толщи 12-метровой пачки морских отложений — песчаников, гравелитов и ракушняков с *Exogyra galeata* Rom. — характерной формой сумсарских слоев. По всей вероятности, красноцветная толща накапливалась уже в континентальных условиях, на что указывает наличие в ней остатков харовых водорослей. Переход морских палеогеновых осадков в синклиналях к красноцветным осуществляется постепенно, что отмечается В. В. Богачевым, Ф. П. Корсаковым и Г. А. Беленьким. Это позволяет согласиться с мнением Н. Е. Минаковой (1941) о том, что «...нижние горизонты красноцветных отложений Чулей, вероятно, соответствуют морским осадкам сумсарских слоев Ферганы».

КЫЗЫЛКУМЫ

Первые сведения по стратиграфии палеогеновых отложений Кызылкумов связаны с работами Г. Д. Романовского, И. В. Мушкетова, С. М. Михайловского, А. Д. Архангельского, И. П. Герасимова и П. К. Чихачева. Более детальные работы начались только в 1936 г. при проведении геологической съемки А. С. Аделунгом, С. А. Кушнарем и П. К. Чихачевым. Вслед за этим стратиграфии и изучению фауны были посвящены работы Н. А. Авербург (1961), О. С. Вялова (1936 а, 1964, Майкопские отложения...), М. Н. Грамма (1959), Л. П. Кахановой и Р. П. Соболевой (1962), Л. П. Кахановой, Р. П. Соболевой, Н. П. Ковалевой (1965), Л. П. Кахановой и В. И. Яркина (1966), И. А. Коробкова (1960), И. А. Коробкова и Р. К. Макаровой (1959, 1960, 1964), Р. Х. Липман (1950), Р. К. Макаровой и Э. Ф. Цацир (1964), Н. Е. Минаковой (1964, 1966), С. Х. Миркамаловой (1958), Л. В. Мироновой (1960), К. Н. Пяткова, И. Л. Пяновской, А. И. Бухарина и Ю. К. Быковской (1967), В. И. Яркина и Р. К. Макаровой (1961) и др.

Палеогеновые отложения на территории Кызылкумов развиты широко, но выходы их на дневную поверхность ограничены небольшими площадями. Последние приурочены главным образом к предгорьям Кульджуктау, Ауминзатау, Тамдытау, Букантау, а также к Мынбулакской, Каракатинской и Агытминской котловинам.

Для южных районов некоторые исследователи применяли схему стратиграфии, выработанную О. С. Вяловым для Ферганы, но поскольку руководящие виды устриц в Кызылкумах отсутствуют, она может быть использована в этом районе весьма условно. К Центральным Кызылкумам эта схема совсем неприменима. В настоящее время общее разделение палеогеновых отложений возможно до подотделов, свиты же выделены только для отдельных частей разреза.

Отложения **инкерманского яруса,** фаунистически охарактеризованные, установлены только на северо-западе Кызылкумов в котловине Койлы. Сложены они, по данным Р. И. Надыршина, известковистыми песчаниками с включениями фосфоритового гравия (до 2 м). В них встречаются тонкие прослои конгломератов и ракушечников с *Venericardia* ex gr. *duponti* (Cossm.) и *Turritella mariae* Br. et Corn.; аналогичные песчаники развиты западнее в районе Питняка и Султануиздага. В них установлен богатый комплекс моллюсков, характерный для инкерманского яруса Крыма и монтского яруса Бельгии.

В Каракатинской и Агытминской котловинах условно к нижнему палеоцену может быть отнесена пачка до 25 м мощности белесых плотных мелкозернистых гипсов и ангидритов, которые к югу переходят в известковистые песчаники и комковатые без органических остатков известняки.

Отложения **качинского яруса** в районах Каракатинской и Баш-Агытминской котловин и предгорья Кульджуктау представлены бухарскими слоями, образованными переслаиванием известняков, доломитов и гипсов, с редкими прослоями известковистых песчаников. Наибольшей мощности (40—50 м) они достигают в южных районах. Эти отложения охарактеризованы разнообразным комплексом моллюсков, получившим название капланбекского. Наиболее характерными видами являются: *Cuneocorbula angulata* (Lam.), *C. asiatica* (Vial.), *C. turkestanensis* (Slodk.), *Modiolus jeremejevi* Rom., *Venericardia minutula* (Rom.), *Cerithium zerawschanensis* Vial., *Potamides* (?) *romanovskyi* Vial. Эти отложения прослеживаются далее на юго-восток в район Зиаэтдинских и Зерабулакских гор.

В районе Джусалинской котловины (межгорье Бельтау и Аристантау), в предгорьях Кульджуктау и Султануиздага бухарские отложения представлены маломощной пачкой известковистых песчаников, песков, устричников и алевритов с горизонтом фосфоритов в основании и в кровле мощностью 2—7 м, в которых обнаружен довольно разнообразный комплекс моллюсков и брахиопод позднепалеоценового возраста. Здесь встречены: *Corbis davidsoni* Desh., *Cardium kamyschinensis* Netsch., *Trachycardium* ex gr. *trifidum* (Desh.), *Crassatella scutellaria* Desh., *Cyprina morrisi* Sow., *Pitar tranquilla* Desh., *Cucullaea crassatina* Lam., *Glycymeris volgensis* (Barbot), *Chlamys* cf. *prestwichi* (Morris), *Ostrea bellovacina chivensis* Buračˇ., *O. reussi* Netsch., *Gryphaea camelus extensa* Vial., *Terebratula (Paleoterebratula) mangischlakica* Kov., *T. (Eoterebratula)* cf. *subbisinuata* Iljina., *Gryphus fumanensis subvitrea* Kov. (Каханова, Соболева, 1962; Каханова, Соболева, Ковалева, 1965).

В южных районах Кызылкумов и в Бухаро-Каршинской области породы верхнего палеоцена перекрываются зелеными глинами, нижние 10—12 м которых содержат *Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Rhizammina indiviza* Brady, *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), *Karreriella zolkaensis* (Schtz.), *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, *Globorotalia tadjikistanensis* N. Byk., *Acarinina subsphaerica* (Subb.) и др. Эта пачка может быть сопоставлена с верхней частью бухарских слоев юго-западных отрогов Гиссарского хребта.

В Центральных Кызылкумах к верхнепалеоценовым отложениям относится нижняя часть (5—12 м) серых и зеленых глин, лежащих в основании палеогена. В глинах обнаружен богатый комплекс фораминифер, среди которых встречаются *Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Rhizammina indivisa* Brady, *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), *Karreriella zolkaensis* (Schtz.) и др.

Отложения **бахчисарайского яруса** в Кызылкумах представлены зеленовато-серыми глинами, алевролитами, песчаниками и мергелями до 70 м мощности. Залегают они обычно с размывом на палеоценовых, верхнемеловых, а иногда и на палеозойских отложениях. В районе Мынбулакской котловины и горы Букантау мощность глин всего 8—12 м, причем здесь в них наблюдаются прослои мергелей. В районе горы Тамдытау нижнеэоценовые отложения четко делятся на две пачки: нижняя сложена песчаниками преимущественно кварцевыми голубовато-серой окраски до 33 м мощности, а верхняя голубовато-серыми глинами (до 40 м), то известковистыми, то алевритовыми.

В основании нижнеэоценовых отложений обычно встречаются фосфоритовая галька, фосфоритизированные обломки костей, а местами присутствуют гравелиты или мелкогалечные конгломераты.

Глины охарактеризованы *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), *Recurvoides* ex gr. *caucasicus* (Schtz.), *Karreriella zolkaensis* (Schtz.); *Gaudryina navarroana* Cushm., *Dorothia postbulletta* Balakhm., *Siphonina wilcoxensis* Cushm., *Globorotalia subbotinae* Moroz., *G. crassata* (Cushm.), *G. pseudoscitula* Glaessn., *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *Acarinina subsphaerica* (Subb.) и др. В западных районах в карбонатных породах встречаются мелкие Pectenidae, стебельки морских лилий, брахиоподы и зубы акул.

Отложения **симферопольского яруса** лежат согласно или трансгрессивно с конгломератом в основании на различных горизонтах нижнего эоцена, палеоцена и мела. Предстаблены они светло-коричневыми мергелями и глинами с тонкими прослоями темно-серых, почти черных мергелей в нижней части и известняков в верхней. Мощность от 25 до 45 м.

Р. К. Макарова указывает в мергелях *Variamussium firmum* Korob. et Makar., *V. adumbratum* Korob. et Makar., *Pteria elytracea* (Rom.) (чаще в верхней части), *Anomia akburunakica* Korob. et Makar., *Postalia postalensis* Opp. и редких *Variamussium captiosum* Korob.

В Бухарской области, Агытминской и Каракатинской котловинах и в восточной части Центральных Кызылкумов мощность среднеэоценовых отложений увеличивается. Здесь они подразделяются на две части: нижнюю — мергелистую и верхнюю — глинистую, охарактеризованные различными комплексами фораминифер.

Для нижней части характерны: *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakh.), *Siphonina praelata* N. Byk., *Globigerina eocaena* Guemb., *G. inaequispira* Subb., *Globorotalia pseudoscitula* Glaessn., *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.), *T. aragonensis* (Nuttall.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Bulimina mitgarziana* Balakhm., *Hopkinsina compacta* Balakhm., в районах Бухарской области, в Агытминской и Каракатинской котловинах с ними вместе встречаются виды, характерные для алайских слоев Таджикской депрессии: *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Baggina minutissima* N. Byk., *Nonionella ispharensis* (N. Byk.), *Rotalia* (?) *alaica* N. Byk. и др.

В верхней части разреза встречены: *Plectina dalmatina (Liebus), Baggina minutissima* N. Byk., *Brotzenella acuta* (Plumm.), *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Subbotina frontosa* (Subb.), *Globigerina eocaena* Guemb., *Globanomalina micra* (Cole), *Rotalia* (?) *alaica* N. Byk., *Hopkinsina bykovae* Balakhm. и др.

В отдельных прослоях встречается большое количество радиолярий. По мнению Н. Е. Минаковой, не исключена возможность, что верхняя часть разреза здесь принадлежит уже к верхнему эоцену (куберлинскому горизонту).

Отложения **бодракского и альминского ярусов** представлены моно-

тонной толщей зеленовато-серых глин, которая долгое время не поддавалась расчленению, так как органические остатки попадаются в ней очень редко. Мощность толщи достигает 250—300 м.

В результате исследований последних лет по комплексам моллюсков и фораминифер толща зеленых глин подразделена Р. К. Макаровой и Н. Е. Минаковой на четыре части.

В основании верхнеэоценовых отложений залегает маломощная пачка (7—15 м), которую можно считать, по мнению авторов, аналогом керестинского горизонта. Литологический состав ее сильно меняется: на северо-западе это белые и кремовые мергели и известняки, в районе Мынбулакской котловины она представлена темно-зелеными известковистыми глинами, а в Бухарском районе развиты серо-зеленые известковистые глины с прослоями мергелей. В этих отложениях найдены: *Nuculana santasica* Jark., *Bathyarca rubastschaica* Korob., *Variamussium asiaticum* Korob. et Makar., *Paliolum culdjuctaensis* Korob. et Makar., *Marcia gasliensis* Korob. et Makar., *Cuspidaria laoensis* Korob. et Makar., *C. bifurcocostata* Korob. et Makar., *C. gasliensis* Korob. et Makar. (Яркин, Макарова, 1961; Коробков, Макарова, 1964).

Комплекс фораминифер имеет переходный облик. Характерно появление: *Saracenaria arcuata* (Orb.), *Discorbis* ex gr. *ferganensis* N. Byk., *Globigerina praebulloides* Blow., *G. turcmenica* Chalil., *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Bulimina truncana* Guemb., *B.* aff. *mitgarziana* Balakhm., *Uvigerina costellata* Moroz.

Выше этой маломощной пачки в Центральных Кызылкумах залегают зеленовато-серые бескарбонатные алевритистые глины с большим количеством радиолярий. Мощность этих отложений до 200 м.

В глинах встречаются: *Nuculana crispata* (Koen.), *Mactra compressa* Desh., *Pitar gumberensis* (Arch.), *Pinna margaritacea* Lam., *Sinum clathratum* (Recluz) и в большом количестве птероподы.

Изучение фораминифер из этих глин позволило Н. Е. Минаковой (1966) выделить «зону» Haplophragmoides orfaensis, которую она подразделяет на четыре «подзоны». Первая «подзона» характеризуется присутствием большого количества *Haplophragmoides orfaensis* Rodion. и радиолярий, а также *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Acarinina rotundimarginata* Subb. и *Hopkinsina longecamerata* Balakhm. Вторая «подзона» характеризуется наличием песчаных и известковистых фораминифер, а также радиолярий. Наиболее типичны: *Haplophragmoides orfaensis* Rodion., *Globigerina turcmenica* Chalil., *Turborotalia centralis* Cushm. et Bermud., *Globanomalina micra* (Cole), *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *A. rotundimarginata* Subb., *Turrilina alsatica* Andreae, *Bulimina truncana* Guemb., *Hopkinsina bykovae* Balakhm.

Третья «подзона» характеризуется появлением с самых низов *Plectofrondicularia striata* (Hantk.). Иногда в основании этих отложений залегает прослой мергеля с большим количеством раковин глобигерин, которые вверх по разрезу встречаются реже.

Наиболее характерными являются: *Haplophragmoides orfaensis* Rodion., *Gaudryina superturkestanica* N. Byk., *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Globigerina praebulloides* Blow, *Gl. turmenica* Chalil., *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Globanomalina micra* (Cole), *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *Plectofrondicularia striata* (Hantk.). Виды *Gaudryina superturkestanica* N. Byk. и *Plectofrondicularia striata* (Hantk.) появляются здесь впервые.

Четвертая «подзона» характеризуется комплексом агглютинированных фораминифер и радиолярий. Здесь часто встречаются: *Ammomarginulina* sp., *Reophax* sp., *Saccammina* sp., единично присутствуют *Gaudryina superturkestanica* N. Byk., *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.).

На отложениях зоны Haplophragmoides orfaensis в Центральных Кызылкумах, от Мынбулакской до Шорбулакской котловин, залегают зеленовато-серые песчанистые глины с прослоями крепких песчаников, а местами (главным образом на западе) глинистых ракушечников (до 50 м); последние известны в Кулантайской, Каракудукской и Бешбулакской котловинах, в районах колодца Акой и урочища Культабан. По фораминиферам эти отложения Н. Е. Минаковой выделяются в «зону» Cribrononion rischtanicum.

Р. К. Макарова приводит отсюда *Nucula kasakstanica* Ruch., *Yoldia khanabadensis* (Ivanova), *Megaxinus menardi* (Desh.), *Venericardia lukovichi* (Ruch.), *Pitar nitida* (Desh.), *P. nitidula* (Lam.), *Ostrea simplex* Desh., *Turritella sulcifera* Desh., *Natica achatensis* Recluz, *Mesalia variabilis* Defr., *«Ampullaria» ivanovi* Rom., *Lithophaga ispharensis* Merkl. и др.

В восточной части Центральных Кызылкумов ракушняки не развиты, они замещаются зелеными глинами с *Brotzenella* (?) *vialovi* (N. Byk.). В районе Мынбулакской котловины эта часть разреза сложена толщей серовато-зеленых глин с *Haplophragmoides* sp., *Ammomarginulina* sp., *Trochammina* sp., *Gaudryina* sp., *Schenckiella* sp., *Anomalina* sp., *Brotzenella* (?) aff. *vialovi* (N. Byk.), *Globigerina praebulloides* Blow, *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Nonion laevis* (Orb.) и др., а местами с *Gaudryina superturkestanica* N. Byk.

Кроме фораминифер, в глинах встречены остракоды: *Eocytheropteron vesiculosum* Mandelst., *Trachyleberis vialovi* (Mandelst.), *T. pachyodonta* (Mandelst.), *T. rischtanensis* (Mandelst.), *Cytheridea asiatica* Mandelst., *Loxoconcha* ex gr. *lenticularis* Mandelst.

По комплексам фораминифер отложения, относимые Н. Е. Минаковой к «зонам» Haplophragmoides orfaensis и Cribrononion rischtanicum, сопоставляются ею с кумским горизонтом Крымско-Кавказской области и туркестанскими и риштанскими слоями Ферганы и Таджикской депрессии.

В районе Каракатинской и Агытминской котловин и в северных районах Бухарской депрессии эта часть разреза сложена зелеными глинами с радиоляриями до 200 м мощности. Местами встречаются прослои песчаников. В нижней части этих глин присутствуют *Haplophragmoides orfaensis* Rodion., *Haplophragmoides* sp., *Spiroplectammina* sp., *Discorbis* aff. *ferganensis* N. Byk., *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Alabamina* aff. *danvillensis* Howe et Wallace, *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Nonion laevis* (Orb.), *Nonionella* ex gr. *ispharensis* (N. Byk.), *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Globigerina praebulloides* Blow., *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *Virgulina* ex gr. *dibollensis* Cushm. et Appl. и др.

Выше почти все фораминиферы исчезают, и появляется много радиолярий. Из фораминифер присутствуют лишь единичные *Haplophragmoides* sp., *H. orfaensis* Rodion., *Ammomarginulina* sp., *Trochammina* sp., *Gaudryina superturkestanica* N. Byk.

Радиолярии в этой части разреза, по данным Р. Х. Липман, представлены следующими видами: *Cenosphaera kisilkumensis* Lipm., *C. kuschnari* Lipm., *C. turkmenica* Lipm., *Ellipsoxiphus chabakovi* Lipm., *Cenodiscus akojensis* Lipm., *C. karakalpakensis* Lipm., *Heliodiscus ninae* Lipm., *Astrophacus annularius* Lipm., *Porodiscus annularius* Lipm., *Sethocyrtis elegans* Lipm., *S. tamdiensis* Lipm., *Theocorys angusta* Lipm., *T. cellulosa* Lipm. Отложения с этим комплексом радиолярий Р. Х. Липман сопоставляет с туркестанскими слоями.

Самая верхняя часть разреза верхнеэоценовых отложений Кызылкумов сложена зеленовато-серыми бескарбонатными глинами с радиоляриями и редкими *Haplophragmoides* sp., *Ammomarginulina* sp. и *Tro-*

chammina sp. Мощности этой части разреза сильно изменяются (30—100 м) из-за значительного размыва.

В отдельных разрезах глины содержат прослои светло-серого песчаника или рыхлого светло-серого песка.

В глинах содержатся довольно редкие остатки *Nuculana crispata* (Koen.), *N. schurabica* (Liver.), *Lucina rectangulata* Hofm., *Bathyarca rubastschaica* Korob., *Variamussium fallax* Korob., *Lima cymba* Korob., *Cuspidaria kuschukumensis* Korob., *Ectinochilus planus* (Beyr.), *Ispharina erro* Vial. et Sol.

В отдельных скважинах в районе колодца Итемир и к югу от Минбулакской и Кулантайской котловин в прослоях мергелей встречены *Globigerinoides index* Finlay, а в восточной части Кызылкумов — *Bolivinoides simplex* (Balakhm.), *Bolivina asiatica* Moroz.

Эти отложения на основании присутствия *Globigerinoides index* Finlay, *Variamussium fallax* Korob. и др. могут быть сопоставлены с белоглинским горизонтом Крымско-Кавказской области. Граница между аналогами кумского и белоглинского горизонтов в монотонной толще глин может быть проведена лишь условно по исчезновению редких раковин *Gaudryina superturkestanica* N. Byk. и *Haplophragmoides orfaensis* Rodion.

ОЛИГОЦЕН

В Кызылкумах верхнеэоценовые отложения перекрываются красными, лиловыми, серыми карбонатными слабо песчанистыми глинами и алевритами нижнесарбатырской подсвиты. Эти отложения лежат либо согласно на глинах с *Variamussium fallax,* либо с размывом на различных более низких горизонтах верхнего эоцена. В последнем случае в основании нижнесарбатырской подсвиты наблюдается базальный горизонт с мелкой хорошо окатанной галькой, окатышами глин и гнездами песка. Мощность нижнесарбатырской подсвиты 10—15 м. В районах Кулантая, Культабана, Карабугута, Агытминской и Каракатинской котловин в породах нижнесарбатырской подсвиты встречается большое количество ядер и отпечатков моллюсков. Наиболее характерными являются: *Nucula comta* (Goldf.), *N. peregrina* Desh., *N. orbignyi* Gliber, *Nuculana gracilis* (Desh.), *Tellina nysti* Desh., *Cyprina rotundata* Braun, *Cyrtodaria angusta* (Nyst), *C. transcaspica* Korob. et Miron., *Cordiopsis incrassata* Sow., *Isocardia subtransversa* Orb., *Garum sandbergeri* (Desh.), *Corbula conglobata* Koen., *Chlamys hauchecornei* Koen., *Scalospira ustjurtensis* Iljina, *Aporrhais speciosa* Schloth., *Natica dilatata* Phil. и др. (Коробков, Макарова, 1964).

Перечисленные виды определяют принадлежность нижнесарбатырской подсвиты к рюпельскому ярусу олигоцена. Фораминиферы в этих отложениях встречаются редко и представлены единичными *Ammodiscus* sp., *Haplophragmoides* sp., *Cyclammina constrictimargo* R. E. et K. C. Stew., *Cibicides macrurus* N. Byk., *Pararotalia* (?) *canui* (Cushm.).

Покрываются эти отложения маломощной пачкой глин (2—5 м), содержащих многочисленные ядра *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.), *Cardium serogosicum* Noss., *Janschinella garetzkii* Merkl. и др. По направлению на запад, к низовьям Амударьи, наблюдается постепенное замещение красноцветных пород нижнесарбатырской подсвиты зелеными и серыми глинами дауданской свиты — аналогами хадумского горизонта.

На нижнесарбатырской подсвите залегают породы верхнесарбатырской подсвиты. Они представлены в низах красными глинами и алевролитами с прослоями желтых песчаников общей мощностью около 25 м. В этой части разреза встречаются редкие *Nucula comta* (Goldf.), *Isocardia subtransversa* Orb., *Cardium* sp., *Thracia* sp. и разнообразный

комплекс фораминифер (*Asterigerina* sp., *Hetorolepa* ex gr. *ornata* (Bogd.), *Nonion granosus* (Orb.), *Porosononion dendriticum* (Chalil.), *Nonion roemeri* Cushm., *N.* cf. *soldanii* (Orb.), *Elphidium onerosum* Bogd., *Rotalia* sp., *Caucasina schischkinskaye* (Sam.), *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm. и остракод (*Pterygocythereis affabilata* Mandelst., *P. impolita* Mandelst., *P. cornuta* (Roem.), *P.* aff. *districta* Mandelst., *Trachyleberis gibberis* (Mandelst), *Cytheridea* aff. *pectinata* Lnkl. *Loxoconcha ascripta* Mandelst., *L.* aff. *uncata* Mandelst., *L.* aff. *lenticularis* Mandelst., *Pontocythere* aff. *denticulata* (Lnkl.), *Pontocypris* cf. *micans* Mandelst. и др.) (Минакова, 1966).

На этих отложениях с размывом в основании лежит небольшая толща (15—20 м) серых рыхлых песчаников, алевролитов и песчаников-ракушняков с *Nucula* ex gr. *peregrina* Desh., *Tellina aquitanica* Mayer-Eimar, *Cardium helmerseni* Iljina, *Isocardia kumsuatensis* Iljina, *Panope menardi* (Desh.), *Cyrtodaria neuvillei* Cossm. et Peyrot., *Lentidium kuzhasaica* Merkl., *Natica catena depressa* Kaut., многочисленными ежами и баланусами. Фораминиферы в песчаниках редки, встречаются только единичные *Nonion* sp. плохой сохранности. В прослоях глин встречаются *Porosononion dendriticum* (Chalil.), *Elphidium onerosum* Bogd. и др. В самых верхах верхнесарбатырской подсвиты залегает пласт зеленых глин с *Corbula helmerseni* Mich. и *Cardium helmerseni* Iljina, а выше песчаник-ракушняк, состоящий из крупных раковин и ядер *Cardium helmerseni* Iljina и *Cyprina* ex gr. *islandica* L. Верхнесарбатырская подсвита по комплексу моллюсков может быть сопоставлена с байгубекским горизонтом Приаралья, возраст которого определяется как верхний олигоцен — нижний миоцен и аральской свитой Приаралья.

Необходимо отметить, что единого мнения по поводу возраста сарбатырской свиты нет. Возраст нижнесарбатырской подсвиты Р. К. Макаровой, Н. Е. Минаковой, Р. Л. Мерклиным определяется как ранний — средний олигоцен, а А. И. Коробковым и Л. П. Кахановой — как поздний олигоцен. Нижняя часть верхнесарбатырской подсвиты большинством исследователей относится к верхнему олигоцену, а верхняя часть одними исследователями относится к нижнему миоцену (Л. П. Каханова, А. И. Коробков, Р. К. Макарова, Н. Е. Минакова), а другими (Р. Л. Мерклин), как и байгубекский горизонт, к верхнему олигоцену. Перекрываются эти отложения розово-красными алевритами агытминской свиты, уже, несомненно, относящейся к неогену.

ЮГО-ВОСТОЧНЫЙ УСТЮРТ И ЮЖНОЕ ПРИАРАЛЬЕ

Первые сведения о палеогеновых отложениях Юго-Восточного Устюрта и Южного Приаралья приводятся Г. В. Абихом, Н. В. Барбот де Марни, Л. С. Бергом. В дальнейшем исследованиями здесь занимались А. Д. Архангельский, А. И. Смолко, В. И. Солун, Н. П. Луппов, В. Т. Балахматова, А. Л. Яншин и др. Среди последних работ следует указать труды В. Т. Балахматовой (1949), В. А. Загоруйко (1961), В. А. Загоруйко и И. В. Скворцова (1959), В. А. Ивановой (1964), В. А. Ивановой, Г. Ф. Пантелеева, Н. Г. Попова (1961), Н. Н. Кандидова и В. А. Ивановой (1960), Л. П. Кахановой и В. И. Яркина (1966), Л. П. Кахановой, Р. П. Соболевой, Н. П. Ковалевой (1965), И. А. Коробкова и Р. К. Макаровой (1959, 1960, 1962), Р. К. Макаровой (1969), Р. К. Макаровой и Э. Ф. Цацир (1964), Н. Е. Минаковой (1966) и др.

Палеогеновые отложения на Юго-Восточном Устюрте и в Южном Приаралье обнажаются вдоль обрыва Восточного Устюрта к Аральскому морю от мыса Актумсук до мыса Урга, в склонах возвышенностей Бельтау, Кушканатау, в восточных предгорьях Султануиздага и в виде

отдельных пятен в районе городов Нукуса, Ходжейли и берегах р. Амударьи. Повсеместно они вскрываются буровыми скважинами.

Отложения, развитые к югу от мыса Актумсук до Заунгузья и от Барсакельмесского прогиба на западе до Западных Кызылкумов на востоке, относятся к одной структурно-фациальной зоне и по комплексам фауны могут быть сопоставлены с подразделениями Крымско-Кавказской области. Далее на восток происходит постепенное изменение фаций и комплексов фауны — появляется сходство с разрезами востока Средней Азии.

ПАЛЕОЦЕН

На Юго-Восточном Устюрте отложения **инкерманского яруса** согласно залегают на датских слоях. Представлены они зеленовато- и голубовато-серыми и белыми известняками или мергелями и известковистыми глинами мощностью до 30 м. В Северной Туркмении эта пачка выделена как зеаглинская свита. В основании часто наблюдаются галька и желваки фосфоритов. По комплексам фораминифер здесь выделяются две пачки: 1) с комплексом зоны Globorotalia angulata, для которой характерно присутствие *Globigerina trivialis* Subb., *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia ehrenbergi* Bolli, *G. pseudomenardii* Bolli и др., и 2) с комплексом зоны Truncorotalia conicotruncata, характеризующейся наличием *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia varianta* (Subb.), *G. angulata* (White) и др.

В Южном Приаралье нижнепалеоценовые отложения представлены толщей зеленовато-серых плотных известняков, самая нижняя часть которых относится еще к датскому ярусу. Верхние 8 м этих известняков содержат комплекс фораминифер: *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Vaginulina robusta* Plumm., *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Karreria fallax* Rzehak и др.

В районе Питнякских поднятий у пос. Шейхарык нижнепалеоценовые отложения сложены известняками, известковыми песками, ракушняками и песчаниками (2,5—4 м мощности); отсюда определено большое количество моллюсков: *Lucina duponti* Cossm., *L. montensis* Cossm., *Gibbolucina contorta* (Defr.), *Corbis montensis* Cossm., *Trachycardium trifidum* (Desh.), *Crassatella montensis* Cossm., *Ostrea montensis* Cossm., *Turritella mariae* Br. et Corn., *Calyptraea montensis* Cossm. и др. Весь этот комплекс позволяет сопоставить данные отложения с инкерманским ярусом Крыма, монтским ярусом Бельгии и акджарскими слоями Таджикской депрессии.

Отложения **качинского яруса** на Юго-Восточном Устюрте образованы известковыми мергелями или глинами голубовато- и зеленовато-серой и буровато-красной окраски, наибольшая мощность которых достигает 20 м (это низы кызылтакырской свиты Северной Туркмении).

По комплексам фораминифер в них выделяются три части. В нижней встречены: *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia pusilla pusilla* Bolli, *G. tadjikistanensis djanensis* (Schtz.) и другие планктонные формы. Средняя характеризуется массовым развитием *Subbotina nana* (Chalil.), *Acarinina subsphaerica* (Subb.) и др., а также присутствием некоторых видов, известных в нижележащих отложениях. Для верхней части характерно обилие планктона, который значительно преобладает над бентосом. Здесь встречены *Subbotina nana* (Chalil.), *Globorotalia pseudoscitula* Glaessn., *Acarinina acarinata* Subb. и бентосные формы *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Spiroplectammina kurtischensis limbosa* Balakhm., *Textulariella turkmenica* Moroz., *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Stensiöina whitei* Moroz., *Gavelinella pilleus* (Vass.) и др.

В районе Южного Приаралья верхнепалеоценовые отложения представлены прибрежно-морскими осадками — песчаниками, ракушняками

(с многочисленными органическими остатками), которые на север и на восток переходят в пестроокрашенные мергели или бескарбонатные глины. Общая мощность 4—26 м. Залегают эти отложения обычно с размывом на нижнепалеоценовых или меловых отложениях с горизонтом фосфоритов в основании.

В отложениях верхнего палеоцена содержится богатейший комплекс фораминифер: *Annectina paleocenica* Suleim., *Trochammina advena* Cushm., *Spiroplectammina kurtischensis* Balakhm., *Karreriella zolkaensis* (Schtz.), *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Stensioina caucasica* (Subb.), *Subbotina nana* (Chalil.), *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *A. acarinata* Subb. и др. По мере продвижения на восток исчезают планктонные и известковые бентосные формы и появляются агглютинированные. В Юго-Восточном Устюрте и в северо-западной части Южного Приаралья выделяется зона Globorotalia aequa *, охарактеризованная *Caudryina navarroana* Cushm., *Marginulinopsis eofragaria* (Balakhm.), *Valvulineria intenta* N. Byk., *Nuttallides florealis* (White), *Siphonina wilcoxensis* Cushm., *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz.), *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz., *Acarinina triplex* Subb., *A. camerata* Chalil. и др.

В песчаниках и ракушечниках Южного Приаралья встречен разнообразный комплекс моллюсков (*Gryphaea antiqua sartaganica* Vial., *G. camelus extensa* Vial., *Ostrea bellovacina chivensis* Burač., *Ostrea reussi* Netsch., *Amphidonta eversa* (Mellev.), *Corbis davidsoni* Desh., *Venericardia multicostata* (Lam.), *Crassatella scutellaria* Desh., *Garum edwardsi* (Morris) и др.) и брахиопод (*Terebratula mangischlakica* Kov., *T. subbisinuata* Iljina, *Gryphus fumanensis subvitrea* Kov. и др.), позволяющий сопоставлять вмещающие отложения с качинским ярусом Крыма, суллукапинской свитой Мангышлака, бухарскими слоями востока Средней Азии. К северу от г. Хива в прослоях известняков найдены *Cuneocorbula angulata* (Lam.), *Modiolus jeremejewi* Rom., *Potamides romanowskyi* Vial., характерные для капланбекского комплекса бухарских слоев Средней Азии.

ЭОЦЕН

Отложения **бахчисарайского яруса** залегают или согласно на палеоценовых отложениях, или с размывом (и с фосфоритовым горизонтом в основании) на различных горизонтах палеоцена и верхнего мела. Мощности изменяются от 1 до 25 м. На Устюрте нижнеэоценовые отложения представлены глинистыми известняками, глинистыми мергелями и глинами серого, буровато-серого цвета, иногда до черного, обогащенными остатками рыб (верхняя часть кызылтакырской свиты Северной Туркмении), в районе Актумсука, Кунграда, Чимбая, Хивы — мергелями или известняками песчанистыми белого цвета с пиритовыми конкрециями. По направлению к востоку наблюдается постепенное замещение этих пород мергелями и бескарбонатными зеленовато-серыми глинами, а по направлению на юг и запад — пестроцветными мергелями. Нижний эоцен охарактеризован комплексом зоны Globorotalia subbotinae: *Gaudryina navarroana* Cushm., *Dorothia postbulletta* Balakhm., *Marginulinopsis eofragaria* (Balakhm.), *Nuttallides florealis* (White), *Siphonina wilcoxensis* Cushm., *Anomalinoides granosus* (Hantk.), *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Globorotalia subbotinae* Moróz., *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *Acarinina triplex* Subb. и др.

Отложения **симферопольского яруса** залегают либо согласно на нижнеэоценовых отложениях, имея четкую, резкую границу, либо с раз-

* Авторами настоящего раздела зона Globorotalia aequa относится к нижнему эоцену. В настоящей работе отражена точка зрения редколлегии. — *Прим. ред.*

мывом (в пределах поднятий) на различных горизонтах верхнего мела. Мощности их более или менее постоянные и колеблются от 25 до 40 м. Они представлены чередованием пластов глинистых известняков и битуминозных мергелей с пиритовыми стяжениями и бентонитовыми и глинистыми прослоями (карашорская свита Северной Туркмении). В нижней части встречаются прослои мергелей, обогащенные остатками рыб, а в верхней — прослои крепких белых известняков. В зонах поднятий среднеэоценовые отложения обычно сложены массивными известняками.

Среднеэоценовые отложения в районе Актумсука содержат раковины нуммулитов (*Nummulites irregularis* Desh.), там же проходит горизонт с *Aturia ziczac* Sow. В Южном Приаралье распространен комплекс моллюсков *Pteria elytracea* (Rom.), *Variamussium captiosum* Korob., *V. adumbratum* Korob. et Makar., *V. firmum* Korob. et Makar., *Cuspidaria akburunakica* Korob. et Makar., *Anomia akburunakica* Korob. et Makar., *Ostrea multicostata* Desh., *Postalia postalensis* Opp. и др., встречаются редкие остатки насекомых, рыб и др.

Рассматриваемые отложения содержат большое количество раковин фораминифер, которые иногда становятся породообразующими. По комплексам фораминифер на всей территории выделяются две части. Нижняя с комплексом зоны Truncorotalia aragonensis выделяется по присутствию планктонных фораминифер: *Globigerina inaequispira* Subb., *G. eocaena* Guemb., *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Globorotalia planoconica* Subb., *G. convexa* Subb., *G. pseudoscitula* Glaessn., *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Acarinina pentacamerata* (Subb.). Среди бентосных фораминифер здесь встречаются: *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Cibicidoides hadjibulakensis* (N. Byk.), *Bulimina mitgarziana* Balakhm., *Hopkinsina compacta* Balakhm., *H. botryoides* Balakhm. и др.

Верхняя — с комплексом зоны Acarinina crassaformis характеризуется присутствием *Acarinina interposita* Subb., *A. crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Robulus iljini* (N. Byk.), *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Bulimina mitgarziana* Balakhm. и др.

По фораминиферам разрез хорошо сопоставляется со среднеэоценовыми отложениями Крымско-Кавказской области; наличие *Ostrea multicostata* Desh. несколько сближает эти отложения с алайскими слоями востока Средней Азии.

Верхний эоцен представлен отложениями **бодракского** и **альминского ярусов.** Отложения нижней части бодракского яруса связаны постепенным переходом с симферопольскими и представлены маломощной толщей белых и зеленоватых крепких известняков и мергелей или глинистых песчаников с пиритовыми стяжениями (1—30 м). В разрезах Юго-Восточного Устюрта появляются прослои коричневато-серых «легких» глинистых мергелей. По направлению на юг и на восток происходит замещение их зеленовато-белыми мергелями и слабо карбонатными и бескарбонатными глинами светло-зеленого цвета.

В этой части разреза встречаются: моллюски *Nuculana santasica* Jark., *N. darisiensis* Jark., *Bathyarca rubastschaica* Korob., *Variamussium asiaticum* Korob. et Makar., *Paliolum culdjuctanense* Korob. et Makar., *Marcia gasliensis* Korob. et Makar., *Cuspidaria bifurcocostata* Korob. et Makar. и др.; разнообразные фораминиферы (комплекс куберлинского и керестинского горизонтов) *Plectina dalmatina* (Liebus.), *Subbotina frontosa* (Subb.), *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Acarinina topilensis* (Cushm.), *Uvigerina costellata* Moroz., *Bulimina truncana* Guemb. и др.

Верхняя часть бодракского яруса на Юго-Восточном Устюрте и в западной части Южного Приаралья представлена мягкими светло-ко-

ричневыми и серыми мергелями с многочисленными чешуями рыб, зубами акул и скелетами рыб (куртышская свита Северной Туркмении); встречаются редкие прослойки глин. В восточной и южной частях Южного Приаралья (оз. Каратерень, аул Тахтакупыр, города Хива, Ташауз) разрез слагается чередующимися прослоями мергелей и глин, причем последние часто преобладают. Далее на юг и восток эти отложения полностью замещаются бескарбонатными зелеными глинами с радиоляриями. Общая мощность данной части разреза 50—80 м.

В мергелях содержится обильный комплекс планктонных фораминифер. В глинистых прослоях распространены бентосные фораминиферы.

Наиболее характерными видами фораминифер являются: *Globigerina turcmenica* Chalil., *Globanomalina micra* (Cole), *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *A. rotundimarginata* Subb. и др.

В южной части Южного Приаралья встречаются моллюски: *Nuculana crispata* (Koen.), *Cardillia baskarensis* (Korob. et Makar.), *Pinna margaritacea* Lam., *Pitar gumberensis* (Arch.) и др.

По комплексу фораминифер и моллюсков описываемая часть разреза хорошо сопоставляется с кумским горизонтом Крымско-Кавказской области, шорымской свитой Мангышлака, верхнетасаранской подсвитой Северного Приаралья.

Отложения альминского яруса залегают с постепенным переходом на коричневых мергелях верхов бодракского яруса и четко от них отделяются.

В разрезе альминского яруса выделяются две пачки. Нижняя представлена мергелями известковистыми и глинистыми известняками белой, зеленовато-серой, розовой и розовато-красной окраски. Верхняя сложена зеленовато-серыми известковистыми тонкослоистыми глинами. Общая мощность изменяется от 20 до 50 м. Эти пачки по комплексам фораминифер можно сопоставлять с зонами Globigerinoides index и Bolivina Северного Кавказа.

Для нижнего комплекса наиболее характерными являются планктонные фораминиферы *Globigerina praebulloides* Blow, *Turborotalia centralis* (Cushm. et Bermud.), *Globanomalina micra* (Cole), *Globigerinoides index* Finlay, *G. rubriformis* Subb., *Acarinina rugosoaculeata* Subb., а из бентосных — *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Goesella cyclostomata* (Gall. et Morr.), *Marginulina behmi* Reuss, *Bolivinoides simplex* (Balakhm.) и др.

Верхний комплекс характеризуется присутствием *Bolivina antegressa* Subb., *B. microlancetiformis* Subb., *B. nobilis* Hantk., *B. mississippiensis* Cushm., *Bolivinoides simplex* (Balakhm.), *B. reticulatus* (Hantk.), *Nonion curviseptus* Subb. и др.

Помимо фораминифер, в породах альминского яруса встречаются морские лилии, ежи, крабы, остатки рыб и моллюски.

Характерными моллюсками для нижней пачки являются: *Nuculana crispata* (Koen.), *Variamussium cisaralica* Korob. et Makar., *Lima cymba* Korob. и др.

Верхняя часть особенно богата моллюсками и может рассматриваться как зона Variamussium fallax. Здесь встречено около 40 видов моллюсков (Коробков, Макарова, 1959, 1960), наиболее характерными из которых являются: *Nucula korobkovi* Aslan., *Nuculana lezginica* Korob., *Bathyarca rubastschaica* Korob., *Variamussium fallax* Korob., *Chlamys mayeri laricata* Korob., *Aralocardia mica* (Ovetsch.), *Lucina rectangulata* Korob.

По комплексам моллюсков и фораминифер эти отложения хорошо сопоставляются с белоглинским горизонтом Северного Кавказа, адаевской свитой Мангышлака, ахчакаинской свитой Северной Туркмении и др.

ОЛИГОЦЕН

Отложения олигоцена подразделяются на нижний — средний олигоцен, в котором по фораминиферам выделяются две пачки: с комплексом зоны Lenticulina herrmanni и комплексом зоны Spiroplectammina carinata, и верхний олигоцен.

В Юго-Восточном Устюрте **нижне-среднеолигоценовые отложения,** выделяемые как аналог зоны Lenticulina herrmanni, представлены пачкой зеленовато-серых тонкослоистых часто известковистых глин, мощность которых достигает 260 м. В Южном Приаралье они выражены зеленовато-серыми некарбонатными глинами, часто алевритистыми с крупными сидеритовыми конкрециями. В глинах встречается большое количество раковин планорбелл и рыбья чешуя, которые часто образуют скопления на плоскостях слоистости. Граница с верхним эоценом четкая, в породах основания разреза встречается большое количество пиритизированных деформированных раковин фораминифер. Отложения на всей территории характеризуются однотипным комплексом фораминифер: *Haplophragmoides deformabilis* Subb., *Baggina iphigenia* (Sam.), *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Brotzenella munda* (N. Byk.), *Heterolepa oligocenica* (Sam.), *H. almaensis* (Sam.), *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Globigerina postcretacea* Mjatl., *G. officinalis* Subb., *Bolivina mississippiensis* Cushm. и др.

В Южном Приаралье обнаружено большое количество птеропод — *Spiratella* (Chaduma) *chadumica* Korob., *S. (Ch.) pseudoumbilicata* Korob. Здесь же встречен разнообразный комплекс моллюсков: *Nucula comta* (Goldf.), *N. peregrina* Desh., *Yoldiella chadumica* (Korob.), *Lucina batalpaschinica* Korob., *Abra bosqueti* (Semp.), *Astarte bosqueti* Koen., *Chlamys hauchecorneii* Koen., *Bathyarca saxonica* Koen., *Cuspidaria variocostata* Korob., *C. ninae* Korob., *Aporrhais pescarbonis* Brongn., *Scaphander dilatatus* Phill., *Vexillum socolovi* (Bajar.), *Dentalium novaki* Koen.

По комплексам фораминифер и моллюсков рассматриваемые отложения сопоставляются с породами зоны Lenticulina herrmanni хадумского горизонта Крымско-Кавказской области и дауданской свитой Северной Туркмении.

На большей части территории Южного Приаралья и в Юго-Восточном Устюрте отложения, выделяемые как аналог зоны Spiroplectammina carinata, представлены зеленовато-серыми бескарбонатными алевритистыми глинами с выдержанными прослоями караваеобразных конкреций глинистого доломита или доломитового известняка. В районе Бельтау у оз. Каратерень и далее на восток в сторону Кызылкумов эти породы замещаются красноцветными глинами. Мощность достигает 150 м.

В глинах содержится большое количество костных остатков, фораминифер, остракод и моллюсков, а в красноцветной фации — крабов.

Характерными видами фораминифер являются: *Cyclammina constrictimargo* R. E. et K. C. Stew., *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Quinqueloculina ermanni* Born., *Neogyroidina memoranda* Subb., *Brotzenella munda* (N. Byk.), *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushm.), *C. speciosus* (Cushm. et Cederstrom), *Cibicides amphisyliensis* (Andreae), *Heterolepa oligocenica* (Sam.), *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Planorbulina hadleyi* Balakhm., *Caucasina schischkinskyae* (Sam.), *Uvigerinella californica* Cushm. и др.

В Южном Приаралье (оз. Каратерень) встречен комплекс моллюсков: *Lucina batalpaschinica* Korob., *Abra bosquetti* (Semp.), *Chlamys hauchecornei* Koen., *Ch. stettinensis* (Koen.), *Cuspidaria variocostata* Korob. Здесь же встречаются крабы и ежи рода *Schizaster.*

По комплексам фораминифер и моллюсков эта часть разреза сопоставляется с кенджалинской свитой Мангышлака и низами дарьялыкской свиты Северной Туркмении.

Верхнеолигоценовые отложения представлены на территории Юго-Восточного Устюрта глинами зеленовато-серыми, с прослоями и пятнами желтовато-серого, бурого и светло-коричневого цвета, в синклинальных прогибах глины известковистые, в основном зеленовато-серые.

В Южном Приаралье и в районе Султануиздага глины приобретают сиреневатую, светло-коричневую, темно-серую окраску, содержат линзочки песка и большое количество пиритовых конкреций. На восток они переходят в красноцветные глины и песчаники. Залегают верхнеолигоценовые отложения на нижележащих согласно. Мощность их сильно варьирует из-за последующего размыва и не превышает 100 м.

Комплекс фораминифер обедненный, сохранность их плохая, часто это только ядра. Наиболее характерными являются: *Spiroplectammina terekensis* Bogd., *Pseudoparrella caucasica* Bogd., *Cibicides macrurus* N. Byk., *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *Cibicidoides tennelus* (Reuss), *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Nonion granosus* (Orb.), *Elphidium onerosum* Bogd., *Caucasina schischkinskaye* (Sam.), *Uvigerinella californica* Cushm., *Sphaeroidina variabilis* Reuss (комплекс зоны Spiroplectammina terekensis и Sphaeroidina variabilis).

Среди моллюсков здесь известны: *Nucula comta* (Goldf.), *Nuculana gracilis* (Desh.), *Chlam. sbifida* (Münst.), *Thracia speyeri* Koen., *Parvicardium abundans* (Liver.), *Isocardia subtransversa* Orb., *Cyprina rotundata elliptica* Speyer, *Pygocardia cyprinoides* (Braun), *Ficus concinnus* (Beyr.) и др.

По комплексу моллюсков и фораминифер эти отложения сопоставляются со средним майкопом Кавказа, с карагиинской свитой Мангышлака, с нижней частью байгубекского горизонта Северного Устюрта и асканийскими слоями Причерноморской впадины.

СЕВЕРНЫЙ УСТЮРТ И СЕВЕРНОЕ ПРИАРАЛЬЕ

Морские палеогеновые отложения чрезвычайно широко развиты и в Приаралье и на Устюрте. Они повсеместно залегают на меловых образованиях и отсутствуют лишь в центральных частях некоторых поднятий, где на поверхность выходят отложения верхнего мела.

Первые сведения о присутствии в Северном Приаралье палеогеновых отложений появились более ста лет назад в работе Пандера. В последующие годы отдельные данные о палеогене сообщаются в работах А. Нешеля, А. И. Бутакова, Г. В. Абиха, Г. А. Траутшольда, А. Кёнена, Э. И. Эйхвальда, Г. Д. Романовского, И. В. Мушкетова, Н. А. Соколова и др. В начале XX века новые данные об этом районе появляются в работах Л. С. Берга, В. А. Дубянского, С. Н. Никитина, В. В. Богачева, Г. П. Михайловского, А. Д. Архангельского, М. М. Пригоровского и др.

После 1917 г. исследования в Приаралье и на Устюрте проводятся еще более широко. Здесь необходимо упомянуть работы М. Т. Луковича (1924), О. С. Вялова (1930, 1934 в, 1945 а и др.), А. К. Алексеева (1937 а, 1945, 1963), Л. Б. Рухина (1935, 1937), А. Л. Яншина (1940), В. А. Вахрамеева (1949), Л. Н. Формозовой (1949, 1959). Обобщением результатов этих исследований явилась монография А. Л. Яншина (1953), в которой впервые была дана общая схема стратиграфии палеогеновых отложений района. Эта схема легла в основу многих последующих работ.

Особенно много для познания стратиграфии палеогеновых отложений Приаралья и Устюрта было сделано за последние 15 лет (Айзенштат, 1964; Бондарева, 1955; Бондарева и др., 1961 а, б, 1964; Бархатова, Немков, 1965; Бойцова, 1964; Бойцова и др., 1961, 1968; Броневой,

1965; Броневой и др., 1963, 1966, 1967, 1968, 1969; Гарецкий и др., 1956, 1964; Гликман, 1964; Ильина, 1955, 1960 а; Кирюхин, 1967; Коробков, 1965, 1967 а, б; Кургалимова, 1967; Кургалимова и Прусова, 1964; Лавров, 1957, 1959 а; Липман, 1960 б, 1961 б, 1965; Липман и др., 1964; Мадерни, 1964, 1968; Мерклин, 1960, 1961, 1962; Макарова, Миронова, 1964; Миронова, Овечкин, Яркин, 1962; Овечкин, 1954 а, б, 1955, 1961, 1962; Прусова, 1964; Самодуров, 1958; Хохлова, 1964 а, б; Яркин, 1954; Яркин и Макарова, 1961 и др.).

В 1967 г. в г. Алма-Ате состоялось Межведомственное стратиграфическое совещание по Казахстану, на котором была принята схема стратиграфии палеогеновых отложений. Проект этой схемы по Северному Приаралью и Северному Устюрту разработан коллективом геологов и палеонтологов ВСЕГЕИ, ГИНа, ВАГТа, ПИНа и ВНИГНИ, в том числе и авторами настоящего очерка.

Схема, принятая на совещании в Алма-Ате и утвержденная Межведомственным стратиграфическим комитетом, и положена в основу настоящего очерка (см. прил. 8). В рассматриваемом районе по типу отложений выделяются две фациальные зоны: Северо-Устюртская и Северо-Приаральская. В первой различаются два типа разреза: северо-западный, приуроченный к Северо-Устюртскому прогибу, Северным чинкам Устюрта и Северо-Западному Приаралью, и северо-восточный, характерный для разрезов Челкарского прогиба. В Северо-Приаральской зоне также наблюдаются два типа разреза: антиклинальный и синклинальный, расположение которых связано со структурным планом района.

ПАЛЕОЦЕН

Наличие палеоценовых отложений на рассматриваемой территории до последнего времени являлось спорным. В настоящее время эти отложения, охарактеризованные фауной, установлены достоверно, и в них выделяются оба подотдела. Распространены они спорадически и вскрываются только отдельными скважинами.

Отложения **инкерманского яруса** на большой территории размыты, однако находки их в различных местах Приаралья и Северного Устюрта свидетельствуют о широком распространении раннепалеоценового бассейна.

Фациально эти отложения сильно меняются. Они представлены различными породами: от глауконито-кварцевых песков до карбонатных глин и мергелей. Наибольшая их мощность не превышает 20 м. Залегают они трансгрессивно главным образом на верхнемаастрихтских отложениях, а на Восточных чинках Устюрта на датских известняках.

В Северо-Западном Приаралье и на Северном Устюрте нижнепалеоценовые отложения сложены серыми карбонатными глинами, переходящими в бассейне р. Эмбы в мергели. В Северном Приаралье в районе ст. Чокусу они представлены тонкозернистыми песками и алевритами с желваками фосфоритов в основании, к северо-западу от г. Аральска они переходят в светлые глинистые мергели с фосфоритовыми желваками в основании, а в районе оз. Чубар-тениз состоят из зеленовато-серых песчанистых карбонатных алевритов (чубартенизская свита, по В. И. Самодурову, 1957). В этих отложениях повсеместно встречаются: *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Guttulina ipatovcevi* Vass., *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Heterolepa lecta* (Vass.) и др., а также *Trachyleberis alveoloalata* (Sharap), *T. mangischlakensis* Mandelst. и др.

Отложения **качинского яруса** распространены значительно шире, хотя во многих местах они также размыты. Залегают они обычно на верхнемаастрихтских мергелях и лишь иногда на нижнепалеоценовых отложениях.

В Северо-Западном Приаралье и на Северном Устюрте верхнепалеоценовые отложения вскрыты рядом скважин. Представлены они здесь зеленовато-серыми бескарбонатными глинами с *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Eponides lunata* Brotz., *Anomalinoides incognitus* (Vass.) и др.

По-видимому, к верхнему палеоцену может быть отнесена также значительная часть мергелей маннысайской свиты, выделенной А. К. Замореновым в бассейне р. Маннысай в Западном Примугоджарье.

В Северном Приаралье в балке Аккуурдан и в скважине у разъезда Тусплок к верхнему палеоцену условно отнесена маломощная пачка темно-серых песчанистых глин, выделенная Р. Г. Гарецким в тусплокскую свиту.

В районе г. Аральска качинские отложения сложены светло-серыми плотными бескарбонатными глинами от 1,5 до 6 м мощности (Бондарева, Самодуров, 1961 б). В этих глинах развит комплекс в основном песчанистых фораминифер: *Rhizammina indivisa* Brady, *Saccammina complanata* (Franke), *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Nuttalides trumpyi* (Nuttall), *Globorotalia compressa* (Plumm.), *Subbotina triloculinoides* (Plumm.) и др.

ЭОЦЕН

В Северном Приаралье отложения **бахчисарайского яруса** известны лишь в нескольких местах.

В Северо-Западном Приаралье, в районе Северных чинков Устюрта и на Предустюртской равнине нижнеэоценовые отложения сложены светлыми песчанистыми известняками или мергелями мощностью несколько метров с *Gaudryina navarroana* Cushm., *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Acarinina triplex* Subb. и др.

По-видимому, к нижнему эоцену относится верхняя часть маннысайской свиты, распространенная в Предустюртской равнине и Западном Примугоджарье.

В Северном Приаралье к нижнему эоцену относятся кварцево-глауконитовые пески до 2 м мощности, залегающие в основании палеогена в балке Аккуурдан. В этих песках встречены: *Nummulites planulatus* (Lam.), *N. spileccensis* Mun.-Chalm., *N.* ex gr. *bolcensis* Mun.-Chalm., *N. panteleevi* Nem., *N. akkuurdanensis* Nem.

Восточнее и юго-восточнее балки Аккуурдан нижнеэоценовые отложения сложены белыми или желтовато-кремовыми известняками, наибольшая мощность которых (до 10 м) вскрыта скважиной в районе г. Аральска. Обнаруженный в них богатый в видовом отношении комплекс фораминифер отличается от палеоценового преобладанием видов с известковой раковиной. Наиболее характерными являются: *Gaudryina navarroana* Cushm., *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Globorotalia crassata* (Cushm.), *G. varianta* (Subb.), *Truncorotalia marginodentata* (Subb.) и др.

Симферопольский ярус представлен в рассматриваемом районе нижнетасаранским подгоризонтом *.

Нижнетасаранский подгоризонт объединяет нижнетасаранскую подсвиту и ее возрастные аналоги. Рассматриваемый подгоризонт широко развит в Северном Приаралье и на Северном Устюрте. Он обнажается

---

* Название тасаранской свиты, выделенной А. Л. Яншиным (1940), происходит от горы Тасаран, где находится ее стратотип. В обнажении там вскрывается только верхняя, верхнеэоценовая, часть свиты, а нижняя, среднеэоценовая, вскрыта лишь скважиной ниже подножия горы.

в сводовых частях антиклиналей и в прибрежной части бассейна — в Примугоджарье, а также вскрыт многочисленными скважинами.

Среднеэоценовые отложения залегают трансгрессивно на подстилающих породах, часто с базальным горизонтом в основании.

В Северном Приаралье различаются два типа разрезов нижнетасаранской подсвиты: антиклинальный и синклинальный, причем в антиклинальных разрезах наблюдается некоторое опесчанивание пород, а иногда появление известняков. Наиболее четко нижнетасаранская подсвита выделяется в южных районах Северного Приаралья, прилегающих к берегам Аральского моря. Здесь она состоит из мергелей и известковистых глин, которые в северном направлении замещаются известковистыми и неизвестковистыми глинами, в верхней части слегка опоковидными. Мощность глин до 70 м.

На западе Северного Приаралья в присводовых частях антиклиналей появляются нуммулитовые известняки (мыс Изенды-Арал, Джаксыбуташская и Тасаранская антиклинали) мощностью от долей метра до 13 м.

У подножия Мугоджар нижнетасаранские отложения сложены пачкой глауконито-кварцевых песков и песчаников с линзами песчанистой глауконитовой опоки (до 35 м).

Среднеэоценовые отложения охарактеризованы разнообразными фаунистическими комплексами. В известняках на мысе Изенды-Арал по нуммулитам выделяются две зоны: Nummulites distans и Nummulites polygyratus. В песчаниках прибрежной части бассейна встречены редкие *Nuculana darisiensis* Jark., *Mactra compressa* Desh., *Pitar* aff. *nitidula* (Desh.), *Acmaea* sp. и др.

В глинистых фациях обычно выделяются две пачки. Нижняя карбонатная содержит комплекс фораминифер с *Acarinina pentacamerata* и моллюсков с *Nuculana darisiensis* Jark., *Nuculana santasica* Jark. и др. Верхняя пачка охарактеризована комплексом фораминифер с *Hopkinsina compacta* Balakhm. (среди которого встречаются раковины *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), комплексом радиолярий со *Spongurus biconstrictus* Lipm. и комплексом остракод с *Loxoconcha aborigena* Chochl. и *Cytheropteron turgaicum* Chochl.; тут же встречаются *Variamussium asiaticum* Korob. et Makar., *Pteria elytracea* (Rom.), *Nuculana santasica* Jark. и др.

По мнению Г. Г. Кургалимовой, эти отложения, кроме известняков с нуммулитами, относятся уже к низам верхнего эоцена, однако большинство исследователей считает их среднеэоценовыми.

На Северном Устюрте среднеэоценовые отложения представлены зеленовато-серыми глинами, карбонатными в нижней части, с гнездами и линзами кварцево-глауконитового песка, мощностью до 50 м. В этих отложениях по фораминиферам выделяются зоны Truncorotalia aragonensis и Acarinina crassaformis.

Бодракский ярус верхнего эоцена представлен верхнетасаранским подгоризонтом, а также нижней частью саксаульского горизонта.

Верхнетасаранский подгоризонт распространен еще шире, чем нижнетасаранский. Он объединяет верхнетасаранскую подсвиту и ее возрастные аналоги. Залегают эти отложения, как правило, согласно на нижнетасаранских (причем местами трудно от них отделяются) или трансгрессивно на более древних образованиях.

В Северном Приаралье и на Устюрте они представлены зеленовато-серыми глинами, в верхней части которых наблюдаются прослои алевролитов. В нижней части разрезов в Северном Приаралье глины обычно карбонатные. Мощность данных образований меняется от 60 м в антиклинальных зонах до 200 м в синклинальных зонах.

Для этих отложений предлагались различные местные названия. Так, для Примугоджарья Г. И. Водорезов установил акчатскую подсви-

ту тасаранской свиты; одно время это название употреблялось для верхней части тасаранской свиты всего региона, в настоящее время акчатская свита выделяется только в районах Примугоджарья.

По комплексу органических остатков верхнетасаранский подгоризонт в Северном Приаралье и низовьях Сырдарьи подразделяется на две части. Нижняя характеризуется комплексами фораминифер с крупными *Robulus* и *Hopkinsina bykovae* Balakhm. и радиолярий с *Conocaryoma aralensis* Lipm. Эта часть разреза может быть сопоставлена с куберлинским и керестинским горизонтами Крымско-Кавказской области. На Устюрте и в Восточно-Аральской впадине в этих отложениях по фораминиферам выделяются две «зоны»: Acarinina rotundimarginata, Globigerinoides subconglobatus и Hantkenina alabamensis.

Верхняя, бóльшая по мощности, часть верхнетасаранского подгоризонта охарактеризована обедненным комплексом фораминифер со *Spiroplectammina turgaica* (Balakhm.) и разнообразным комплексом радиолярий с *Ellipsoxiphus chabakovi* Lipm. Здесь же встречаются немногочисленные раковины *Nucula kasakstanica* Ruch., *Nuculana darisiensis* Jark., *N. santasica* Jark. и редкие *Pteria elytracea* (Rom.) и *Variamussium asiaticum* Korob. et Makar.

По комплексам фауны верхняя, большая часть верхнетасаранского подгоризонта сопоставляется с кумским горизонтом Крымско-Кавказской области.

В Северном Приаралье на глинах тасаранской свиты залегают песчано-алевритовые породы саксаульской свиты, в нижней части которых часто наблюдаются кварцевые пески и кварцитовидные песчаники. Они обнажаются обычно на антиклинальных поднятиях (восточное крыло Чушкакульской антиклинали, Куландинская антиклинальная зона, Тасаранская антиклиналь, поднятие Малых Барсуков). Восточнее их выходы прослеживаются в северной части полуострова Кок-Турнак, в окрестностях ст. Саксаульская и г. Аральска. К юго-востоку от г. Аральска до г. Казалинска они слагают вершины многочисленных столовых останцов. Саксаульские отложения вскрываются также скважинами в Челкарской и Чокусинской синклиналях и других местах.

Впервые А. К. Алексеев в саксаульскую свиту объединил кварцевые пески и кварцитовидные сливные песчаники с *Glycymeris aralensis* (Rom.) в районе ст. Саксаульская (чинк Терменбес, разъезд Бос-бие). Впоследствии А. Л. Яншин расширил это понятие, отнеся к саксаульской свите всю толщу песчано-глинистых пород, залегающих между тасаранской и чеганской свитами. В результате во многих районах объем саксаульской свиты значительно расширился, особенно в разрезах прибрежных и антиклинальных фаций. Исследования последних лет показали, что верхняя часть песчаных отложений саксаульской свиты в прогибах замещается глинами, которые ранее относились к нижней части чеганской свиты.

В связи с этим на Межведомственном совещании было решено весь комплекс песчано-глинистых отложений объединить в саксаульский горизонт, в котором выделять терменбесские слои в объеме, предложенном А. К. Алексеевым для саксаульской свиты (район ст. Саксаульская и городов Аральск, Казалинск), и кабыргинские слои, объединяющие глины и пески, относимые ранее к верхам саксаульской или низам чеганской свит * (рис. 18).

Следует заметить, что, по мнению В. И. Самодурова и Л. В. Мироновой, название саксаульский горизонт правильнее было бы сохранить только для терменбесских слоев, отвечающих первоначальному объему саксаульской свиты.

---

* Мнение о замещении песков верхней части саксаульской свиты глинами низов чеганской свиты не разделяется О. В. Амитровым, И. А. Коробковым, А. И. Коробковым и многими другими исследователями. — *Прим. ред.*

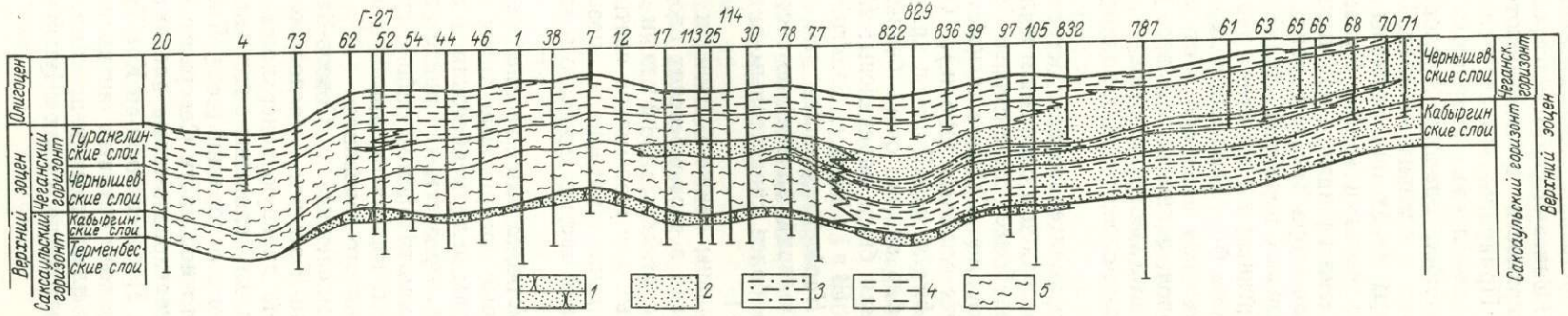


Рис. 18. Геологический разрез по скважинам в районе Северо-Восточного Устюрта и Северо-Западного Приаралья (по В. А. Броневому и др., 1968, с изменениями)
1 — песчаники и пески газоносного пласта, *2* — пески, *3* — песчанистые алевриты, *4* — алевриты, *5* — глины

Терменбесские слои получили свое название от возвышенности Терменбес (к северу от ст. Саксаульская). Распространены они широко, часто обнажаются на поверхности и вскрываются многочисленными скважинами. В Северном Приаралье эти слои сложены алевритистыми глинами и алевритами с прослоями кварцевых песчаников (район ст. Саксаульская, г. Терменбес, Базайско-Акуловское поднятие и др.) или алевритистыми глинами и алевритами (зал. Перовского, п-ов Кок-Турнак). В антиклинальных зонах они сложены песчанистыми разностями пород — кварцевыми песками (район Куланды-Жаксыбуташских поднятий) или алевритистыми глинами с мощными прослоями сливных кварцитовидных песчаников (гора Тасаран, район г. Аральска).

В районах антиклинальных поднятий терменбесские слои часто трудно отделимы от кабыргинских и верхняя граница может быть проведена только по комплексам фораминифер, содержащихся в глинистых прослоях. В зонах прогибов они отличаются от кабыргинских глин по алевритистому составу пород, а иногда, где весь разрез саксаульского горизонта глинистый, они выделяются условно.

Мощность терменбесских слоев в зонах поднятий 50—60 м, а в прогибах от 120 до 160 м.

Терменбесские слои охарактеризованы остатками моллюсков, фораминифер, радиолярий, остракод и спорами и пыльцой.

Среди моллюсков наиболее характерны: *Nucula kasakstanica* Ruch., *N. ovetschkini* Fokina, *Chlamys turgaicus* Vial., *Pinna margaritacea* Lam., *Glycymeris aralensis* (Rom.), *Ostrea plicata* Sol., *Panope heberti* Bosq., *P. kirgisiensis* Rom. и др.

Комплексы фораминифер обычно очень бедны. В разрезе по скважине близ ст. Саксаульская были определены: *Haplophragmoides* sp., *Spiroplectammina turgaica* (Balakhm.), *Gaudryina* sp. Из других разрезов — *Rhizammina* sp., *Haplophragmoides periferoexcavata* Subb. и обедненный комплекс радиолярий, близкий по составу к верхнетасаранскому. Среди остракод наиболее характерным видом является *Trachyleberis adornata* Chochl.

Комплекс споры и пыльцы также близок к верхнетасаранскому Тургайского прогиба. Иногда в терменбесских слоях встречаются зубы акул — *Striatolamia rossika usakensis* Glükm. и *Macrorhizodus americanus* Lerich, характерные для шорымской свиты Мангышлака.

Анализ приведенного выше материала позволяет сопоставлять терменбесские слои с верхней частью кумского горизонта Крымско-Кавказской области.

На Северных чинках Устюрта выше верхнетасаранского подгоризонта залегают зеленовато-серые алевритовые глины и алевриты, отвечающие, судя по фораминиферам, и терменбесским, и кабыргинским слоям. Границу между ними здесь провести не представляется возможным.

Альминский ярус в рассматриваемом районе представлен кабыргинскими слоями саксаульского горизонта, а также чернышевскими и туранглинскими слоями чеганского горизонта.

Кабыргинские слои, выделенные в Северо-Западном Приаралье, названы по возвышенности Кабырга, расположенной юго-восточнее г. Челкара. Они выходят на дневную поверхность и вскрываются многочисленными скважинами и сложены коричнево-серыми глинами с фосфоритовым горизонтом в основании (возв. Кабырга, зал. Тще-Бас, ур. Тугузкен и др.). В восточной части Северного Приаралья к кабыргинским слоям относятся зеленовато-серые алевриты и глины, местами слабо известковистые (зал. Перовского, п-ов Кок-Турнак). В Примугоджарье и в присводовых частях крупных антиклиналей кабыргинские слои сложены глинистыми алевритами и песками, а местами только кварцевыми песками (восточный склон Чушкакуль, гора Жаксы-Буташ).

В районе Базайско-Акулковского поднятия кабыргинские слои представлены коричневатыми или светло-серыми сильно алевритистыми глинами. На Северном Устюрте они состоят из алевритистых глин и алевритов.

Мощность кабыргинских слоев непостоянна: в районе Куланды-Жаксыбуташской зоны поднятий не превышает 15 м, в районе залива Чернышева и Кумсуата — до 80 м, к востоку от Куландинской антиклинальной зоны достигает 120 м, а в районе Базайско-Акулковского поднятия и Северо-Устюртского прогиба колеблется от 100 до 150 м.

Кабыргинские слои в отдельных разрезах хорошо охарактеризованы фаунистически. В глинистых и алевритистых фациях широко распространен комплекс фораминифер с *Cylindroclavulina rudislosta* (Hantk.), *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Marginulina behmi* Reuss, *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.), *Bulimina truncana* Guemb., *Uvigerina eocaena* Guemb., *Bolivina antegressa* Subb., *Chilostomella balkhanensis* Dain et Chalil. и др. Местами наблюдаются массовые скопления раковин *Cyclammina pseudocancellata* Chalil. Данный комплекс позволяет сопоставлять кабыргинские слои с белоглинским горизонтом Крымско-Кавказской области. Помимо фораминифер, в нем обнаружен комплекс остракод, слабо отличающийся от чеганского.

В глинистых фациях кабыргинских слоев, относимых ранее к чеганской свите, развит комплекс моллюсков зоны Vermetus bognoriensis. Наиболее характерны здесь: *Nuculoma praelonga* (Wood), *Venericardia lukovichi* (Ruch.), *Vermetus bognoriensis* Mantell., *Clavatula eocaenica* Luk., *C. aralica* (Luk.) и др. В алевритах раковины моллюсков чрезвычайно редки; в песках встречаются раковины *Glycymeris aralensis* (Rom.) и *Ostrea plicata* Sol.

Помимо фаунистических остатков, в кабыргинских слоях часто встречаются отпечатки водного папоротника *Azolla vera* Krysch t. и характерный комплекс спор и пыльцы с преобладанием пыльцы *Castanopsis pseudocingulum* (R. Pot.) Boitz., *Quercus gracilis* Boitz. и *Tricolporopollenites* sp. sp.

Перекрываются кабыргинские слои породами чеганского горизонта. Этот горизонт, как и одноименная свита, назван по р. Чеган (Вялов, 1930), в настоящее время он подразделяется на чернышевские и туранглинские слои.

Чернышевские слои, со стратотипом в районе залива Чернышева охватывают нижнечеганскую подсвиту в понимании Н. К. Овечкина (но без зоны Vermetus bognoriensis) и ее аналоги. Распространены они очень широко как на территории Северного и Восточного Приаралья, так и на Устюрте.

Сложены эти слои однообразной толщей зеленовато-серых или яблочно-зеленых глин с прослоями или отдельными включениями крупных (до 1,5—2 м в диаметре) конкреций мергеля. Залегают они согласно на кабыргинских слоях. Нижняя граница слоев только в отдельных разрезах хорошо выражена литологически, иногда ее можно провести только по палеонтологическим данным. Чернышевские слои согласно перекрываются туранглинскими или с размывом континентальными олигоценовыми отложениями.

В заливе Чернышева мощность чернышевских слоев около 56 м, в Северном Приаралье от 50 до 80 м, в Северо-Устюртском прогибе до 90—100 м. Местами на поднятиях и в прибрежных частях бассейна (Чаграйское плато, гора Сандал, район Жамангульской седловины, Жаксыбуташская антиклиналь и др.) чернышевские глины замещаются алевритами и песками. В подобных случаях проведение границы между чеганскими и саксаульскими песками по отдельным разрезам весьма затруднительно, что иногда приводит к ошибочному отнесению чеганских песков к саксаульской свите.

Чернышевские слои охарактеризованы богатыми комплексами моллюсков, фораминифер, остракод, зубами акул и комплексами миоспор.

По моллюскам в них выделяются две зоны: 1) крупных Turritella и 2) Pinna lebedevi и Calyptraea turgaica. В Северном Приаралье и Устюрте они обычно хорошо выражены, а восточнее могут быть выделены не всегда, так как раковины моллюсков здесь встречаются значительно реже.

Зона крупных Turritella характеризуется массовым присутствием раковин *Turritella sulcifera paucicarinata* Luk., *T. sulcifera turanica* Alex., *T. angulata* Sow. и др., которые достигают здесь иногда крупных размеров. Одновременно с ними в большом количестве присутствуют раковины *Crassatella deshayesiana* Nyst, *Venericardia lukovichi* (Ruch.), *Cordiopsis incrassata* Sow., *Cyprina alexeevi* Ovetsch., *Aralocardia eichwaldiana* (Rom.), *A. gigantaea* (Ovetsch.), *Pholadomya michailovskyi* Rom. и др. Верхняя граница этой зоны устанавливается по исчезновению массового количества представителей родов *Turritella, Grassatella, Cardita, Cyprina* и почти повсеместному распространению ракушняка с *Corbula conglobata* Koen.

Зона Pinna lebedevi отличается по массовому появлению раковин *Aralocardia mica* (Ovetsch.), *Pinna lebedevi* Alex., *Calyptraea turgaica* Ovetsch., по исчезновению или резкому сокращению представителей видов, известных в зоне Turritella, и по появлению видов (*Architectonica dumontii* Nyst, *Rostellaria excellsa* Giebel., *Ectinochilus planus* (Beyr.), *Cassidaria raristriata* Alex.), широко распространенных в залегающих выше туранглинских слоях.

По фораминиферам в чернышевских слоях выделяется зона Brotzenella munda, в комплексе которой присутствует большое количество позднеэоценовых видов (*Spiroplectammina tuaevi* Moroz., *Quinqueloculina spondiungeriana* Ser., *Q. akneriana* Orb., *Baggina iphigenia* (Sam.), *Gyroidina soldanii* Orb., *Eponides praeumbonatus* Mjatl., *Cibicidoides ungerianus* (Orb.), *Heterolepa pygmea* (Hantk.), *Bolivina antegressa* Subb., *Bolivinoides simplex* (Balakhm.), *Uvigerina eocaena* Guemb., *U. pygmea* Orb. и др.) и появляются виды, известные и в олигоцене (*Heterolepa oligocenica* (Sam.), *Globigerina officinalis* Subb., *Neogyroidina memoranda* Subb. и др.).

Данные по остракодам свидетельствуют об едином этапе развития бассейна, начиная с кабыргинских слоев и кончая туранглинскими, так как в них встречается однотипный комплекс остракод с *Trachyleberis spongiosa* (Liep.), *Pterygocythereis permira* Mandelst., *Loxoconcha minsaensis* Mandelst., *Schizocythere appendiculata* Triebel и др.

Комплекс миоспор чернышевских слоев характеризуется преобладанием пыльцы *Quercus gracilis* Boitz., *Q. graciliformis* Boitz., *Q. conferta* Boitz. и значительно меньшим участием по сравнению с кабыргинскими слоями пыльцы *Castanea, Castanopsis* и *Tricolporopollenites*, а также появлением пыльцы широколиственных растений умеренной зоны.

Туранглинские слои названы по мысу Туранглы на Аральском море. Развиты они лишь в наиболее южных районах Северного Приаралья, примыкающих к Аральскому морю, и на Северном Устюрте. Представлены эти слои пачкой чередования глин с алевритами и песками, часто сцементированными в песчаник. В фациальном отношении эти отложения очень изменчивы, по простиранию можно проследить, как песчаники переходят в песчанистые мергели, а глины в песчанистые глины и глинистые пески. Снизу вверх по разрезу туранглинских слоев песчанистость пород обычно возрастает.

Мощность туранглинских слоев сравнительно невелика (от 20 до 130 м), местами они полностью размыты. На мысе Туранглы мощность их 36 м.

К западу от Аральского моря в синклинальных разрезах преобладают глины, прослои песчаников часто отсутствуют. В подобных случаях граница между чернышевскими и туранглинскими слоями выражена слабо. На Чаграйском плато туранглинские слои иногда сложены только песками, содержащими караваи песчаников с типичной фауной моллюсков (гора Сандал).

Туранглинские слои охарактеризованы богатейшим комплексом моллюсков, в котором господствуют брюхоногие. Наиболее характерными видами являются: *Nemocardium aralense* (Abich), *Aralocardia abichiana* (Rom.), *Callista delata* (Koen.), *Corbula henkeliusiana* Nyst, *Sinum clathratum* (Recluz), *Natica achatensis* Recluz, *Natica obovata* Sow., *Eocypraea inflata* Lam., *Hippochrenes abichi* (Alex.), *Aporrhais cornutus* Alex., *A. speciosa* Schloth., *Althleta suturalis* (Nyst), *Bonelletia evulsa* (Sol.), *Streptochetus elongatus* (Nyst), *S. crassisculptus* (Beyr.), *Fusiturris explanata* (Koen.), *Hemiconus insculptus* (Koen.), *Tornatellaea simulata* Sol., *Scaphander dilatatus* Phil. и др.*

От моллюсков зоны Pinna lebedevi чернышевских слоев рассматриваемый комплекс существенно отличается. В нем исчезают или присутствуют в небольшом количестве виды, широко развитые в чернышевских слоях, продолжают существовать или достигают расцвета виды, появившиеся в зоне Pinna lebedevi, и появляется много видов, неизвестных в нижележащих отложениях. Если в чернышевских слоях преобладали остатки представителей родов *Nucula, Nuculana, Crassatella, Venericardia, Chlamys, Pholadomya, Pholas, Dentalium, Turritella, Mesalia* и др., то в туранглинских слоях наиболее многочисленны представители родов *Polinices, Eocypraea, Hippochrenes, Aporrhais, Ficus, Cassidaria, Athleta, Cancellaria, Fusus, Turris, Conus* и др. Некоторые исследователи объясняют различие комплексов моллюсков фациальными условиями.

По фораминиферам в туранглинских слоях выделяется комплекс с *Cibicides macrurus* (Бондарева, Иванова, Самодуров, 1964), для которого характерны: *Baggina iphigenia* (Sam.), *Neogyroidina memoranda* Subb., *Melonis dosularensis* (Chalil.), *Brotzenella munda* (N. Byk.), *Cibicidoides sumsarensis* (N. Byk.), *Cibicides macrurus* N. Byk., *Anomalinoides subbotinae* (N. Byk.), *Heterolepa khanabadensis* (Mjassn.), *Uvigenrinella* ex gr. *californica* Cushm. и др.

Комплекс остракод несколько обеднен, но в целом аналогичен чернышевскому.

Комплекс спор и пыльцы также обеднен, в нем участвует пыльца *Carya trigonia* Zhezh., *Quercus gracilis* Boitz., *Q. graciliformis* Boitz., *Castanea crenataeformis* Samig., *Castanopsis pseudocingulum* (R. Pot.), Boitz., *Nyssa crassa* Pan. и др., а также пыльца *Tsuga crispa* Zakl., *Carya spackmania* Tr., *Juglans polyporata* Vojc., *J. sieboldianiformis* Vojc., *Carpinus* sp., *Alnus* sp., *Betula* sp., *Quercus williamsoniana* Tr., *Q. foresdalensis* Tr., *Fagus* sp., *Ulmus* sp. и др.

Вопрос о положении границы эоцена и олигоцена в районе Северного Приаралья и Устюрта дискутируется много лет и единого мнения о нем не существует. М. Г. Лукович, А. Б. Рухин, А. К. Алексеев, В. И. Яркин, И. А. Коробков, А. И. Коробков, В. А. Броневой, Н. Н. Брызжева, О. Н. Жежель и др. относят всю чеганскую свиту, включая и туранглинские слои, к верхнему эоцену. Ряд исследователей (Л. В. Миронова, Н. К. Овечкин, Е. П. Бойцова и др.) границу между эоценом и олигоценом отождествляют с кровлей слоев с *Pinna lebedevi*. Третья группа исследователей (Т. П. Бондарева, Р. Л. Мерклин, О. С. Вялов и др.) опускают ее еще ниже, до подошвы зоны Pinna lebedevi. Наконец, И. А. Прусова, А. Л. Яншин, Р. Г. Гарецкий, В. И. Самодуров всю чеганскую свиту относят к олигоцену.

---

* Это типичный для латдорфского яруса (относимого в настоящее время к верхнему эоцену) комплекс моллюсков. — *Прим. ред.*

В региональной схеме Казахстана, принятой на совещании в Алма-Ате в 1967 г., граница эоцена и олигоцена была условно проведена по подошве туранглинских слоев. В настоящей работе туранглинские слои отнесены к верхнему эоцену, поскольку их возрастные аналоги в других районах также отнесены к верхнему эоцену.

ОЛИГОЦЕН

Олигоценовые отложения распространены в рассматриваемом районе очень широко. В Северо-Западном Приаралье и на Устюрте они представлены преимущественно морскими отложениями, а на остальной территории — континентальными образованиями. Согласно региональной схеме в разрезе олигоцена здесь выделяются два горизонта: донгузтауский и байгубекский.

Донгузтауский горизонт, охватывающий нижне-среднеолигоценовую часть разреза, объединяет морские породы ащеайрыкской свиты и соленовские слои с *Rzehakia cimlanica*, а также соответствующие им континентальные отложения кутанбулакской и чиликтинской свит. Горизонт назван по урочищу Донгузтау, расположенному к северу от чинков Устюрта. По комплексам фауны и флоры морские образования этого горизонта разделяются на ащеайрыкские и соленовские слои. В континентальных отложениях это разделение пока провести затруднительно, и они описываются целиком для горизонта.

На Северном Устюрте ащеайрыкская свита развита очень широко. Ее стратотипический разрез находится в балке Ащеайрык и состоит из переслаивания глин, алевритов и песков в нижней части желтовато-серых, а в верхней — коричневатых тонов. Местами наблюдаются прослои ожелезненных песчаников. Мощность свиты около 80 м, а в наиболее погруженных участках до 130 м.

В Северо-Западном Приаралье к ащеайрыкским слоям относится песчано-глинистая толща, развитая преимущественно в Челкарском прогибе, где вскрывается скважинами, выходит на поверхность в районе Чаграйского плато и по побережью Аральского моря (от могилы Кумсуат до п-ова Коржанды). Сложены ащеайрыкские слои в наиболее прогнутой южной части Челкарского прогиба преимущественно коричневато- и зеленовато-серыми глинами и алевритовыми глинами. В периферических частях Челкарского прогиба в толще глин и алевритов появляются прослои песчаников с железистыми бобовинами. Мощность до 80 м. В районе Чаграйского плато характер этих отложений тот же, что и на Северных чинках Устюрта.

Отложения ащеайрыкских слоев охарактеризованы комплексами моллюсков, фораминифер, остракод и растений.

Среди моллюсков наиболее характерными являются: *Nucula orbignii* Glieb., *N. comta* (Goldf.), *Astarte kickxi* Nyst, *A. ustjurtensis* Iljina, *Lucina butalpaschinica* Korob., *Polimesoda convexa* (Brongn.), *Lentidium nysti* Desh., *Cominella gosardii* Nyst, *Gemmula laticlavia* (Beyr.) и др. В верхней части слоев (свиты) в массовом количестве встречаются раковины *Cyprina rotundata* Iljina.

По фораминиферам в ащеайрыкских отложениях выделяются два комплекса: нижний с *Quinqueloculina ermanni* Born., *Lenticulina hermanni* (Andreae), *Cibicidoides sumsarensis* (N. Byk.), *Cibicides macrurus* N. Byk., *Heterolepa oligocenica* (Sam.), *Melonis dosularensis* (Chalil.) и др. и верхний с *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Heterolepa experta* (Schtz. et Ter-Grig.), *Uvigerinella californica parva* Kleinp., *Caucasina schischkinskaye* (Sam.) и др. Остракоды представлены комплексом с *Cytheretta michailovi*.

Комплекс миоспор ащеайрыкской свиты характеризуется преобладанием пыльцы сосен, таксодиевых и различных широколиственных пород, в комплексах из нижней части разреза присутствует пыльца

Quercus gracilis Boitz., *Q. graciliformis* Boitz. и др., типичная для альминского яруса. Местами встречается много отпечатков листьев. Их фитологический комплекс одинаков для всего донгузтауского горизонта и будет охарактеризован ниже.

Залегающие над ащеайрыкскими соленовские слои названы по балке Соленой в Северном Предкавказье. Они распространены на Северном Устюрте и в Северо-Западном Приаралье. На Устюрте эти отложения представлены алевритистыми глинами, песками и ожелезненными песчаниками до 30 м мощности. В Северо-Западном Приаралье, южнее оз. Кашкар-Ата и в наиболее погруженной части Челкарского прогиба они сложены алевритистыми глинами и глинистыми алевритами. Северо-восточнее оз. Кашкар-Ата алеврито-глинистые породы замещаются светло-серыми алевритами, кварцевыми песками и песчаниками, нередко с линзами оолитовых железных руд. Мощность до 30 м.

По литологии соленовские отложения очень близки к ащеайрыкским и выделение их часто условно и возможно только по палеонтологическим данным. Для них характерен солоноватоводный комплекс моллюсков с *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.), *Cardium serogosicum* Noss., *Janschinella garetzkii* Mérkl., *Corbula sokolovi* Karl., *Congeria nysti* Desh. и др. Моллюски обычно встречаются редко и далеко не повсеместно. Местами наблюдаются скопления раковин одних *Rzehakia* или *Janschinella*. Комплекс остракод с *Disopontocypris oligocaenica* отличается довольно разнообразным составом.

Обнаруженные в слоях отпечатки растений очень близки по видовому составу к ащеайрыкскому комплексу. Комплекс спор и пыльцы с *Juglans sieboldianiformis* Vojc. несколько отличается от ащеайрыкского. В нем появляется пыльца некоторых видов, характерных для позднеолигоценового спектра.

А. И. Коробков (1965, 1967а, б) подразделяет толщу с солоноватоводными моллюсками, отнесенную в региональной схеме к соленовским слоям, на две части: соленовский горизонт (слои с *Rzehakia cimlanica*) и коктурнакский горизонт (слои с *Janschinella garetzkii* и *Cardium serogosicum*), которые соответствуют молочанскому и серогозскому горизонтам стратотипического (Причерноморского) разреза олигоцена.

Из континентальных отложений в Северном Приаралье к донгузтаускому горизонту относится толща песчано-глинистых пород (кутанбулакская и чиликтинская свиты), развитая повсеместно к востоку от меридиана полуострова Куланды; она изучена как по обнажениям, так и по скважинам (зал. Тще-Бас, зал. Паскевича, о-в Кугарал, п-ов Чубар-Тарауз, зал. Перовского, п-ов Кок-Турнак, зал. Сары-Чаганак, возвышенность Тогузкен, гора Тасаран, зап. берег сора Чиликты, горы Кос-Мурун, Жаксы-Клыч и др.). Детальные исследования последних лет показали, что эта толща чрезвычайно изменчива в фациальном отношении, поэтому разделение ее на свиты возможно только в отдельных разрезах. Эти отложения представлены песками, местами обогащенными ильменитом, алевритами, алевритистыми глинами, песчаниками, оолитовыми бурыми железняками, карбонатными глинами, бурыми углями и лигнитами. По простиранию отдельные литологические пачки не выдержаны, быстро выклиниваются или переходят одна в другую. Намечается некоторая закономерность изменения фациального состава отложений: с юга на север постепенно исчезают карбонатные породы, железные руды и бурые угли, а глинистые разности замещаются песчано-алевритовыми. Грубозернистые породы встречаются обычно в подчиненном количестве, и к ним приурочены оолитовые железняки, образующие ряд железорудных месторождений (Кок-Булак, Кара-Сандык и др.).

Залегают континентальные отложения донгузтауского горизонта с резким размывом на подстилающих образованиях чеганской свиты, причем глубина эрозионного вреза местами достигает 50—60 м.

Мощности отложений меняются от 10—15 м на севере региона до 100 м (м-ние Қок-Булак) в южной его части. В зонах поднятий мощность их обычно в два-три раза меньше, чем в областях прогибания.

Отложения донгузтауского горизонта в Северном Приаралье охарактеризованы моллюсками, отпечатками растений и комплексами миоспор.

Моллюски в этих отложениях встречены как солоноватоводные, так и пресноводные, причем иногда они встречаются совместно. Солоноватоводные моллюски, как правило, приурочены к отдельным прослоям и линзам в верхней части разреза. Наиболее часто встречаются: *Corbula sokolovi* Karl., *Congeria nysti* Bosq., *Janschinella garetzkii* Merkl., гораздо реже — *Cardium serogosicum* Noss., *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.), *Eulimella incrassata* Koen. и др. Пресноводные моллюски представлены комплексом с *Lanceolaria eximidonta* Mader. и *Nodularia kenderleica* Mader.

В отдельных разрезах континентальных отложений донгузтауского горизонта выделяются два комплекса спор и пыльцы, которые отличаются друг от друга по количественным соотношениям пыльцы отдельных видов покрытосемянных растений. На основании анализа органических остатков нижняя часть этой песчано-алевритовой толщи (кутанбулакской и чиликтинской свит) с комплексом моллюсков *Lanceolaria eximidonta* и пыльцы с *Carya spackmania* может быть сопоставлена с ащеайрыкскими слоями, а верхняя (с солоноватоводными моллюсками и комплексом пыльцы с *Juglans sieboldianiformis*) — с соленовскими слоями. Однако границу между этими слоями здесь провести не представляется возможным.

Богатый и разнообразный комплекс видов растений донгузтауского горизонта, судя по найденным отпечаткам листьев, однотипен как для верхней, так и для нижней частей разреза. Для него характерно сочетание ксерофильных и мезофильных элементов. Наиболее характерными видами являются: *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Myrica lignitum* (Ung.) Sap., *Comptonia acutiloba* Brongn., *Dryandra karakulensis* V. Baran., *Cornus studeri* Heer, *Alnus* sp. sp. и др.

Байгубекский горизонт, характеризующий **верхнеолигоценовую часть разреза,** объединяет морские и континентальные отложения. Назван он по мысу Байгубек-Мурун, где и расположен его стратотипический разрез, представленный морскими фациями (Мерклин, 1960). Площадь распространения байгубекского горизонта несколько сокращена по сравнению с донгузтауским.

На Северном Устюрте отложения байгубекского горизонта представлены песчано-глинистыми породами. В районе Северных и Восточных чинков Устюрта нижняя часть байгубекских отложений сложена зеленовато-серыми глинами и алевритами с горизонтами мергелистых конкреций и прослоями песков (до 65 м). По направлению к Северо-Устюртскому прогибу пески исчезают, а в глинах появляются прослои мергелей. Верхняя часть байгубекского горизонта на Северных и Восточных чинках представлена кварцевыми песками с прослоями глин и ожелезненных песчаников (до 25 м); по направлению к Северо-Устюртскому прогибу разрез становится более глинистым, и в прогибе верхняя часть разреза представлена чередованием глин, алевритов и песков. Общая мощность байгубекских отложений в Северо-Устюртском прогибе до 250 м.

В пределах Челкарского прогиба в байгубекских отложениях наблюдаются прослои углистых глин и лигнитов, а в районе оз. Кашкар-Ата к байгубекскому горизонту относится толща (до 100 м) лигнитовых глин с прослоями бурых углей.

В южной части Северного Приаралья байгубекскому горизонту отвечает пачка песчаных пород с остатками морских моллюсков, которая

ранее относилась к чаграйской свите. Эти отложения широко распространены в пределах южной части Джиланской мегасинклинали, Тугузской и Чокусинской мегасинклиналях и обнажаются в заливе Перовского, в Туранглы-сае, в овраге Жарлыпес, в Тунгурюксоре и других местах. Толща сложена кварцевыми и кварцево-слюдистыми песками с прослоями и линзами бурых ожелезненных песчаников. В нижней части разреза встречаются прослои зеленовато-серой глины. В основании почти повсеместно прослеживается базальный горизонт с галькой. Мощность до 50 м.

В байгубекских отложениях встречены разнообразные комплексы моллюсков, фораминифер, спор, пыльцы и отпечатков растений.

Среди моллюсков наиболее характерны: *Nucula peregrina* Desh., *Tellina nysti* Desh., *Parvicardium abundans* (Liver.), *Cardium helmerseni* Iljina, *Isocardia subtransversa kumsuatense* Iljina, *Musculus saukatensis* Cossm. et Peyrot, *Glycymeris philippi* (Desh.), *Chlamys bifida* (Münst.), *Corbula helmerseni* Mikh., *Lentidum kuzhasaica* Merkl. и др. В ряде разрезов (особенно в прибрежной части бассейна) по комплексам моллюсков байгубекский горизонт можно разделить на две части: нижнюю с *Chlamys bifida*, и верхнюю с *Cardium helmerseni*. В глинистых разрезах (например, в Северо-Устюртском и Челкарском прогибах) разница между этими комплексами почти не выражена.

По фораминиферам байгубекские отложения также могут быть разделены на две части: нижняя характеризуется комплексом фораминифер со *Spiroplectammina terekensis* Bogd. и *Uvigerinella californica* Cushm., а верхняя — комплексом фораминифер с *Porosononion dendriticum* (Chalil.), *Elphidium onerosum* Bogd. и Miliolidae.

По спорам и пыльце в них также выделяются два комплекса. Нижний характеризуется присутствием пыльцы *Picea tobolica* Pan., *Pinus* sp., Taxodiaceae, *Juglans sieboldianiformis* Voic., *Betula* sp., *Carpinus* sp. и др., а для верхнего характерно присутствие пыльцы травянистых растений.

Для разрезов, которые по комплексам фауны и флоры разделяются на две части, целесообразно различать нижнебайгубекский и верхнебайгубекский подгоризонты.

По поводу возраста байгубекского горизонта единого мнения не существует. Одни исследователи относят его целиком к верхнему олигоцену (Р. Л. Мерклин, В. А. Броневой и др.), а другие считают, что верхняя часть байгубекского горизонта является уже миоценовой (А. И. Коробков, И. А. Коробков, Л. П. Каханова, Р. К. Макарова и др.).

В связи с этим в региональной схеме верхняя часть байгубекских отложений помещена под вопросом.

А. И. Коробков (1965) предложил название байгубекский горизонт сохранить только для верхней части байгубека, а нижнюю — выделяет под названием каратомакского горизонта. Это предложение не было принято, так как в большинстве разрезов, исключая прибрежно-морские, байгубекские отложения представляют собой единую толщу, которая не всегда может быть расчленена.

Р. Л. Мерклин, выделивший байгубекский горизонт, определяет его объем от кровли соленовского горизонта до подошвы аральской свиты.

В северной части Северного Приаралья к байгубекскому горизонту относится континентальная толща песчано-глинистых отложений — чаграйская свита, обычно лежащая с размывом на подстилающих породах. В северных районах Северного Приаралья эта толща представлена песчано-глинистыми отложениями. В одном из наиболее типичных разрезов на чинках Алтын-Чокусу она сложена переслаиванием лигнитовых коричневых и коричневато-серых глин с мелкозернистыми кварцевыми песками и алевритами. На разных уровнях наблюдаются прослои и линзы железистых песчаников, зеленых глин и бурых углей. К западу от чинка вплоть до г. Челкар эти отложения представлены аналогичными породами. Мощность 100 м.

К северу и северо-западу они постепенно замещаются сугубо песчаными отложениями, а при приближении к Мугоджарам — разнозернистыми песками с гравием и галькой и галечниками. Мощность от 25 до 50 м.

В чаграйских отложениях обнаружены раковины пресноводных моллюсков: *Valvata* ex gr. *sibirica* Midd., *Bithynia leachi* Shepp., *Inversidens akbaurensis* Mader., *Unio* sp. и др. Отпечатки листьев встречаются как в морских, так и в континентальных чаграйских отложениях и составляют единый комплекс. В нем разнообразно представлены мезофильные широколиственные (*Corylus jarmolenkoi* Grub., *Fagus antipovii* Heer, *Liquidambar europaea* A. Br. и др.) и хвойные (*Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki и др.) растения. Часто встречаются болотные растения — представители родов *Phragmites, Poacites, Nelumbo* и др.

ТУРГАЙСКИЙ ПРОГИБ

Палеогеновые отложения пользуются здесь очень широким распространением. Тургайский прогиб по особенностям тектонического режима и условиям седиментации в палеогеновое время грубо можно разделить на три зоны (см. прил. 9): западную, с постепенным погружением палеозойского фундамента, с Улькоякской котловиной и Центрально-Тургайским поднятием, центральную, с максимальным погружением фундамента, куда входит целая серия мульд, разделенных широтными поднятиями, и восточную, примыкающую к Казахстанскому обрамлению, соответствующую Восточно-Тургайской зоне поднятий.

Для западной зоны характерен неполный, сокращенный (до 100 м) разрез палеогеновых отложений, за исключением района оз. Кара-Камыс, тяготеющего уже к центральной зоне. Здесь широко развиты морские эоценовые, часто опесчаненные породы и континентальные с преобладанием песчанистых разностей олигоценовые отложения сравнительно небольшой мощности.

Для центральной зоны важно отметить полноту и непрерывность разрезов и почти исключительно глинистый состав отложений. Максимальная мощность палеогеновых образований более 500 м.

Восточная зона характеризуется преимущественным развитием глинистых пестроцветных континентальных отложений олигоцена и почти полным отсутствием выходов на дневную поверхность морских эоценовых отложений. Мощность палеогена здесь до 150 м.

Впервые наиболее детальное стратиграфическое расчленение палеогеновых отложений, выходящих на дневную поверхность, дал Н. Г. Кассин, который на основании предварительного определения большого количества остатков моллюсков выделил отложения нижнего, среднего и верхнего эоцена, нижнего, среднего и верхнего олигоцена. В дальнейшем А. Л. Яншин (1953) для территории Северного Приаралья разработал довольно дробную стратиграфическую схему палеогеновых отложений, которая в значительной степени была использована Н. К. Овечкиным (1954б, 1962), В. В. Лавровым (1957) и другими исследователями при разработке стратиграфической схемы палеогена Тургайского прогиба.

Особенно большой материал по стратиграфии палеогена Западного Казахстана был получен в последние десятилетия в результате широко развернувшихся геологосъемочных, поисково-разведочных и научно-исследовательских работ. В 1967 г. в Алма-Ате на Межведомственном совещании по стратиграфии мезозоя, палеогена и неогена Казахстана были разработаны схемы этих отложений с учетом новейших данных. В дальнейшем эти схемы были утверждены на пленарном заседании МСК; они и положены в основу настоящего очерка.

ПАЛЕОЦЕН

Палеоценовые отложения развиты в западной и центральной зонах прогиба. На севере прогиба они выделяются условно. К ним относятся здесь глауконитовые пески и темные глины, залегающие на маастрихтских отложениях и перекрытые породами тасаранского горизонта среднего — верхнего эоцена. Среди палеоценового отдела выделяются нижнепалеоценовые (инкерманские) и верхнепалеоценовые (качинские) отложения.

Нижнепалеоценовые отложения вскрыты скважинами у озер Егинкуль и Кара-Камыс и у пос. Ак-Шал, а также в с. Амангельды и в 22 км к восток-северо-востоку от него. В районе с. Тургай эти образования отсутствуют, так как, по-видимому, размыты последующей позднепалеоценовой трансгрессией. Залегают они без видимого перерыва на породах маастрихта и представлены, как правило, отложениями, сходными с маастрихтскими. Выделяются эти отложения главным образом по микрофауне, а литологически в полевых условиях в разрезе не обособляются. Они объединяются в слои с *Heterolepa lecta* (Vass.), *Trachyleberis alveoloalata* (Sharap.) и *Nudopollis endangulatus* Pf. В районе оз. Кара-Камыс нижнепалеоценовые отложения состоят из алевритовых, известковистых глин и алевритов мощностью до 20 м. В некоторых разрезах районов оз. Кара-Камыс и с. Амангельды известковистые алевриты сменяются песками и алевритами. Мощность их здесь от 43 до 58 м; столь значительное увеличение мощности объясняется, возможно, неточно проведенной границей между маастрихтскими и нижнепалеоценовыми образованиями. Последние охарактеризованы богатым комплексом фораминифер с *Heterolepa lecta* (Айзенштат, 1959), состоящим из *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Vaginulina robusta* Plumm., *Spirobolivina scanica* (Brotz.), *Globulina amygdaloides* Reuss, *Valvulineria ravni* Brotz., *Gyroidinoides octocamerata* Cushm. et Hanna, *Alabamina wilxonensis* Toulm., *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Reusella paleocenica* (Brotz.), и др. Из остракод наиболее характерны *Trachyleberis alveoloalata* (Sharap.), *T. mangischlakensis* (Mandelst.) (Хохлова, 1964а), известные из палеоценовых отложений Эмбенского района и Мангышлака.

Комплексы спор и пыльцы, выявленные из большинства разрезов, характеризуются значительным участием спор папоротникообразных позднемелового облика и пыльцы стеммы Normapolles. Среди последней постоянно встречается пыльца *Nudopollis endangulatus* (Pf.) Pf., *Trudopollis menneri* (Mart.) Zakl. и другие формы, типичные для палеоценовых комплексов миоспор многих районов СССР.

Верхнепалеоценовые отложения приурочены к центральной, наиболее погруженной, зоне прогиба, где вскрыты скважинами у с. Сага (Южно-Тургайская мульда) и в пределах разрезов широтного Тургайского профиля (с. Ак-Мурза, в 33 км западнее с. Тургай, с. Амангельды и в других местах). Мощность их изменяется от 19 м (с. Амангельды) до 63 м (с. Сага). Залегают они с размывом на породах турона, сантона — кампана и маастрихта и только у с. Амангельды без выраженного перерыва на известковистых алевритах нижнего палеоцена (слои с *Heterolepa lecta*). Местами в основании их наблюдается базальный горизонт с фосфоритовой галькой и пиритизированными остатками позднемеловых моллюсков (с. Ак-Мурза). Сложены они серыми алевритовыми опоковидными глинами, кварцево-глауконитовыми алевритами и реже глинистыми опоками. К нижней части разреза обычно приурочены темно-серые слабо опоковидные глины или алевриты с желваками фосфоритов. Породы содержат гнезда, прослои и линзы кварцево-глауконитового песка и песчаника, раковины фораминифер, радиолярий, чешуи

рыб и спикулы губок. И. М. Айзенштат (1964) определены: *Bolivinopsis akmursensis* Aisenst., *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Cornuspira turgaica* Serova, *Bathysiphon rufescens* Cushm., *Ammodiscus incertus* (Orb.) и др. В разрезе скважин у с. Тургай и к востоку от него этот комплекс сменяется несколько иным, представленным преимущественно различными *Miliolina*. Комплекс спор и пыльцы отличается от инкерманского меньшим участием спор папоротникообразных и появлением пыльцы отдельных видов *Castanea* и *Tricolporopollenites*, характерных уже для эоценовых спектров Тургайского прогиба.

ЭОЦЕН

Нижнеэоценовые (бахчисарайские) **отложения** развиты в центральной, наиболее погруженной, зоне прогиба. По сравнению с качинским временем залив этой трансгрессии был смещен несколько к западу. Нижнеэоценовые отложения вскрыты скважинами у с. Сага и в разрезах Тургайского широтного профиля. Мощность их изменяется от 4 м (оз. Егинкуль) до 34 м (с. Сага). В районе озер Кара-Камыс и Егинкуль они залегают с размывом на инкерманских образованиях, а к западу от с. Тургай и в Южно-Тургайской мульде без перерыва на качинских породах. В пределах разрезов Тургайского широтного профиля они представлены мелкозернистыми глинистыми глауконито-кварцевыми песками и алевритами с галькой кварца и желваками фосфоритов, реже светло-серыми алевритовыми слабо опоковидными и известковистыми глинами. В Южно-Тургайской мульде они сложены в нижней части разреза алевритистыми известковистыми глинами с чешуей рыб, с прослоями глинистого мергеля, а в верхней — светло-серыми глинами с прослоями и линзами известковистых глин, с чешуей рыб, пиритизированными остатками водорослей и обломками раковин *Nucula* sp.

Бахчисарайские отложения охарактеризованы фораминиферами, остракодами, спорами и пыльцой. Среди фораминифер, определенных И. М. Айзенштат (1964), *Gaudryina navarroana* Cushm., *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *A. pseudotopilensis* Subb., *Globigerina eocaena* Guemb., *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Bifarina millepunctata* Tutk., *B. elongata* Millett, *Bulimina arostata* Balakhm. и др.

В разрезе скважины у оз. Кара-Камыс комплекс фораминифер несколько иной и представлен преимущественно бентосными формами: *Anomalinoides capitatus* (Guemb.), *Karreia fallax* Rzehak, *Aragonia aragonensis* (Nuttall) и др.

Из остракод наиболее характерны: *Cytherella uraea* Mandelst., *Trachyleberis acutiloba* (Marsson), *Clithrocytheridea capitosa* Mandelst. (Хохлова, 1964а). В комплексе спор и пыльцы присутствуют споры реликтовых позднемеловых папоротников и пыльца *Myrica* sp. sp., *Trudopollis* sp. sp., *Triatriopollenites* sp. sp., *Tricolporopollenites* sp. sp. и др.

К **среднеэоценовым** (симферопольским) **отложениям** относится нижняя часть тасаранской свиты, впервые выделенной А. Л. Яншиным (1953) в Северном Приаралье. Н. К. Овечкин (1962) в своей последней работе доказал возможность четкого разделения ее на две части: среднеэоценовую, выделенную им в тыкбутакский горизонт, и верхнеэоценовую акчатскую свиту. На Межведомственном совещании по выработке унифицированных и корреляционных схем для мезозойских и кайнозойских отложений Казахстана в 1967 г. был принят тасаранский биостратиграфический горизонт, подразделяющийся на два подгоризонта.

Нижнетасаранский подгоризонт пользуется чрезвычайно широким развитием. В западной, примугоджарской, части породы этого подгоризонта обнажены, а по мере движения к востоку от Мугоджар выходят в ядрах молодых антиклиналей, а затем вскрываются только скважина-

ми. Они залегают здесь с резким размывом на меловых отложениях, а нередко на глинах коры выветривания и палеозойских породах. В основании их прослеживается базальный горизонт, состоящий из песков и песчаников с фосфоритовой галькой и ожелезненными остатками меловой фауны. Среднеэоценовая часть разреза тасаранской свиты сложена глауконито-кварцевыми песками и песчаниками, которые по мере движения к центральной части прогиба постепенно замещаются глинами. В Южно-Тургайской мульде она состоит из тонкодисперсных опоковидных глин с гнездами песка и алеврита. В центральной части прогиба тасаранская свита без перерыва залегает на нижнеэоценовых отложениях, или, как в районе с. Амангельды, с нечетко выраженным размывом на верхнепалеоценовых осадках. Максимальная мощность их до 100 м. В пределах Кустанайского поднятия, особенно в Убаган-Наурзумской долине, мощность их 5—10 м и отложения состоят преимущественно из глауконито-кварцевых песков и песчаников с прослоями опок и опоковидных глин.

На большей, восточной, площади прогиба породы тасаранской свиты не обнажаются и вскрываются лишь скважинами; только в крайней юго-восточной, приказахстанской, части выходят на поверхность зеленовато-серые опоковидные глины с прослоями и линзами ярко-зеленых кварцево-глауконитовых песков с мелкими раковинами моллюсков, зубами акул и позвонками рыб. В разрезах скважин восточной части прогиба тасаранскую свиту ввиду бедности ее органическими остатками разделить на две части не удается. Она представлена глауконито-кварцевыми песками и песчаниками, белыми, серыми и розовыми опоками (Кызылтальское буроугольное месторождение), зеленовато-серыми опоковидными глинами и алевритами. Последние обычно в нижней части разреза насыщены гнездами и линзами песка, а иногда и желваками фосфоритов (22 км к ВСВ от с. Амангельды).

По микрофауне и миоспорам в ряде разрезов западной и центральной частей прогиба в нижнетасаранской подсвите выделяются слои: с *Acarinina pentacamerata* (Subb.) — нижняя часть и с *Hopkinsina compacta* Balakhm. — верхняя часть.

Слои с *A. pentacamerata* сложены песчанистыми, местами известковистыми глинами, опоковидными глинами и песками с галькой кварца и желваками фосфоритов. Мощность их до 30 м. Для них характерны *Nucula santasica* Jark., *N. darisiensis* Jark., *Mactra compressa* Desh. и др. (Овечкин, 1962), *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.), *Brotzenella acuta* (Plummm.), *Globigerina eocaena* Guemb., *Acarinina pentacamerata* (Subb.) и др. (Айзенштат, 1964).

Комплекс остракод близок к раннеэоценовому, он установлен И. А. Николаевой только в разрезах урочища Челкар-Нуры. Для него наиболее характерны *Cytherella uraea* Mandelst. и *Trachyleberis acutiloba* (Marsson).

Комплекс миоспор из этих слоев характеризуется преобладанием пыльцы *Castanea crenataeformis* Samig., *Tricolporopollenites euphorii* (R. Pot.) Pf., *Tricolporopollenites* sp. sp. и *Trudopollis pompeckji* (R. Pot.) Pf., что свойственно среднеэоценовым комплексам многих районов СССР.

Слои с *Hopkinsina compacta* (Balakhm.) состоят из серых, зеленовато-серых слабо опоковидных глин, местами с гнездами кварцево-глауконитового песка. Мощность их до 70 м. В отдельных разрезах в них обнаружены раковины *Nuculana santasica* Jark., *N. darisiensis* Jark., *Variamussium asiaticum* Korob. et Makar., *Pteria elitraceae* Rom. и др. (Овечкин, 1962). В комплексе фораминифер преобладают *Bulimina mitgarziana* Balakhm. и представители родов *Hopkinsina, Valvulineria* и *Baggina.* Большинство видов являются общими со среднеэоце-

новыми фораминиферами Кызылкумов и других районов Средней Азии.

Радиолярии, по мнению Р. Х. Липман, сходны со среднеэоценовыми радиоляриями Кызылкумов. Они характеризуют зону Spongurus biconstrictus и состоят из *Actinomma aculeata* Lipm., *Sethodiscus lenticularis* Lipm., *Sethostylus bispinosus* Lipm., *S. acutus* Lipm., *Eucyrtidium eocaenus* Lipm. и др. Из остракод наиболее часто встречаются *Loxoconcha aborigena* Chochl. и *Cyrtheropteron turgaicum* Chochl. В комплексе миоспор преобладает пыльца *Castanea crenataeformis* Samig., *Castanopsis pseudocingulum* (R. Pot.) Boitz. и *Tricolporopollenites* sp. sp.

К **верхнеэоценовому подотделу** относятся верхнетасаранский подгоризонт, а также саксаульский и чеганский горизонты. Согласно принятой схеме палеогеновых отложений, бодракскому ярусу отвечают верхнетасаранский подгоризонт и терменбекские слои саксаульского горизонта, а альминскому — кабыргинские слои саксаульского горизонта и чеганский горизонт.

Отложения верхнетасаранской подсвиты, отвечающие верхнетасаранскому подгоризонту, распространены на тех же площадях, что и описанные выше среднеэоценовые образования (нижнетасаранская подсвита). Общие очертания морского бассейна почти не изменились, но в краевых частях прогиба сменился тип осадков. В западной части — в долине р. Иргиз — обнажаются трепеловидные глины, реже диатомиты, в северной и восточной скважинами вскрываются опоки и опоковидные глины, а в Южно-Тургайской мульде — светло-серые тонкодисперсные слабо кремнистые, местами тонкослоистые глины с редкими ядрами моллюсков, зубами акул и рыбьей чешуей. Мощность 10—90 м.

Отложения подсвиты богаты органическими остатками, среди которых известны моллюски, фораминиферы, радиолярии, остракоды, рыбы, диатомовые водоросли, споры и пыльца. Среди моллюсков наиболее распространены *Nuculana darisiensis* Jark. и *N. santasica* Jark. В некоторых разрезах западной и центральной частей прогиба в верхнетасаранской подсвите выделяются два комплекса фораминифер и радиолярий. Нижний, наиболее полно представленный в разрезе у оз. Кара-Камыс, характеризует слои (до 15 м) с крупными *Robulus, Hopkinsina bykovae* Balakhm. и *Conocaryoma aralensis* Lipm. В других разрезах Тургайского широтного профиля им отвечает пачка глин, залегающая в основании верхнетасаранской подсвиты, содержащая единичные раковины фораминифер.

Непосредственно выше слоев с крупными *Robulus* и *Hopkinsina bykovae* выделены слои с *Spiroplectammina turgaica* Balakhm. и *Ellipsoxiphus chabakovi* Lipm., прослеживающиеся на всей площади прогиба.

В комплексе фораминифер из этой части разреза насчитывается до 50 видов, с преобладанием представителей рода *Spiroplectammina*; характерно присутствие *Globigerina praebulloides* Blow., *G. eocaena* Guemb., *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia pseudobulloides* (Plumm.), *Globanomalina micra* (Cole) (Айзенштат, 1964). Из радиолярий (Липман, 1960б) наиболее часто встречаются *Cenosphaera kuschnari* Lipm., *C. kisilkumensis* Lipm., *C. turkmenica* Lipm., *Ellipsoxiphus chabakovi* Lipm., *Plegmosphaera spongiosa* Lipm. и др. Остракоды отличаются плохой сохранностью, часто замещены кремнеземом. И. А. Хохловой (1964б) они выделены в комплекс окремненных остракод. Диатомовые и кремневые жгутиковые водоросли, известные из верхнетасаранской подсвиты района долины р. Иргиз, представлены, по определению З. И. Глезер (1968), *Pyxilla oligocaenica* var. *tenuis* Jousé, *Melosira sulcata* (Ehr.) Kütz., *Dictyocha rotundata* Jousé, *Distephanus antiquus* Gleser и др., и хорошо сопоставля-

ются с комплексом водорослей ирбитской свиты верхнего эоцена Урала. Комплекс миоспор, характеризующий верхнетасаранскую подсвиту, в целом отличается от среднеэоценового тем, что в нем отсутствует пыльца *Trudopollis pompeckji* (R. Pot.) Pf. и появляется пыльца *Quercus grasilis* Boitz. и *Q. graciliformis* Boitz., широко развитая в чеганской свите верхнего эоцена.

Отложения саксаульской свиты, входящие в саксаульский биостратиграфический горизонт, связанные с регрессивной фазой палеогеновой трансгрессии, обнажены в юго-западной части прогиба, где представлены светло-серыми кварцевыми и кварцево-слюдистыми песками, кварцитовидными песчаниками, опесчаненными глинами и алевритами с прослоями и линзами песков. Здесь эти породы отвечают самостоятельному стратиграфическому подразделению, в то время как в центральной, северной и восточной частях прогиба они представлены глинами и трудно отличимы от залегающих выше отложений чеганской свиты. В большинстве скважин, пробуренных по линии Тургайского широтного профиля, между глинами чеганской и тасаранской свит прослеживается пачка опоковидных и алевритовых глин с гнездами, линзами и прослоями мелкозернистых кварцевых или глауконито-кварцевых песков с комплексом песчанистых фораминифер Gaudryina subbotinae (Айзенштат, 1964). Этот комплекс в большинстве разрезов обеднен и представлен часто только *Gaudryina subbotinae* Welmin. В Южно-Тургайской мульде (с. Сага) в пачке глин мощностью до 118 м наряду с *Gaudryina subbotinae* Welmin часто встречаются раковины *Reophax splendidus* Grzyb., *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Haplophragmoides periferoexcavata* Subb. и др.

Остатки моллюсков в большом количестве найдены только в юго-западной части прогиба (горы Манаулье и Коныр-Тюбе и др.). Они монографически описаны Л. В. Мироновой, Н. К. Овечкиным и В. И. Яркиным (1962) и представлены видами: *Nucula ovetschkini* Fokina, *Nuculana galleotiana* (Nyst), *N. perovalis* (Koen.), *N. crispata* (Koen.), *Tellina donacialis* Lam., *Crassatelia lamellosa* Lam., *Venericardia lukovichi* (Ruch.), *Pitar suberycinoides* (Desh.), *Glycymeris aralensis* (Rom.), *Chlamys turgaicus* Vial., *Mesalia melanoides* Lam. и др. Здесь же (гора Манаулье) Р. Х. Липман (1960а) и И. А. Хохловой (1964б) выделены своеобразные комплексы радиолярий и остракод, которые не прослеживаются на остальной площади прогиба. Комплекс радиолярий состоит из *Cenosphaera ispharensis* Lipm., *C. turkmenica* Lipm., *Trochodiscus splendidus* Lipm., *Spongodiscus elegans* Lipm., *Stylotrochus radiatus* Lipm., *Sethocyrtis sinitzini* Lipm. и др., а комплекс остракод — из *Pontocythere lanceata* Chochl., *Cytheridea referta* Mandelst., *C. corrugata* Chochl., *Aulocytheridea aphtosa* Chochl., *Trachyleberis cribrosa* Chochl., *T. scrofulosa* Chochl., *Cytheretta eocaenica* Keij, *Loxoconcha minsaensis* Mandelst. и др. В разрезах района с. Тургай встречены раковины *Trachyleberis adornata* Chochl.

Комплекс миоспор из саксаульской свиты близок по составу как верхнетасаранскому, так и нижнечеганскому, отличаясь только присутствием пыльцы ксерофитов (*Ephedra* и *Myrtaceae*). Ксерофильный характер флор этого времени отмечает и И. В. Васильев, изучавший листовые отпечатки из керна скважин района Қналыкуль.

Согласно корреляционной схеме, принятой в 1967 г. в Алма-Ате, опесчаненные глины с комплексом фораминифер *Gaudryina subbotinae* условно относятся к терменбесским слоям бодракского яруса. Опесчаненные отложения, развитые в юго-западной части прогиба (гора Манаулье), в верхней части отвечают кабыргинским слоям, которые сопоставляются с нижней частью чеганской свиты центральной части прогиба, а в нижней части, — по-видимому, терменбесским слоям.

Изучению широко развитой в данном регионе чеганской свиты, от-

носящейся к чеганскому биостратиграфическому горизонту, посвящена обширная палеонтологическая и стратиграфическая литература, имеющая более чем столетнюю давность. Наиболее детально чеганская свита изучена Н. К. Овечкиным (1954а, б, 1962). В его работах можно получить исчерпывающие данные об условиях залегания, распространении, характере разрезов и распределении в них остатков фауны с полным биостратиграфическим анализом последней. Монографические описания фауны чеганской свиты, как и других свит эоцена, проведены Л. В. Мироновой, Н. К. Овечкиным и В. И. Яркиным (1962).

Отложения чеганской свиты развиты повсеместно, они часто выходят на дневную поверхность, а на водоразделах вскрываются скважинами. Наиболее полные, богато охарактеризованные остатками моллюсков, разрезы расположены на северном и северо-восточном берегах озера-солончака Челкар-Тенгиз (чинк Челкар-Нура).

Видимая мощность их здесь достигает 80 м (чинк Челкар-Нура, к востоку от ур. Мын-Сай). Породы чеганской свиты без перерыва залегают на образованиях саксаульской свиты, а в пределах обрамлений трансгрессивно на более древних породах. Они представлены глинами, содержащими мергелистые и сидеритовые конкреции. Размеры конкреций и количество их прослоев закономерно увеличиваются от подошвы к кровле свиты. Величина конкреций в нижней части разреза, где они без всякой системы рассеяны в толще глин, обычно до 0,2 м, в средней части они образуют отчетливо прослеживающиеся по простиранию четкообразные горизонты из конкреций мергеля — до 0,6—0,8 м, а в кровле нередко наблюдаются сплошные прослои сильно ожелезненных мергелей, иногда песчаников мощностью до 0,3 м (Овечкин, 1962).

Максимальная мощность глин — 161 м — вскрыта в Южно-Тургайской мульде, обычно же она изменяется от 10 до 130 м.

Чеганская свита охарактеризована обильными остатками двустворок и брюхоногих моллюсков, фораминифер, реже радиолярий, остракод, зубами акул, повсеместно распространенными отпечатками водного папоротника *Azolla vera* Krysht., а также комплексами миоспор. Остатки моллюсков и фораминифер в массовом количестве прослеживаются только в центральной и южной частях прогиба, а на севере его встречаются единичные обломки раковин и обедненные комплексы фораминифер. Н. К. Овечкин (1954а, б, 1962) на основании послойного описания большого количества разрезов и монографического изучения комплексов моллюсков разделил чеганскую свиту на ряд местных палеонтологических зон, которые прослеживаются иногда даже в разрезах скважин.

1. Нижняя зона Vermetus bognoriensis характеризуется широким развитием представителей родов *Nucula, Crassatella, Ostrea, Dentalium, Drilla* и др. Она прослеживается во многих разрезах широтного Тургайского профиля, наиболее хорошо выражена в обнажениях восточного и западного чинков Челкар-Нуры. Породы ее, залегающие без перерыва на отложениях саксаульской свиты, имеют мощность 20—25 м.

2. Зона крупных туррителл, выделяемая по появлению *Aralocardia eichwaldiana* (Rom.) *A. gigantea* (Ovetsch.), *Cyprina alexeievi* Ovetsch., и гигантских *Turritella sulcifera* Desh. *paucicarinata* Luk., *T. sulcifera* Desh, *turanica* Alex., *T. angulata* Sow. и др., прослеживается в разрезах широтного Тургайского профиля и во многих обнажениях (долины рек Улькояк, Тургай, чинки Челкар-Нуры и другие места). Мощность пород этой зоны до 60 м.

3. Зона Pholas scutata и Cultellus grignonensis, характеризующаяся массовым развитием указанных видов, отчетливо выделяется только в обнажениях чинков Челкар-Нуры. В других разрезах она не прослеживается.

4. Зона Pinna lebedevi и Calyptraea turgaica, помимо указанных видов, характеризуется появлением *Aralocardia mica* (Ovetsch.), а также присутствием представителей родов *Thracia, Architectonica, Fusus, Hippochrones, Apporhais, Dientomochilus, Ficus, Phalium, Typhis, Cancellaria* и др. Согласно данным Н. К. Овечкина (1962), эта зона распространена в Северном Тургае примерно до широты с. Тургай, мощность ее до 25—30 м. В разрезах широтного Тургайского профиля она обычно отсутствует, так как размыта последующей эрозией.

По фораминиферам И. М. Айзенштат (1964) выделяет две зоны: нижнюю — Cyclammina pseudocancellata, отвечающую зоне Vermetus bognoriensis и нижней части зоны крупных туррителл, и верхнюю — Brotzenella munda, совпадающую с верхней частью зоны крупных туррител и зоной Pinna lebedevi и Calyptraea turgaica. Комплекс фораминифер *Cyclammina pseudocancellata* обнаружен в разрезе, вскрытом скважиной у с. Ак-Шал, где, кроме встречающейся в массовом количестве *Cyclammina pseudocancellata* Chalil., присутствуют *Spiroplectammina tuaevi* Moroz., *Cibicidoides praecursorius* (Schwag.), *Uvigerina pygmea* Orb., *Bolivinoides simplex* (Balakhm.), *Bolivina quasiplicata* Subb.

В разрезах широтного Тургайского профиля породам нижней зоны отвечают глины с единичными раковинами фораминифер, залегающие между зонами Gaudryina subbotinae (саксаульская свита) и Brotzenella munda.

Верхняя зона фораминифер чеганской свиты — Brotzenella munda — прослеживается повсеместно и характеризуется *Spiroplectammina tuaevi* Moroz., *Quengueloculina akneriana* (Orb.), *Asterigerina lucida* Min., *Neobulimina elongata* (Orb.), *Florilus boueanus* (Orb.), *Nonion laevis* (Orb.), *N. umbilicatulus* (Montagu), *Discorbis ferganensis* N. Byk., *Heterolepa oligocenica* (Sam.). и др. Кроме того, в этом комплексе в отдельных разрезах встречаются раковины *Cyclammina pseudocancellata* Chalil. Он чрезвычайно сходен по составу фораминифер с комплексом ханабадских слоев Ферганской долины.

Богато представленный комплекс остракод назван (Хохлова, 1964а) по наиболее характерным видам: *Trachyleberis spongiosa* (Liep.), *Pterygocythereis permira* Mandelst., *Loxoconcha minsaensis* Mandelst., *Schizocythere appendiculata* Triebel. И. А. Хохловой он сопоставляется с остракодами чеганской свиты Западной-Сибирской низменности и ханабадских и сумсарских слоев Средней Азии. Для комплексов спор и пыльцы характерно обилие пыльцы *Quercus gracilis* Boitz., *Q. graciliformis* Boitz., *Q. conferta* Boitz., *Rhus coriariiformis* Boitz. и др. при участии пыльцы *Castanea crenataeformis* Samig., *Castanopsis pseudocingullum* (R. Pot.) Boitz., наиболее свойственной более нижним слоям эоцена (тасаранская свита).

Как указывалось выше, нижняя часть отложений, которые ранее относились к чеганской свите (зона Vermetus bognoriensis), по последним данным отвечает кабыргинским слоям саксаульского горизонта.

ОЛИГОЦЕН

Повсеместно развитые олигоценовые отложения представлены континентальными, разнообразными в фациальном отношении образованиями. Наиболее резко отличаются разрезы западной и восточной частей прогиба, а также района Челкар-Нура.

Нижне-среднеолигоценовые отложения (донгузтауский горизонт) в пределах западной части наиболее полно представлены в Улькоякской котловине. Здесь с резким размывом на чеганских глинах залегают серые глины с прослоями мелко- и среднезернистых кварцевых песков, лигнитизированных глин и лигнитов, а местами серые слоистые ожелезненные алевриты, переслаивающиеся со светло-серыми песчанистыми глинами. В урочище Аласор на чеганских породах залегают охристо-желтые тонкозернистые пески с прослоями бледно-шоколадных и белых алевритов с отчетливо выраженной косой и горизонтальной слойчатостью. Эти отложения, залегающие во впадинах чеганского ложа, выделены Е. П. Бойцовой и др. (1961) в уркимбайские слои. Комплекс миоспор, отражающий сосново-таксодиево-широколиственный состав растительности с участием субтропических элементов, сходен со спект-

рами ащеайрыкской свиты Устюрта и хадумского горизонта Северного Кавказа. Мощность этих слоев 10—36 м. Без перерыва на уркимбайских слоях или с резким размывом на чеганских глинах и более древних породах (Примугоджарская часть) залегают породы (чиликтинская свита), представленные в большинстве разрезов в нижней части мелкозернистыми, преимущественно кварцевыми песками, обогащенными темноцветными минералами, с косой и горизонтальной слойчатостью, с редкими прослоями светло-серых, иногда коричневатых алевритов, а в верхней — светло-серыми, иногда коричневатыми кварцево-слюдистыми тонкослоистыми алевритами с прослоями кварцево-слюдистых песков, обогащенных в той или иной степени темноцветными минералами. На междуречье Талдык — Ащесай с размывом на саксаульской или тасаранской свитах залегают пески мощностью до 12 м, обогащенные оолитами железа с редкими прослоями зеленовато-серых и темно-серых глин. Пески без перерыва перекрываются светло-серыми слюдисто-кварцевыми алевритами с прослоями песков с темноцветными минералами. Мощность этих отложений, относимых ранее к чиликтинской свите, до 30 м.

В районе Лисаковского месторождения осадочных железных руд с размывом на чеганских глинах, заполняя крупную древнюю речную долину, залегают пески и светло-серые несколько зеленоватые алевриты, которые вверх по разрезу сменяются железистыми песками и песчаниками с оолитами железа, прослоями галечников, глин и алевритов кутанбулакской свиты, выделенной Л. Н. Формозовой (1959) в Северном Приаралье. Местами они перекрываются светло-серыми алевритами с горизонтальной слойчатостью. Аналогичные отложения известны к западу от с. Семиозерное, где они без перерыва залегают на уркимбайских слоях, а также в северо-восточной части прогиба (Кировское месторождение). Мощность этих отложений до 25 м.

В восточной части центральной зоны, в пределах Южно-Тургайской мульды, вскрыта наибольшая мощность континентальных отложений нижнего — среднего олигоцена. Здесь на неровной поверхности чеганских глин иногда с размывом и прослоем светлого алеврита с оолитовыми железняками в основании залегают зеленые, реже красно-бурые каменистые загипсованные глины, выделенные В. В. Лавровым в сарыинскую свиту. Эти породы обнажены также по правобережью р. Сюрели, в бассейне р. Каргалы (гора Сарыин) и по берегам р. Кайдагул.

Из сарыинской свиты известны неодинаковой сохранности остатки костей индрикотериевого комплекса млекопитающих: *Indricotherium asiaticum* Borissiak, *Pseudotsaganomys turgaicus* Vinog. et Gambarjan, *Ardynomys kazachstanicus* Vinog. et Gambarjan, *Allacerops turgaica* (Borissiak), панцири черепах и отпечатки *Juglans acuminata* A. Br., *Pterocarya castaneifolia* (Goepp.) Schlecht., *Laurus primigenia* Ung., *Paliurus hesperium* Berry, *Populus balsamoides* Goepp. и др. (Лавров, 1959а).

На сарыинских глинах без перерыва залегают серые глины со стяжениями пирита (чиликтинская свита), с прослоями лигнитизированной древесины, бурого угля, песков и алевритов. Местами глины сменяются песками с кусками лигнита, пластами бурого угля с прослоями алевритов и глин, с включениями пирита и ярозита. Мощность этих пород в районе оз. Мерген-Копа 60 м. Верхняя часть толщи обнажена по берегам рек Улу-Жиланчик, Кайдагул, у колодцев Жар-Куе и в других местах, где на протяжении последних ста лет она изучалась А. Н. Антиповым, Н. Г. Кассиным, Т. А. Мордвилко, Н. С. Зайцевым и Б. А. Петрушевским, В. В. Лавровым, В. С. Корниловой и др. Наиболее известный разрез этой толщи, послуживший стратотипом для выделения нескольких стратиграфических подразделений разного ранга (болаттамская

толща К. И. Сатпаева, болаттамские слои В. В. Лаврова, кайдагульские слои Е. П. Бойцовой и Н. К. Овечкина и др.), расположен по правому берегу р. Дулыгалы-Жиланчик у могилы Болаттам. По мере движения к западу от Жиланчикской дуги лигнитоносные образования с буроугольными пластами и линзами постепенно замещаются слюдисто-кварцевыми песками с примесью темноцветных минералов и алевритами. Угленосные отложения чиликтинской свиты перекрываются белыми песками и пестроцветными глинами наурзумской свиты верхнего олигоцена.

К востоку от долины р. Жиланчик континентальные отложения олигоцена только в отдельных разрезах расчленены примерно с такой же детальностью, как и в районе Болаттама. Здесь на чеганских глинах залегают гипсоносные зеленые и красно-бурые глины и алевриты с прослоями и линзами песков, фауной *Indricotherium asiaticum* Borissiak (находки по рекам Каратургай и Сарытургай) и собранными на р. Жаманкаинды отпечатками листьев *Myrica turgaica* V. Korn., *Juglans hydrophylla* Ung., *Rhus turcomania* (Krysht.) Kor. Возможно, они являются фациальными аналогами сарыинской и чиликтинской свит.

В районе чинков Челкар-Нура, где отдельные разрезы (овраг Курсай) были изучены М. В. Баярунасом (1916), Т. П. Бондаревой (1955), Н. К. Овечкиным (1954 б), В. А. Броневым (1961), В. И. Самодуровым и др., с размывом на чеганской свите залегают пески и алевриты, сменяющиеся вверх по разрезу светло-зелеными глинами, переслаивающимися со слюдисто-кварцевыми песками и песчаниками (челкарнуринская свита). В ней отмечаются два прослоя мергеля, верхний из них с крупными остракодами.

К юго-востоку от оврага Курсай пески и алевриты выклиниваются и на чеганских глинах залегают зеленые глины с прослоями песков, обогащенных темноцветными минералами (20 м).

Нижне- и среднеолигоценовые отложения прогиба богаты органическими остатками (листовые отпечатки, миоспоры, обломки костей млекопитающих, панцирей черепах, раковины пресноводных моллюсков и остракод). Из алевритов и глин оврага Шинтузсай, чинков Челкар-Нуры и других мест известны *Pristinotherium brevicervicale* Birjukov., *Indricotherium asiaticus* Borriss., *Miomeryx altaicus* Matt. et Grang. и др. (Борисяк, Беляева, 1948; Бажанов, 1955; Бирюков, 1953).

По растительным остаткам намечается два комплекса. Нижний, более древний, характеризующийся присутствием как широколиственных, так и вечнозеленых форм с плотными кожистыми листьями *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Laurus primigenia* Ung., *Sassafras turgaicum* Korn., *Cinnamomum scheuchzeri* Heer, *Liquidambar europaea* A. Br., *Acer angustlobum* Heer и др., установлен В. С. Корниловой (1963) из костеносных алевритов оврага Шинтузсай. Ему соответствует, по-видимому, комплекс спор и пыльцы, состоящий из пыльцы различных сосен, таксодиевых и широколиственных пород, с примесью пыльцы субтропических растений (*Phoenix* sp., *Sabal turgaica* Boitz., *Myrica esculentiformis* Gladk., *Rhus* sp. и др.), установленный Е. П. Бойцовой (Бойцова и др., 1961) из уркимбайских слоев Улькоякской котловины.

Второй, более молодой, комплекс листовых отпечатков, выявленный преимущественно в верхней части чиликтинской свиты, изучали О. Геер, А. Н. Криштофович, И. В. Палибин, а позднее А. И. Пояркова (1932), М. О. Борсук (1935), В. С. Корнилова (1963), И. В. Васильев (1959, 1960), П. А. Мчедлишвили и др. Он представлен более чем 80 видами растений, принадлежащих к мезофильной листопадной широколиственной флоре. Повсеместно и наиболее часто встречаются: *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Typha latissima* A. Br., *Phragmites*

oeningensis A. Br., *Populus balsamoides* Goepp., *Juglans acuminata* A. Br., *Betula macrophylla* (Goepp.) Heer, *Corylus macquarrii* (Forbes) Heer, *Carpinus grandis* Ung. и др. Соответствующий ему комплекс миоспор, приуроченный к породам чиликтинской свиты, состоит в основном из пыльцы сосновых, таксодиевых и широколиственных пород. Среди последних особенно часто встречаются: *Juglans sieboldianiformis* Vojc., *Carya spackmania* Tr., *Carpinus duinensiformis* Pan., *Quercus williamsoniana* Tr., *Q. forestdalensis* Tr. и др. В отличие от листовых отпечатков в пыльцевом спектре постоянно присутствует единично или в небольшом количестве пыльца субтропических растений (Palmae, *Ilex,* Myrtaceae, *Sterculia, Rhus* и др.) (Бойцова, 1957; Бойцова и др., 1961 и др.). Состав пыльцы из чиликтинской свиты прогиба чрезвычайно сходен со спектром, выявленным в слоях с *Rzehakia cimlanica* (чиликтинская свита) залива Перовского Северного Приаралья.

К верхнеолигоценовым отложениям относятся чаграйская и наурзумская свиты. Чаграйская свита, развитая в западной, а местами в центральной и восточной частях прогиба, представлена светлыми и железистыми косослойчатыми разнозернистыми песками, песчаниками и конгломератами. В пределах Мугоджарского обрамления она залегает с размывом на различных породах, а в центральной части прогиба — без заметных следов перерыва, с нечетко выраженной границей на нижне-среднеолигоценовых отложениях. Максимальная мощность 30 м. П. А. Мчедлишвили и И. В. Васильевым из железистых песчаников горы Бестау, района с. Баскудук, горы Бугумбай, р. Тык-Бутак и других мест определены листовые отпечатки, представленные более чем 40 видами растений различных широколиственных пород. Повсеместно встречаются: *Pterocarya castaneifolia* (Goepp.) Schlecht., *Carpinus grandis* Ung., *Fagus antipovii* Heer, *Ulmus carpinoides* Goepp., *Liquidambar europaea* A. Br. и др.

Наурзумская свита развита преимущественно в восточной и северной частях прогиба, где она часто обнажается по берегам Убаган-Наурзумской долины, рекам Дулыгалы-Жиланчик и Улу-Жиланчик, в верховьях р. Сары-Тургай и других местах. Сложена она однообразными глинами белой, розовой, красной, сиреневой и серой окраски. В долинах Дулыгалы-Жиланчик и Шагыллы-Жиланчик среди глин встречаются прослои и линзы обогащенного каолинитом песка, а местами и гравия, приуроченные преимущественно к основанию разреза свиты. Наиболее полные разрезы наурзумской свиты вскрываются скважинами в районе Кызылтальского и Савинковского буроугольных месторождений, где мощность их достигает 35 м. В палеонтологическом отношении пестроцветные образования наурзумской свиты охарактеризованы слабо. Из них М. О. Борсук и И. В. Васильевым определены: *Populus balsamoides* Goepp., *Quercus dentata* Thunb., *Q. furuhjelmii* Heer, *Fagus antipovii* Heer, *Castanea atavia* Ung., *Ulmus carpinoides* Goepp, *Vitis nathorstii* Krysht. и др.

По правому берегу р. Улу-Жиланчик в урочище Кушук в самой верхней части наурзумской свиты выделяются так называемые кушукские слои, богато охарактеризованные различными группами фауны и флоры. Некоторые исследователи относят эти слои к олигоцену, нам представляется, что возраст их раннемиоценовый.

Взаимоотношение между песчано-галечной чаграйской свитой и глинистой наурзумской пока не вполне выяснено, так как обычно ими сложены отдельные, изолированные одна от другой сопки. По-видимому, предположение об одновозрастности чаграйской и наурзумской свит является правильным, а резкие фациальные отличия их указывают на различные тектонические и палеогеографические условия накопления осадков.

V. ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ ПЛИТА

Палеогеновые отложения на территории плиты пользуются чрезвычайно широким распространением, максимальная мощность их до 700 м. Они представлены в морских и континентальных фациях (см. прил. 9)

По условиям седиментации морских палеогеновых отложений можно выделить область преимущественного распространения фаций открытого моря (Центральный район), занимающую центральную и отчасти западную части низменности, и область развития прибрежно-морских фаций, которая в свою очередь разделяется на западную, северную, восточную и южную фациальные зоны. Западная зона, или Зауральский район, протягивается вдоль восточного склона Урала, северная — охватывает бассейны Пура и Таза (Пур-Тазовский район), восточная — бассейн Средней Оби (Нарымский район), южная включает Приказахстанский, Кулундинский и Восточно-Барабинский районы. На юго-восточной и восточной окраинах Западно-Сибирской низменности выделяются Приалтайская и Приенисейская зоны распространения континентальных осадков.

Начало исследования палеогена восточного склона Урала и Западной Сибири связано с именами А. П. Карпинского и Н. К. Высоцкого, предложивших первые стратиграфические схемы палеогена, которыми впоследствии пользовались многие исследователи (Городков, Неуструев, Эдельштейн, В. Обручев, Архангельский и др.). С 1936 г. в связи с развернувшимися буровыми работами началось изучение кернового материала специалистами по фораминиферам (Л. Г. Даин, Н. Н. Субботина и др.). Первые обобщения материалов бурения сделаны Н. П. Туаевым, А. К. Богдановичем и др.

В конце 40-х и начале 50-х годов в Западно-Сибирской низменности развернулись планомерные нефтепоисковые работы и бурение опорных скважин. Большую роль в изучении стратиграфии палеогена в эти годы сыграли исследования З. Т. Алескеровой, П. Ф. Ли, Т. И. Осыко и др. (1957), Б. Е. Антыпко (1957—1962), И. Г. Зальцмана (1958), В. В. Лаврова (1959а), Р. Х. Липман (1956), К. В. Никифоровой (1953), В. А. Николаева (1957), М. В. Ушаковой (1957) и др. В 1956 г. была выработана первая унифицированная схема расчленения палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности, которая в 1960 г. на совещании в Новосибирске была значительно уточнена и дополнена. В это время было составлено несколько значительных стратиграфических сводок, среди которых могут быть отмечены работы коллектива палеонтологов треста «Запсибнефтегеология» (Стратиграфия мезозоя и кайнозоя..., 1957), Ф. Г. Гурари (1959), коллектива геологов и палеонтологов СНИИГГИМСа (Биостратиграфия мезозойских и третичных областей, 1962), И. Г. Зальцмана (1962), М. Я. Рудкевича и др.

В 1967 г. на стратиграфическом совещании в Тюмени были вновь уточнены и дополнены корреляционная и унифицированная схемы палеогена, в 1968 г. они были рассмотрены и приняты МСК. На их основе и построен настоящий региональный очерк.

ПАЛЕОЦЕН

Палеоцену в Западно-Сибирской низменности соответствуют отложения **талицкого горизонта,** объединяющие морские (талицкая, марсятская и ивдельская свиты), прибрежно-морские (рявкинская, парабельская и тибейсалинская свиты) и континентальные (вылковская и саровская свиты) палеоценовые отложения.

Морские отложения талицкой свиты широко распространены в центральной части низменности и в наиболее полных разрезах представлены в нижней части темно-серыми алевритистыми, иногда опоко-

видными глинами (нижне-среднеталицкая подсвита), а в верхней — серыми слабо опоковидными и неопоковидными алевритовыми глинами (верхнеталицкая подсвита). Максимальная мощность талицкой свиты (более 100 м) отмечается в Ханты-Мансийской впадине. В северной части последней у Малого Атлыма мощность свиты 150—180 м.

В стратотипическом разрезе Талицкой скважины (г. Талица Свердловской обл.) свита представлена 45-метровой пачкой песчаных глин с частыми прослоями глауконитового и кварцевого песка. В восточном направлении отложения талицкой свиты распространены до района с. Каргаска на р. Оби, где их мощность сокращается до 10—15 м. У границы области распространения морских фаций талицкой свиты чаще встречаются опоковые и опоковидные глины, а в Приуралье — диатомиты; по периферии этой фациальной области в неширокой полосе распространены прибрежно-морские песчано-глинистые и песчаные отложения, которые на юге низменности (Петропавловский район, Омск, Барабинск) выделены под названием рявкинской пачки, или свиты (Алескерова и др., 1960а, б), и пресновской свиты (Копытова и др., 1960), а на востоке Среднего Приобья объединяются Ф. Г. Гурари и М. В. Ушаковой (1959) в парабельскую свиту.

Нижняя граница талицкой свиты устанавливается по смене известковистых глин ганькинской свиты (верхний мел) с комплексами фораминифер со *Spiroplectammina kasanzevi* или *Brotzenella praeacuta** опоковидными глинами нижнеталицкой подсвиты, содержащими комплекс фораминифер с *Ammoscalaria inculta* (Ehremeeva). Верхняя граница проводится по смене песчано-алевритовых отложений верхнеталицкой подсвиты опоковидными глинами люлинворской свиты. Иногда в подошве последней фиксируется прослой глауконитового песка или песчаника.

В отложениях талицкой свиты встречены единичные раковины моллюсков: *Nucula cisaralica* Jark., *Arca* sp., *Dentalium* sp. (районы г. Тюмени и с. Нарыма).

В стратотипическом разрезе у г. Талицы определены: *Nuculana biarata* Koen., *N.* aff. *simmetrica* Koen., *Tellina edwardsi* Desh., *Arca praescabra* Koen., *Aporrhais* aff. *analogus* Desh., *Athleta elevata* Sow., *Ancilla flexuosa* Koen., *Fusus speciosus* Desh., *Pleurotoma torelli* Koen., *Cylichna discifera* Koen. (Липман и др., 1960).

В нижнеталицкой подсвите установлена зона Ammoscalaria inculta, в составе которой принимают участие *Saccammina difflugiformis* Brady, *Reophax scorpiurus* Montf., *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Haplophragmoides excavata* Cushm. et Waters, *H. granulosa* Lipm., *Ammoscalaria inculta* (Ehremeeva), *Verneuilinoides paleogenicus* (Lipm.), *Trochammina pentacamerata* Lipm., *T. completa* Lipm., *Clavulina angularis* Orb. и др.

В верхнеталицкой подсвите наряду с перечисленными песчанистыми фораминиферами встречен комплекс аномалинид, по которым выделена зона Cibicidoides favorabilis (Липман, 1956; Ушакова, 1957; Фораминиферы меловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности, 1964) **.

В нижней подсвите встречаются радиолярии (комплекс с Larcoidea), изредка — остракоды.

---

* По мнению ряда исследователей, отсутствие в некоторых разрезах ганькинской свиты комплекса с *Brotzenella praeacuta* (Субботина, Кисельман, 1961) указывает на перерыв между ганькинской и талицкой свитами.

** Е. В. Фрейман (1962) выделяет в палеоцене Западной Сибири, кроме указанных двух зон, еще одну — самую нижнюю с *Anomalinoides incognitus*, ограниченно распространенную (Тара, Новый Васюган, Сургут).

Отложения талицкой свиты охарактеризованы двумя комплексами миоспор; более древний с *Trudopollis menneri* (Mart.) Zakl. постоянно содержит споры *Sphagnum* sp. sp., Cyatheaceae, Polypodiaceae и др. и пыльцу *Quersus sparsa* Mart., стемм Normapolles и Postnormapolles и подгруппы Triprojectacites.

Позднепалеоценовый комплекс отличается от раннепалеоценового более высоким содержанием спор *Sphagnum* sp. sp., Polypodiaceae и пыльцы Taxodiaceae и несколько меньшим участием пыльцы стеммы Normapolles. В нем отмечается пыльца *Myrica* sp., *Comptonia* sp., *Quercus* sp., *Anacolosidites* sp. и др., а в южной и юго-западной частях низменности — пыльца *Classopollis* sp. (Панова, 1967, 1968; Ильенок, 1968 и др.).

На восточном склоне Урала распространена марсятская свита, представленная диатомитами, глинами и аргиллитами. В ряде разрезов в основании свиты выделяется полуночная пачка, сложенная аргиллитами, песчаниками, гравелитами и марганцевыми рудами. Мощность пачки 5—36 м, а всей свиты — 30—85 м.

А. И. Еремеевой (Еремееева, Белоусова, 1961) из марсятской свиты определены: *Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Saccammina barbaria* Mjatl., *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Haplophragmoides excavata* Cushm. et Waters, *Subbotina triloculinoides* (Plummm.) и др. Из этой же свиты выделены раннепалеоценовые комплексы диатомовых с *Triceratium heibergii* Grun. и силикофлагеллат с *Dictyocha triacanta* var. *hastata* Lemm.

Среди диатомей наиболее характерны: *Stephanopyxis ferox* (Grev.) Ralfs., *Coscinodiscus wittianus* Pant., *Sheshukovia weissii* (Grun.) Gles. *Hemiaulus rossicus* Pant., *Trinacria pileolus* Ehr., *T. regina* var. *obtusa*. A. S.

В наиболее полных разрезах марсятской свиты в Северовско-Ивдельской депрессии выделяются два подкомплекса диатомей — верхний и нижний, отличающиеся численностью некоторых видов (Кротов, Шибкова, 1961). Силикофлагеллаты представлены немногими видами (*Dictyocha triacantha* Ehr., *D. archangelskiana* (Schulz) Gles., *D. furcata* Jousé) исключительно с трехчленным строением скелета (Глезер, 1966). На восточном склоне Урала на марсятской свите согласно залегает ивдельская свита, сложенная глинами и аргиллитами, включающими на севере района прослои марганцевых руд. Мощность свиты 25—115 м.

А. И. Еремеевой (Еремеева, Белоусова, 1961) из ивдельской свиты определены: *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Haplophragmoides excavata* Cushm. et Waters, *Robulus subangulatus* (Reuss) и др.

Марсятская и ивдельская свиты Зауральского района сопоставляются соответственно с нижнеталицкой и верхнеталицкой подсвитами.

Тибейсалинская свита, распространенная в восточной части Пур-Тазовского района, согласно залегает на верхнемеловых отложениях (Кулахметов, 1965). В стратотипическом разрезе, вскрытом Тазовской скважиной, она четко делится на две подсвиты. Нижняя подсвита представлена темно-серыми и темно-коричневыми глинистыми алевритами и алевритовыми глинами с органическими остатками. Встречаются тонкие прослойки или желваки сидерита и известняка. Мощность нижней подсвиты 93 м. Верхняя подсвита сложена темно-серыми мелкозернистыми песками с прослоями темно-серых алевритистых глин, насыщенных обугленными растительными остатками. Мощность верхней подсвиты 145 м. В районе Нового порта мощность тибейсалинской свиты уменьшается до 46 м.

Из нижней части тибейсалинской свиты в разрезе, вскрытом Тазовской скважиной, Э. Н. Кисельман (1967) выделен комплекс фораминифер с *Parrella expansa* Toulm.

Кроме них, здесь отмечаются: *Hyperammina friabilis* Brady, *Reophax* aff. *scorpiurus* Montf., *Haplophragmoides* aff. *canariensis* (Orb.), *Nodosaria zippei* Reuss, *Darbyella irregularis* Pozarysky, *Guttulina* aff. *ipatovcevi* Vass., *Globulina rotundata* (Born.), *G.* aff. *veronica* Dain, *Cerathobulimina cretacea* Gushm., *Pullenia* aff. *dampelae* Dain. и др. Э. Н. Кисельман считает приведенный комплекс палеоценовым.

Комплекс миоспор из нижнетибейсалинской подсвиты из этого же разреза, по данным К. Н. Григорьевой (Кулахметов, 1965), характеризуется довольно высоким содержанием спор преимущественно *Sphagnum* sp. sp., пыльцы Taxodiaceae и стеммы Normapolles.

В комплексе миоспор из верхней части тибейсалинской свиты, по мнению И. С. Эдигер (Кулахметов, 1965), преобладают споры *Sphagnum* sp. sp. и пыльца Taxodiaceae. Среди покрытосемянных отмечается пыльца стеммы Normapolles, а также пыльца *Anacolosidites insignis* Samoil., *Regina excelsa* Samoil. и др., характерных для палеоцена форм.

Таким образом, биостратиграфическая характеристика тибейсалинской свиты позволяет сопоставлять ее с талицкой свитой палеоцена.

Парабельская свита (Гурари, Ушакова, 1959), выделенная в восточной части Среднего Приобья (Нарымский район), объединяет прибрежно-морские палеоценовые отложения. Она сложена кварцево-глауконитовыми и кварцево-полевошпатовыми песками и песчаниками с прослоями темно-серых алевритовых глин и с пластами оолитовых железных руд. Мощность свиты до 85 м.

Рявкинская свита, распространенная в Приказахстанско-Кулундинском районе (Петропавловск, Омск, Барабинск), сложена кварцево-глауконитовыми песками, песчаниками и темно-серыми песчаными глинами (Алескерова и др., 1960а, б) *. Мощность ее до 33 м. В ней отмечаются фораминиферы, единичные радиолярии и палеоценовые комплексы миоспор.

Парабельской и рявкинской свитам в Приалтайском районе отвечают континентальные отложения, объединяемые В. А. Мартыновым (1967) в вылковскую свиту; по мнению И. Г. Зальцмана, последняя входит в состав палеоцен-эоценовой островновской толщи. Вылковская свита вскрыта скважинами на глубине более 300 м на востоке Кулундинской степи и в Барнаульском Приобье, где представлена темно-коричневато-серыми, серыми и белесыми алеврито-песчаными глинами с углистыми прослойками. Мощность ее 10—30 м.

В Колпашевском Приобье (Нарымский район) Е. Я. Горюхиным описан переход прибрежно-морских песчаных отложений парабельской свиты в серые континентальные пески, которые объединяются этим автором в саровскую свиту.

На Обь-Енисейском междуречье распространены верхнемеловые отложения сымской свиты, включающие, возможно, местами и палеоценовые образования.

ЭОЦЕН

Эоценовый разрез в Западно-Сибирской низменности представлен *отложениями люлинворского и тавдинского горизонтов.*

Люлинворский горизонт отвечает нижнему, среднему и частично (бодракский ярус) верхнему эоцену. Он объединяет морские отложения одноименной свиты, распространенные на обширной территории Западно-Сибирской низменности, серовскую и ирбитскую свиты на восточном

---

* Другие исследователи выделяют на юге пресновскую свиту (Копытова и др., 1960).

склоне Урала и в Пур-Тазовском районе и континентальные отложения алейской свиты, распространенные в Приалтайской зоне.

По литологическим признакам люлинворская свита на большей площади своего распространения делится на две подсвиты. Нижняя подсвита сложена светло-серыми, иногда голубоватыми опоковидными глинами и опоками с редкими прослоями кварцево-глауконитовых песчаников. Верхнелюлинворская подсвита состоит из светло-зелено-серых и желтовато-зелено-серых алевритистых опоковидных и слабо опоковидных или неопоковидных глин. Граница между подсвитами проводится не однозначно, в центральной части низменности нижняя подсвита отвечает в основном нижнему эоцену (слои без микрофауны), а в южных и восточных районах она датируется по радиоляриям даже началом позднего эоцена.

В западных и северо-западных районах низменности (Березово-Талицкий район) в составе люлинворской свиты большую роль играют диатомиты и диатомовые глины. Свита здесь имеет трехчленное строение: нижняя подсвита сложена опоками, средняя — диатомитами, верхняя — диатомовыми глинами.

Между опоками, диатомитами и диатомовыми глинами существуют постепенные фациальные переходы, поэтому границы между подсвитами довольно условны.

Для прибрежных фаций люлинворской свиты характерны прослои и пачки кварцево-глауконитовых песчаников и алевритов, а также диатомитов или глин с диатомовыми водорослями и силликофлагеллатами.

В центральной части Западно-Сибирской низменности мощность свиты от 150 до 235 м.

К верхнелюлинворской подсвите приурочены массовые скопления радиолярий. Р. Х. Липман выделяет в ней две зоны. Нижняя, с *Ellipsoxiphus chabakovi*, содержит *Cenosphaera valentinae* Lipm., *Thecosphaera scabra* Kosl., *Astinomma undosa* Kosl., *Xiphatractus visendus* Kosl., *Phacodiscus duplus* Kosl., *Astrophacus duplus* Kosl., *Stilodiscus composita* Kosl., *Spongodiscus americanus* Kosl., *Tetraspyris fiscella* Kosl., *Sethopyramis victori* Lipm., *Sethocyrtis elegans* Lipm. В верхней зоне — Heliodiscus lentis — обнаружены *Cenosphaera politepora* Lipm., *Thecosphaera melitomma* Kosl., *T. sublicia* Lipm., *Amphistylus ensiger* Kosl., *Staurocontium* (?) *hirtum* Kosl., *Phacodiscus testatus* Kosl., *Phacostaurus echinus* Kosl., *Astrophacus testatus* Kosl., *Amphibrachium mugodsharicum* Lipm., *Sethocyrtis elegans* Lipm. и др. Указанные комплексы позволяют уверенно коррелировать слои с радиоляриями с верхней частью тасаранской свиты Приаралья и относить их к бодракскому ярусу.

В верхнелюлинворской подсвите (а в западной части Центрального района — в средней и верхней подсвитах) встречаются фораминиферы комплекса со *Spiroplectammina carinatiformis* Moroz.: *Saccammina difflugiformis* Brady, *Reophax scorpiurus* Montf., *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Ammoscalaria inculta* (Ehremeeva), *Hippocrepinella eocaenica* Bulat., *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Gaudryina subbotinae* Welmin, *Verneuilinoides paleogenicus* (Lipm.) и др.

Отложения люлинворской свиты, особенно в зоне распространения прибрежных фаций, содержат довольно обильные остатки диатомей и силликофлагеллат. В унифицированной схеме выделено пять последовательно сменяющих друг друга комплексов: с *Sheshukovia mirabile* и *Dictyocha lamellifera* (нижний эоцен, бахчисарайский ярус); с *Coscinodiscus uralensis* и *Dictyocha frenguellii* var. *carentis* (средний эоцен, симферопольский ярус); три комплекса характеризуют верхний эоцен — бодракский ярус — комплекс с *Coscinodiscus payeri* и *Dictyocha deflandrei* var. *complecta*, комплекс с *Pyxilla gracilis* и *Dictyocha rotundata*

var. *secta*, комплекс с *Pyxilla oligocaenica var. tenuis* и *Distephanus antiquus* (Глезер, 1960, 1967).

Палинологические исследования люлинворской свиты позволяют выделить три комплекса миоспор: нижне-, средне- и верхнеэоценовый (Панова, 1967, 1968). Нижнеэоценовый комплекс характеризуется присутствием пыльцы стемм Normapolles и Postnormapolles, играющей основную роль в палеоценовых спектрах; вместе с тем в нем значительное место занимает пыльца *Castanopsis* sp. sp., *Castanea* sp., *Myrica* sp. и др. Характерно присутствие пыльцы *Trudopollis pompeckji* (R. P o t.). P f. и *Triatrio-pollenites* sp. sp.

Слои с радиоляриями верхнелюлинворской подсвиты содержат комплексы миоспор с преобладанием пыльцы *Castanea* sp. и *Castanopsis* sp. sp. при заметном участии пыльцы *Quercus gracilis* B o i t z. и *Q. graciliformis* B o i t z. Кроме того, в них отмечается пыльца Palmae, *Myrica* sp., *Platycarya* sp., *Aralia* sp., Sapotaceae, Myrtaceae и других субтропических растений.

Люлинворской свите низменности отвечают серовская и ирбитская свиты, распространенные на восточном склоне Урала и в Пур-Тазовском районе.

Нижнеэоценовая серовская свита, залегающая трансгрессивно на палеоценовых и более древних образованиях, сложена опоками, опоковидными глинами и трепелами. Местами в кровле свиты присутствуют *прослои диатомитов и диатомовых глин. В Зауральском районе* в основании свиты местами залегают глауконито-кварцевые песчаники и конгломераты. Мощность серовской свиты от 35 до 96 м.

Из серовской свиты Зауралья известны остатки моллюсков: *Limopsis granulata* L a m. и др., зубы акул: *Odontaspis winkleri* L e r., *Lamna vincerti* W o o d, *Otodus obliquus* A g., остатки кораллов и раннеэоценовый комплекс диатомей с *Sheshukovia mirabile* (J o u s é) G l e s. и силикофлагеллат с *Dictyocha lamellifera* G l e s. В состав комплекса диатомей, по А. И. Кротову и К. Г. Шибковой (1961), входят: *Stephanopyxis turris* var. *intermedia* G r u n., *Trinacria ventriculosa* A. S. G l e s., *Hemiaulus hostilis* K i t t., *Anaulus weyprechtii* G r u n., *Eonotogramma weissi* E h r. и др. Среди силликофлагеллат характерны: *Dictyocha elongata* G l e s., *D. fibula* f. *eocaenica* K r o t o v., *Naviculopsis robusta* D e f l. (Глезер, 1966).

На серовской свите согласно залегает *ирбитская свита*, широко распространенная на восточном склоне Урала и в Пур-Тазовском районе. Она представлена преимущественно диатомитами, которые в верхней части разреза постепенно сменяются диатомовыми глинами. В Зауральском районе она подразделяется на две подсвиты: нижняя сложена главным образом диатомитами с прослоями трепелов и опок, а в основании ее залегают песчаники и конгломераты. Верхнеирбитская подсвита сложена преимущественно глинистыми диатомитами с примесью алеврита и песка. В Пур-Тазовском районе местами в верхней части разреза ирбитской свиты залегают кварцево-глауконитовые пески с прослоями глин. Мощность ирбитской свиты в Пур-Тазовском районе *от 120 до 210 м, а в Зауральском — от 15 до 160 м.*

Из ирбитской свиты Зауралья известны зубы акул — *Sparnodus stcharowskii* R o g., *Otodus appendiculatus* A g. и др,. а в Пур-Тазовском районе — фораминиферы зоны Spiroplectammina carinatiformis и радиолярии, отвечающие зонам Ellipsoxiphus chabakovi и Heliodiscus lentis.

Ирбитская свита на всей площади своего распространения обогащена остатками диатомовых водорослей и силикофлагеллатами, на основании изменения состава которых снизу вверх по разрезу выделяются слои для Пур-Тазовского района и комплексы для остальной территории. Нижний среднеэоценовый комплекс с *Coscinodiscus uralensis* J o u s é и *Dictyocha frenguellii* var. *carentis* G l e s. характеризуется

Stephanopyxis broschii Grun., *Coscinodiscus moelleri* var. *macroporus* Grun, *C. uralensis* Jousé, *Sheshukovia exornata* (Grev.) Gles., *Hemiaulus elegans* (Heib.) Grun., *H. mitra* Grun., *Dictyocha elata* Gles. var. *elata, Naviculopsis biapiculata* (Lemm.) Freng.

Верхнеэоценовые, бодракские, комплексы прослеживаются снизу вверх по разрезу в следующем порядке: наиболее древний — с *Coscinodiscus payeri* и *Dictyocha deflandrei* var. *complecta* — характеризуется *Stephanopyxis edita* Jouse, *Coscinodiscus argus* Ehr, *C. decrescenoides* Jousé, *C. moelleri* var. *macroporus* Grun., *Pseudotriciratium chenevieri* (Meist.) Gles., *Sheshukovia exornata* (Grev.) Gles., *Dictyocha fibula* Ehr. var. *fibula* Ehr., *D. frenguellii* var. *carentis* Gles., *Naviculopsis biapiculata* (Lemm.) Freng.

Выше установлен комплекс с *Pyxilla gracilis* и *Dictyocha rotundata* var. *secta*. Для него характерны *Stephanopyxis marginata* Grun., *S. megapora* Grun., *Coscinodiscus decrescens* var. *decrescens* Grun., *C. heteroporus* Ehr., *Brightwellia hyperborea* Grun., *Dictyocha rotundata* Jousé, *D. deflandrei* Freng. var. *bicornuta* Gles., *D. obliqua* Gles., *D. transitoria* Defl.

В Пур-Тазовском районе в верхней части диатомовых образований, охарактеризованных указанным выше комплексом, выделяется комплекс с *Coscinodiscus polyactis*.

Верхний комплекс ирбитской свиты с *Pyxilla oligocaenica* var. *tenuis* и *Distephanus antuquus* состоит из *Pseudopodosira bella* Posn. et Gles., *P. hyalina* (Jousé), *Stephanopyxis megapora* Grun., *Coscinodiscus bulliens* A. S., *C. decrescens* Grun. var. *decrescens, Pyxilla oligocaenica* Jousé var. *oligocaenica, Dictyocha elata* Gles. var. *media* f. *media, D. elata* var. *media* f. *reducta* Gles., *Mesocena elliptica* Ehr. (Рубина, Дрезнес, 1961; Стрельникова, 1960; Кротов, Шибкова, 1961 и др.).

Морские эоценовые отложения на востоке Кулундинской степи и Барнаульском Приобье (Приалтайский район) сменяются континентальными белыми и светло-серыми песчано-алевритовыми каолинитовыми глинами с прослоями бурого угля, которые объединяются в алейскую свиту или составляют среднюю и верхнюю части островновской толщи. В этих отложениях установлены нижне-, средне- и верхнеэоценовые комплексы миоспор (Мартынов, 1967; Бойцова, Панова, 1967; Большаков, 1968).

Тавдинский горизонт * объединяет широко распространенные в Западно-Сибирской низменности морские глины, известные под названием тавдинской, или чеганской, свиты, и континентальные отложения юрковской толщи. В составе тавдинской свиты преобладают зеленые тонкодисперсные и алевритистые глины плитчатого или чешуйчатого сложения с присыпками и тонкими прослойками алеврита с включениями землистого мельниковита, иногда пирита и марказита с сидеритовыми стяжениями. На окраинах низменности в глинах увеличивается примесь песчано-алевритового материала и встречаются прослойки разнозернистого песка с гравием и галькой.

На юге Центрального района — в Тарском и Омском Прииртышье, в бассейне р. Тары, в Центральной Барабе — и в других районах в средней части толщи зеленых глин фиксируется (главным образом по данным электрокаротажа) выдержанная песчаная пачка («горизонт б»), мощность которой к окраинам низменности увеличивается, и здесь в ней

* На Межведомственном стратиграфическом совещании 1967 г. в г. Тюмени для Западно-Сибирской низменности были приняты названия «чеганская свита» и «чеганский горизонт». Однако согласно новейшим исследованиям установлено, что чеганская свита в Сибири отвечает саксаульской и чеганской свитам стратотипического разреза на Северном Устюрте, поэтому вслед за Н. Н. Ростовцевым (1956) и др. В. А. Мартынов выделяет тавдинскую свиту и одноименный горизонт. — *Прим. ред.*

наблюдаются прослои серой глины, нередко с буроугольными линзами. Эта пачка позволяет расчленить свиту на две части. Нижняя подсвита, сложенная преимущественно глинами, распространена на юге низменности вплоть до Казахского нагорья, Южной Кулунды, Новосибирского Приобья и отвечает максимальному развитию морской палеогеновой трансгрессии *; песчаный горизонт связан с кратковременным обмелением бассейна; верхняя подсвита отвечает уже последнему трансгрессивно-регрессивному циклу.

В центральной части низменности мощность свиты достигает 180 м, а на юге — 200 м.

В разрезе Уватской скважины тавдинская свита разделяется на две части: в нижней залегают зелено-серые алевритистые неясно слоистые глины с линзовидными прослоечками алеврита; верхняя представлена монотонными зелеными глинами с остатками фораминифер *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Heterolepa khanabadensis* (Mjassn.) и др. и остракод *Clithrocytheridea nimia* Mandelst., *Cytheridea* aff. *probata* Mandelst. и др.

Из тавдинской свиты известны фораминиферы и остракоды; очень редко встречаются моллюски. В нижней подсвите отмечаются редкие *Reophax* sp., *Haplophragmoides* sp., *Gaudryina* sp., *Quinqueloculina selene* (Karrer), *G. eoselena* Putrja, *Q. palaeogenica* Putrja, *Nonion morosowae* Lipm., *N. laevis* (Orb.), *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Cribroelphidium differensapertio* Usch., *C. parainvolutum* Usch., *C. pirarum* Usch., *Elphidiella cosmica* Usch. и др.; часто встречаются *Discorbis ferganensis* N. Byk. и *Heterolepa khanabadensis* (Mjassn.); в Центральном районе местами наблюдаются скопления раковин *Brotzenella munda* (N. Byk.) «Фораминиферы меловых и палеогеновых отложений...» (1964). М. В. Ушакова (1959) отмечала в тавдинской свите на юге Западно-Сибирской низменности планктонные пелагические фораминиферы *Globigerina praebulloides* Blow, *Subbotina triloculinoides* (Plummm.) и др. Остатки моллюсков встречены преимущественно в верхней подсвите. Это *Nuculana* cf. *perovalis* (Koen.), *Astarte bosqueti* Semp., *Trapezium alpina* (Matheron), *Cyprina* sp., *Callista latilamella* (Luk.), *Venerella turgidula* Desh., *Corbula* cf. *henckeliusiana* Nyst. *Turritella* cf. *uniangularis* Lam., *Aporrhais cornutus* Alex. и др.

Отложения тавдинской свиты содержат споры и пыльцу, плоды, семена, мегаспоры и отпечатки побегов водных папоротников. Для нижнетавдинской подсвиты характерен комплекс миоспор, в котором среди пыльцы покрытосеменных доминирует пыльца *Castanea* sp., *Castanopsis* sp. sp., *Quercus gracilis* Boitz., *Q. graciliformis* Boitz. и др. Постоянно отмечается пыльца *Myrica* sp. sp., *Platycarya* sp. sp., *Liquidambar* sp. sp., *Rhus* sp., *Aralia* sp., *Nyssa* sp. Этот комплекс сходен со спектром, описанным Е. П. Бойцовой (1964) из саксаульской свиты Тургая.

Комплекс миоспор верхнетавдинской подсвиты, по данным Л. А. Пановой, характеризуется преобладанием пыльцы *Quercus gracilis* Boitz., *Q.* cf. *graciliformis* Boitz., *Q. conferta* Boitz.; реже встречается пыльца *Castanea* sp. и *Castanopsis* sp., в небольшом количестве — пыльца субтропических и мезофильных теплоумеренных растений.

К песчаной пачке в средней части разреза приурочены обильные скопления спор водных папоротников *Azolla oligocaenica* G. Bal., *A. aculeata* G. Bal., *A. asiatica* G. Bal., *Salvinia kulundica* G. Bal., а также семена архаичных древесных растений, лиан и водно-болотных трав. Нередко встречаются отпечатки водного папоротника *Azolla vera* Krysht.

---

* Ф. Г. Гурари (1959) «чеганоподобные» зеленые глины на южных окраинах низменности по литологическим данным относит к люлинворской свите.

Вопрос о возрасте тавдинской свиты дискуссионен. Издавна эти отложения датировались олигоценом (А. П. Карпинский, Н. К. Высоцкий), и многие современные исследователи относят ее к нижнему олигоцену (Гурари, Ушакова, 1959; «Фораминиферы меловых и палеогеновых отложений...», 1964; Захаров, Рубина, 1965; Зальцман, 1967; Шацкий, 1967; Брадучан и др., 1968), однако по биостратиграфическим данным эта свита сопоставляется с саксаульской и чеганской свитами альминского яруса Тургайского прогиба, поэтому в настоящем очерке она рассматривается в составе верхнеэоценового подотдела.

Морские отложения тавдинской свиты в Пур-Тазовском, Нарымском и Приказахстанско-Кулундинском районах замещаются континентальными образованиями юрковской толщи, *сложенной разнозернистыми кварцево-полевошпатовыми песками, иногда с каолинитом,* с прослоями глин и алевритов. В Нарымском и Приказахстанско-Кулундинском районах в песках встречаются прослои бурого угля и обильные растительные остатки. Мощность 50—100 м.

В юрковской толще выделено два комплекса миоспор; нижний — с *Quercus gracilis* Boitz. и *Castanopsis pseudocingulum* (R. Pot.) Boitz. — сопоставляется с комплексом миоспор нижнетавдинской подсвиты, а верхний — с *Quercus gracilis* Boitz. и *Q. graciliformis* Boitz. — с верхнетавдинским комплексом.

ОЛИГОЦЕН

Олигоцен в рассматриваемом районе представлен отложениями атлымского и новомихайловского горизонтов, соответствующих нижнему — среднему олигоцену, а также породами журавского и абросимовского горизонтов, соответствующих верхнему олигоцену.

Атлымский горизонт объединяет континентальные песчаные отложения (*атлымская и кутанбулакская свиты, низы курталинской свиты*), а также морские образования курганской толщи, распространенные в меридиональной части Приуралья. Атлымская свита обычно залегает с размывом на морских глинах тавдинской свиты.

Континентальные образования свиты имеют широкое распространение. Выходы их известны в нижнем течении р. Оби у с. Малый Атлым, в бассейне р. Тыма, близ г. Томска, на р. Киргизке. Стратотипический разрез их был описан Н. К. Высоцким, а затем В. А. Николаевым (1962, 1968), выделившим эту свиту. В составе атлымской свиты принимают участие главным образом аллювиальные кварцевые и кварцево-полевошпатовые пески и алевриты, заметно грубеющие по направлению к обрамлениям. На юге Омской впадины, в Тарском Прииртышье и в ряде других районов широко представлены озерные и озерно-аллювиальные песчано-алевритово-глинистые фации, которые иногда образуют вместе с аналогичными отложениями новомихайловской свиты одну нерасчлененную толщу.

Разрезы атлымской свиты характеризуются большой изменчивостью (*пески, алевриты, глины*), *поэтому часто трудно провести ее границы.* Мощность свиты изменяется от нескольких до 30—80 м.

Отложения атлымского горизонта охарактеризованы спорами, пыльцой, *семенами и редкими отпечатками листьев, позволяющими сделать* вывод о том, что в начале олигоцена была распространена умеренная мезофильная растительность тургайского типа, в составе которой значительную роль играли сосновые и таксодиевые. В спорово-пыльцевых комплексах отмечается высокое содержание пыльцы *Pinus* sp. sp., меньше *Picea* sp. sp., *Tsuga* sp. sp. и др. Из покрытосемянных преобладает пыльца Juglandaceae, Betulaceae, Fagaceae, Tiliaceae и др. Содержание пыльцы субтропических растений незначительное. Л. А. Панова (1967) сопоставляет данный комплекс с раннеолигоценовыми комплексами

ащеайрыкской (Устюрт — Приаралье) и хадумской (Предкавказье) свит.

В составе остатков семян атлымской свиты, по данным Г. А. Балуевой и В. П. Никитина, принимают участие водные папоротники *Azolla* sp. sp., *Salvinia* sp. sp., редко *Marsilea* sp. и *Pilularia* sp. Хвойные представлены семействами Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae.

Среди покрытосемянных более 50% составляют водно-болотные травянистые растения — Cyperaceae, Alismataceae, Cuttiferae и др.; впервые появляются редкие представители *Butomus, Stratiotes, Datisca, Naumburgia, Menyanthes, Perilla* и др. Древесные составляют около 30%, в том числе Betulaceae, *Ulmus* sp., *Philodendron* sp., *Liriodendron* sp.

В некоторых разрезах прослежены постепенные переходы между песками атлымской и морскими глинами тавдинской свит. В разрезе близ г. Кургана согласно на тавдинской свите залегают зеленые глины курганской толщи с линзами и прослоями кварцевых песков и железистых песчаников с остатками моллюсков *Cyprina* ex gr. *rotundata* Braun, *C. rotundata ustjurtensis* Iljina, *Cyrtodaria angusta parva* Speyer, *C.* cf. *angusta* (Nyst.), *Isocardia subtransversa* Orb., *Scalospira ustjurtensis* Iljina и др., известными из ащеайрыкской свиты Северного Устюрта.

В комплексе миоспор присутствуют пыльца, характерная для верхнетавдинских комплексов (*Quercus gracilis* Boitz., *Q. graciliformis* Boitz. и др.), и пыльца хвойных и широколиственных пород, широко представленная в олигоценовых спектрах. Мощность курганской толщи 10—15 м. К курганской толще по составу фауны следует относить и зеленые морские глины, развитые в районе Алешинских юрт. Подобные отложения благодаря их литологическому сходству, по-видимому, часто рассматриваются в составе тавдинской свиты, а в тех разрезах, где они состоят из опесчаненных пород, относятся к атлымской свите.

Новомихайловский горизонт объединяет преимущественно глинисто-алевритовые угленосные отложения, которые имеют площадь распространения, несколько большую, чем образования атлымской свиты, и на окраинах низменности иногда залегают непосредственно на палеозойских породах (новомихайловская и чиликтинская свиты, верхи куртамышской и низы бельской свит). На дневную поверхность породы новомихайловской свиты выходят в низовьях р. Оби, в районе с. Малый Атлым, на р. Тыме, на р. Томи и ее притоке Большой Киргизке, близ г. Томска, на р. Тавде у с. Антропово и в других местах. Сложена она породами озерного, болотного и реже аллювиального генезиса. Это преимущественно серые и коричневые алевритовые глины и алевриты с пластами и пропластками бурого угля, реже встречаются пачки тонко- и мелкозернистого песка. Участие песчаных пород в разрезах свиты увеличивается в восточных районах (бассейны Средней Оби, Чулыма, Кети и др.). Буроугольные пласты (часто рабочей мощности) приурочены главным образом к верхней части разреза свиты. Переход от песков атлымской свиты к глинисто-алевритовым угленосным породам новомихайловской свиты постепенен, поэтому граница между названными свитами проводится условно. Верхняя граница новомихайловской свиты четкая, поскольку вышележащие верхнеолигоценовые отложения представлены в основном песками. Мощность свиты колеблется от нескольких метров на окраинах низменности до 100—175 м в центральных ее районах.

Для новомихайловского горизонта показательна флора томского типа (Горбунов, 1962). Она включает формы, описанные как из обнажений (район г. Томска, с. Антропово на р. Тавде и др.), так и из керна скважин, пробуренных в южной части Западно-Сибирской низменности.

Список наиболее характерных растений, определенных А. Н. Криштофовичем, М. И. Борсук, И. В. Васильевым, М. Г. Горбуновым, В. С. Корниловой, В. А. Хахловым и др., следующий: *Osmunda doroshiana* Goepp., *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Taxodium dubium* (Sternb.), Heer, *Arundo goeppertii* (Muenst.) Heer, *Phragmites oeningensis* A. Br., *Salix varians* Goepp., *Pterocarya castaneifolia* (Goepp.) Schlecht., *Juglans acuminata* A. Br., *Populus balsamoides* Goepp., *P. latior* A. Br., *Betula brongniartii* Ett., *B. macrophylla* (Goepp.)-Heer, *Alnus nostratum* Ung., *Corylus macquarii* (Forbes) Heer, *Quercus alexeevii* Pojark., *Q. olafsenii* Heer, *Castanea atavia* Ung., *Ulmus carpinoides* Goepp., *U. drepanodonta* Grub., *Zelkova ungeri* (Ett.) Kov., *Liquidambar europaea* A. Br., *Acer trilobatum* (Sternb.) A. Br., *Cercidiphyllum crenatum* (Ung.) Brown и др.

Ископаемые семена, изученные Г. А. Балуевой, а также П. И. Дорофеевым (1963) и др., отвечают арктотретичной растительности тургайского типа. В составе покрытосемянных растений наиболее существенную роль играют представители Moraceae, Juglandaceae, Magnoliaceae, Betulaceae, Rosaceae, Araliaceae, Caprifoliaceae, Cornaceae, Ericaceae и разнообразно представленные болотные обитатели. Из голосемянных отмечаются *Taxodium* sp. и *Glyptostrobus* sp.

По данным определений спор и пыльцы (Е. Д. Заклинская, И. Г. Ковалевская, Э. А. Копытова, Л. И. Кондинская, Л. А. Панова и др.) растительность новомихайловского времени была представлена хвойными и широколиственными лесами. По данным Л. А. Пановой, в комплексах миоспор новомихайловской свиты часто встречается пыльца *Pinus* sp. sp. и Taxodiaceae, реже *Picea* sp. sp. и *Tsuga* sp. sp. Из покрытосемянных ведущее место занимает пыльца *Juglans* sp. sp., *Carya* sp., *Pterocarya* sp., *Betula* sp. sp., *Alnus* sp. sp., *Corylus* sp., *Carpinus* sp. и др. В несколько меньшем количестве присутствует пыльца Fagaceae, Ulmaceae, *Tilia* sp. и др. Кроме того, в комплексах постоянно присутствует пыльца субтропических растений: Moraceae, *Liquidambar* sp., *Ilex* sp., *Nyssa* sp. и др., водных *Sparganium* sp., *Trapa* sp., *Potamogeton* sp. По мнению Л. А. Пановой, комплекс миоспор новомихайловской свиты близок к комплексам чиликтинской свиты Тургая и Северного Приаралья, а также к комплексам соленовского горизонта Устюрта.

На восточном склоне Урала атлымскому и новомихайловскому горизонтам Западно-Сибирской низменности отвечают континентальные отложения, залегающие с размывом на морских верхнеэоценовых глинах или на более древних породах. Они объединяются на восточном склоне Среднего и Южного Урала в куртамышскую свиту, которой соответствуют кутанбулакская и чиликтинская свиты, установленные А. П. Сиговым по аналогии с Северным Приаральем в отдельных районах этого региона.

Куртамышская свита сложена мелкозернистыми кварцевыми песками и алевритами, зеленовато-белыми, шоколадно-коричневыми, свинцово-серыми и черными глинами с лигнитом, стяжениями пирита и выцветами ярозита. В песках нередко наблюдаются горизонтальная, реже косая слойчатость. Особой фацией свиты являются оолитовые лептохлорит-сидеритовые железняки, в той или иной степени окисленные. Мощность свиты от 10 до 70 м.

Палеонтологическими остатками рассматриваемые отложения очень бедны: известны редкие отпечатки растений и остатки семян, что позволяет относить эту свиту к нижнему — среднему олигоцену.

Кутанбулакская свита, залегающая в понижениях древнего рельефа, распространена не повсеместно. По литологическим особенностям она сходна с железорудными олигоценовыми отложениями Тур-

гайской низменности и Северного Приаралья. Она представлена кварцевыми песками с прослоями глин, железистых песчаников и оолитов. Мощность ее до 30 м.

Чиликтинская свита согласно залегает на породах кутанбулакской свиты или с размывом на более древних образованиях. Она сложена зеленовато-серыми и светло-шоколадными глинами с прослоями песков, иногда бурых углей. Мощность ее до 30 м. По литологическим особенностям и составу растительных остатков она сопоставляется с новомихайловской свитой Западно-Сибирской низменности.

В составе верхнего олигоцена вместо принятого на Межведомственном стратиграфическом совещании 1960 г. одного знаменского регионального горизонта в настоящее время выделяется два самостоятельных горизонта — журавский, отвечающий нижнезнаменской и нижнетуртасской подсвитам прежней схемы, и абросимовский, объединяющий глинистые отложения верхнезнаменской или верхнетуртасской подсвит. Песчано-глинистые породы, залегающие в самой верхней части континентальной толщи и часто отделенные от нижележащих образований заметным размывом, выделены в самостоятельный горизонт — петропавловский или бещеульский, который отнесен к нижнему миоцену.

Журавский горизонт, установленный по журавской свите, объединяет осадки обширнейшей пресноводной акватории или ряда сообщавшихся крупных озерных бассейнов (Зальцман, 1967; Мартынов, 1967). В его состав входят журавская и лагернотомская свиты, нижние части кружихинской, батуровской, наурзумской и чаграйской свит, а также часть бельской свиты и корликовская толща. В составе журавской свиты преобладают зеленовато-серые глинистые алевриты, тонко переслаивающиеся с алевритовыми глинами и с тонкозернистыми песками; встречаются прослои диатомовых глин; часто в нижней части свиты залегают тонкозернистые пески. На юге низменности в Приказахстанском районе прибрежные фации акватории представлены песками с прослоями оолитовых железных руд. Песчано-алевритовые отложения, залегающие в нижней части журавской свиты, являются региональным титаноносным горизонтом, в котором фиксируются повышенные содержания ильменита и иногда циркона.

В Тобольском Прииртышье, на р. Ишиме и в некоторых других районах породы свиты выходят на дневную поверхность. Мощность журавской свиты до 100 м. На юго-восточной окраине Западно-Сибирской низменности к журавскому горизонту отнесены аллювиально-озерные отложения лагернотомской свиты, выходящие на поверхность в районе г. Томска. В Барнаульском Приобье (Приалтайская зона) аллювиальным отложениям журавского горизонта соответствует нижняя часть выделяемой там батуровской свиты (Большаков, 1968).

В отложениях журавского горизонта в Приказахстанском районе обнаружены остатки пресноводных моллюсков: *Baicalia occidentalis* Martins. et Pop., *B. elatoides* Martins. et Pop., *Kobeltocochlea omskiensis* Martins. et Pop., *Hydrobia* cf. *crezanici* (Brus) и др. (по Г. Г. Мартинсону — байкальский комплекс). Кроме того, обнаружены раковины *Viviparus kweilinensis* Hsü, *V. submuticus* Martins., *V.* cf. *sinensis* Martins., *V. chaetophorus* Ramm., *Unio* cf. *elegans* Martins. и др. По мнению Г. Г. Мартинсона, комплекс моллюсков может свидетельствовать о приуроченности слоев с фауной к верхнему олигоцену или нижнему миоцену.

В отложениях журавского горизонта встречены пресноводные диатомовые, объединенные Н. В. Рубиной в комплекс с *Coscinodiscus trapeciformis; Melosira praeislandica* Jousé, *M. praegranulata* Jousé, *M. praedistans* Jousé, *M. granulata* (Ehr.) Ralfs., *M. ignota* Rub., *Coscinodiscus tener* Rub., *C. trapeciformis* Rub., *Tetracyclus celatom* Okuno, *T. lacustris* var. *capitata* Hust., *Eunotia* aff. *revoluta* A. Cl.

Многие виды комплекса представлены в миоценовой флоре Дальнего Востока и Камчатки (Рубина, 1965).

Спорово-пыльцевые спектры из отложений журавского горизонта отвечают широколиственно-таксодиево-сосновому и таксодиево-сосново-широколиственному типам растительности. Характерным для спектров является присутствие пыльцы различных видов *Pinus*. В меньшем количестве отмечается пыльца Taxodiaceae, заметное участие принимает пыльца *Picea* sp. sp. и *Tsuga* sp. sp. Из покрытосемянных наиболее характерна пыльца молодых видов *Quercus* sp. sp., *Fagus* sp., а также пыльца Juglandaceae, Ulmaceae и др. Содержание пыльцы Betulaceae здесь несколько уменьшается по сравнению с комплексом новомихайловской свиты. Пыльца субтропических растений представлена в небольшом количестве и принадлежит *Liquidambar* sp., *Magnolia* sp., *Rhus* sp., *Nyssa* sp. Постоянно отмечается в комплексе пыльца травянистых растений *Artemisia* sp., Chenopodiaceae, Compositae sp., Rosaceae, Polygonaceae, Leguminisae и др. Журавский комплекс миоспор, впервые обстоятельно изученный Л. А. Пановой, сопоставляется со спектрами нижнебайгубекского подгоризонта Восточных чинков Устюрта.

Лагернотомская свита, помимо комплекса миоспор, сходного с приведенным выше, охарактеризована обильными комплексами ископаемых семян, позволяющими предполагать существование во время накопления отложений богатой древесно-кустарниковой, умеренно теплолюбивой растительности (*Taxodium* sp., *Sequoia* sp., *Glyptostrobus* sp., *Pinus* sp., *Morus* sp., *Alnus* sp., *Pterocarya* sp., *Liriodendron* sp., *Nyssa* sp., *Leitneria* sp., *Cornus* sp., *Diervilla* sp. и др.). Из травянистых отмечаются представители *Epipremnum, Caldesia, Scirpus* и др. и водных папоротников — *Azolla ventricosa* P. Nikit., *A. aspera* Dorof., *Salvinia sibirica* Dorof. П. А. Никитин (1965) относил флору Лагерного Сада к позднему олигоцену.

Абросимовский горизонт объединяет абросимовскую свиту, верхние части чаграйской, наурзумской, крутихинской и батуровской свит, а также часть карликовской и бельской свит. Абросимовская свита представлена на значительной территории Западно-Сибирской низменности угленосными глинисто-алевритовыми отложениями. С этим горизонтом связаны многочисленные буроугольные проявления, известные как по многочисленным выходам на дневную поверхность в бассейнах Иртыша, Средней Оби, Васюгана и других рек, так и по буровым скважинам. В качестве стратотипического для свиты принимается разрез, вскрытый скв. 67 в районе г. Тары на берегу р. Абросимовки (приток Иртыша). Там же обнажается бурый уголь и слой глин с листовыми отпечатками (так называемая тарская флора).

Абросимовская свита — олигофациальная, сложенная преимущественно озерными и болотными серыми и коричневато-серыми глинами и глинистыми алевритами, с пластами бурого угля и с подчиненными прослоями песка и алеврита. В северной части Обь-Иртышского междуречья свита обнажается по рекам. Мощность свиты на Барабинской равнине около 50 м, по направлению к южным окраинам низменности она резко уменьшается (как и угленасыщенность).

В предгорной части Приалтайской фациальной зоны абросимовскому горизонту отвечает часть бело- и пестроцветной, преимущественно глинистой толщи, выделяемой под названием чаграйской свиты или крутихинской толщи. Последняя охватывает, вероятно, верхний олигоцен и нижний миоцен. В Барнаульском Приобье абросимовскому горизонту отвечает верхняя часть батуровской свиты, включающей озерно-аллювиальные отложения верхнего олигоцена (Большаков, 1968).

Переход от журавского горизонта к абросимовскому обычно постепенный, и граница между ними согласная. Верхняя граница в местах

распространения песчаных нижнемиоценовых отложений резкая, на участках развития неогеновых глин менее четкая.

Отложения абросимовской свиты охарактеризованы непосредственно в стратотипическом разрезе листовыми отпечатками, которые изучали А. Н. Криштофович и М. О. Борсук (1939). Состав флоры: *Pterocarya castaneifolia* (Goepp.) Schlecht., *Populus balsamoides* Goepp., *P. latior* A. Br. var. *grossedentata* Heer, *Alangium aequalifolium* (Goepp.) Krysht. et Bors., *Juglans acuminata* A. Br., *Alnus kefersteinii* (Goepp.) Ung., *Magnolia* sp., *Amelanchier sibirica* Krysht. et Bors., *Acer trilobatum* (Sternb.) A. *Br., Vitis* cf. *teutonica* A. Br., *Salvinia mildeana* Goepp., *Spirematospermum wetzleri* (Heer) Chandl. А. Н. Криштофович (1957) относил эту флору к нижнему миоцену. В. А. Хахлов (1948) описал близкую по составу флору по отпечаткам листьев из выходов абросимовской свиты на притоках Иртыша (Шиш и Уй) и считал, что эта флора имеет позднеолигоценовый или раннемиоценовый возраст. Ископаемые семена из абросимовской свиты изучались П. А. Никитиным, П. И. Дорофеевым, В. П. Никитиным и А. И. Поломошновой. Сводный список, включающий 174 вида, составил В. П. Никитин. Основное ядро этой флоры составляют виды, обычные для умеренно теплолюбивой олигоценовой растительности тургайского типа. Однако по присутствию в ней ряда неофитов М. Г. Горбунов и В. П. Никитин считают тарскую флору раннемиоценовой. Комплексы миоспор абросимовской свиты изучались в южных районах низменности Я. Г. Ковалевской, Л. И. Кондинской, К. А. Меркуловой, Л. А. Пановой и др. По заключению Л. А. Пановой, он характеризуется преобладанием спор Polypodiaceae, пыльцы *Pinus* sp. sp. и различных теплоумеренных пород — *Juglans* sp. sp. *Pterocarya* sp., *Carya* sp., различных Betulaceae, Ulmaceae, Fagaceae и др. Для данного комплекса особенно важно отметить пыльцу *Quercus sibirica* Pan., часто занимающую господствующее положение, а также пыльцу *Trapa* sp., *Sparagnium* sp., Gramineae и др. Данный комплекс сопоставляется с таковым верхнебайгубекского подгоризонта Восточных чинков Устюрта.

В последнее время Н. В. Рубина (1965) описала из верхней части ряда разрезов континентальных олигоценовых отложений диатомовую флору, объединенную в комплекс с *Melosira atlymica*. Для комплекса характерны: *Melosira atlymica* Rub., *M. jouseana* Moiss., *M. praedistans* Jousé, *M. praegranulata* Jousé, *M. praeislandica* Jousé, *M. scabrosa* Oestrup., *Coscinodiscus gorbunovii* Sheshuk., *C. lobatus* Rub. и др. Н. В. Рубина и другие альгологи считают этот комплекс раннемиоценовым.

Таким образом, стратиграфическая принадлежность абросимовской свиты окончательно не установлена. По решению Тюменского стратиграфического совещания 1967 г., утвержденному МСК в 1968 г., свита и одноименный горизонт рассматриваются в составе олигоцена.

На восточном склоне Урала верхнеолигоценовые отложения распространены локально, прослеживаются в виде отдельных полос и пятен. Они залегают на нижне-среднеолигоценовых образованиях или на более древних породах. По аналогии с Тургайским прогибом и Северным Приаральем А. П. Сигов объединяет эти отложения в наурзумскую или чаграйскую свиты.

Наурзумская свита представлена белыми, пестрыми и темно-серыми углистыми глинами каолино-гидрослюдистого состава, кварцевыми песками и местами кварцевыми галечниками. Мощность — несколько метров. У оз. Смолино близ г. Челябинска из этих отложений известны остатки древесины: *Taxodixylon distichum* (Merch.), Jarm., *Cupressinoxylon uralense* Jarm. и др., а также комплексы миоспор, сходные с верхнеолигоценовыми спектрами Западно-Сибирской низменности.

Чаграйская свита сложена разнозернистыми железистыми песками и песчаниками, часто с хорошо выраженной косой слойчатостью. Эти образования обычно выполняют эрозионные долины. Мощность 30 км.

На территории Пур-Тазовского района континентальные олигоценовые отложения объединяются в корликовскую толщу, отвечающую, по-видимому, атлымскому, новомихайловскому и, возможно, журавскому и абросимовскому горизонтам Западно-Сибирской низменности. Она повсеместно сложена белыми и светло-серыми плохо отсортированными кварцевыми песками, местами содержащими линзы и включения гравия и галечника. Мощность до 140 м.

VI. КАЗАХСКАЯ (ГЕРЦИНСКАЯ) СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН

Палеогеновые отложения представлены в Центральном Казахстане континентальными и в небольшой степени прибрежно-морскими комплексами осадков. Как правило, они локализованы в древних долинах, в эрозионно-карстовых депрессиях, а иногда сохранились несплошным тонким покровом на невысоких древних поверхностях выравнивания (главным образом в Экибастуз-Селетинской полосе Прииртышья). Участками довольно значительного непрерывного распространения палеогеновых отложений являются Тениз-Кургальджинская и Сарысуйская депрессии, меньше их в Джезказганской впадине.

Сводные материалы по палеогену региона публиковали В. Н. Разумова (1961), В. В. Лавров (1957, 1959б, 1965), В. Ю. Малиновский (1967), К. В. Никифорова (1953, 1960), В. И. Елисеев (1961), И. В. Орлов и др. (1962). Отпечатки богатой эоценовой флоры собирали и описывали Л. Ю. Буданцев (1956) и В. С. Корнилова (1955), а в последнее время — Н. М. Макулбеков (1968). Палинологическая характеристика некоторых горизонтов сделана Р. Я. Абузяровой (1953), В. Н. Барбашиновой (1954), Е. П. Бойцовой (1957), Е. Д. Заклинской (1955, 1963), З. К. Пономаренко (1966), Т. В. Погодаевой и И. В. Орловым (1968).

Однако в целом палеоген Центрального Казахстана изучен слабо. Наиболее обстоятельная сводка В. Н. Разумовой касается преимущественно юго-западной, а сводка В. Ю. Малиновского — центральной частей; по другим районам сведения пока фрагментарны и не дают полного и однозначного представления о строении и составе сводных районных разрезов палеогена.

Верхняя граница системы в Казахстане обозначена по подошве широко развитой миоценовой аральской свиты. Нижняя же граница не вполне определенна и проводится по-разному. Это связано с бедностью палеогеновых осадков палеонтологическими остатками — в них известны преимущественно споры и пыльца, комплексы которых еще не имеют точной датировки. Нет еще и общепризнанного бесспорного расчленения нижнепалеогеновых (или мел-палеогеновых) пород, выполняющих бокситоносные депрессии.

Дискуссионны также датировка многих местных подразделений палеогена и представления о их взаимоотношениях. Особенно это касается нижнего палеогена, что усугубляется тем, что в прилегающих регионах он представлен трудносопоставимыми разрезами морских фаций.

В основу очерка положена стратиграфическая схема палеогеновых отложений, принятая для Центрального Казахстана на стратиграфическом совещании в г. Алма-Ате в феврале 1967 г. Преимущественно она основана на материалах по западу и юго-западу региона.

ПАЛЕОЦЕН

В пределах Центрального Казахстана выделяется несколько типов разрезов континентальных отложений, датируемых нижним палеогеном (палеоцен, палеоцен — эоцен), а частично и мел-палеогеном.

В Притенизском районе и вдоль восточного борта Тургайского прогиба в разобщенных эрозионно-карстовых депрессиях залегает толща светлых и пестрых каолинитовых глин с углистыми прослоями и линзами бобовых железняков и гиббситовых бокситов. Мощность ее до 120 м, возраст определяется интервалом поздний мел — палеоцен — эоцен.

Строение мел-палеогеновой толщи, выполняющей бокситоносные депрессии, для наиболее изученного Амангельдинского района схематически таково (по А. Н. Волкову, Б. А. Тюрину):

1. В основании — элювиальные каолиновые глины древней коры выветривания по палеозойскому субстрату, в который врезана депрессия.

Размыв

2. Подрудная часть разреза — пестрокрасные, серые и коричневые каолиновые глины со щебенкой подстилающих пород и углистыми прослоями и единичными бокситовыми линзами (в верхней части) . . 50 м

3. Бокситорудная часть разреза — имеет сложное строение и представлена чередующимися пачками пестрокрасных, серых и белых глин с линзами бокситов и углистых глин с кусками углефицированной древесины и линзами фюзенового угля . . . . . до 100—120 „

Размыв

4. Надрудная часть разреза — песчано-глинистая пестроцветная толща с углистым детритом и отпечатками листьев . . . . . до 100 м

В. Н. Разумова (1961) объединила эти отложения в аркалыкскую свиту, возраст которой считает палеоцен-эоценовым, что согласуется с выводами Е. Д. Заклинской (1955), основанными на палинологических исследованиях (в своей сводке 1963 г. Е. Д. Заклинская относит подрудную толщу к маастрихту — данию — палеоцену). Палинологи В. Н. Барбашинова (1954) и Е. П. Бойцова (1957) считают бокситорудные образования позднемеловыми.

И. В. Орлов, Т. В. Погодаева и З. К. Жученко (1962) обособили подрудный горизонт в верхнемеловую (сенонскую) ашутскую свиту, а рудный — в амангельдинскую свиту дат (?)-палеоцен-раннеэоценового возраста, намечая при этом между ними незначительный и неповсеместный внутриформационный перерыв. Надрудный горизонт, залегающий на продуктивной толще с явным размывом, они датируют олигоценом.

Позднее З. К. Пономаренко (1966) в бокситорудной толще выделила четыре свиты: подрудную — ашутскую (маастрихт), собственно рудную — амангельдинскую (дат ? — палеоцен), верхние интервалы бокситорудной части разреза — токтыгатскую свиту (нижний эоцен), надрудную — кенетайскую (средний эоцен). Все эти свиты охарактеризованы З. К. Пономаренко разновозрастными комплексами спор и пыльцы и приняты на Алма-Атинском совещании 1967 г. для сводной стратиграфической схемы палеогена Центрального Казахстана.

Как отчасти видно из публикаций З. К. Пономаренко, а также из последующих исследований С. В. Патрикеева, эти свиты не все обособляются литологически и не могут быть прослежены по площади, т. е. каждая из них не представляет собой единого регионально распространенного геологического тела. Е. П. Бойцова наметила ряд особенностей распределения миоспор в бокситорудной толще и в итоге пришла к выводу о том, что формирование комплексов и бокситов происходило не синхронно, и захоронение их происходило не в обычных условиях осадконакопления. Она предполагает, что в течение позднего мела — эоцена миоспоры неоднократно вмывались по отдельным трещинам, небольшим

воронкам и карманам на разную глубину в рыхлые образования бокситоносной коры выветривания. Впоследствии бокситорудная толща была перекрыта песчано-глинистыми олигоценовыми отложениями.

На юго-западе Центрального Казахстана, в бассейне рек Сарысу и Джезды к югу от массива Улутау, встречаются аналогичные по возрасту (или несколько более молодые), палеогеновые отложения. В. П. Потапочкиным (Потапочкин и др. 1960) они выделены в джартасскую, а К. В. Никифоровой (1960) — в жездинскую свиты. Это — светлые глины с прослоями алевритов и кварцевых песков; в верхних горизонтах толщи красноцветные пятна, в нижних — цементация пород в кремнистые песчаники и алевролиты. Встречаются бокситоподобные прослои и углефицированные растительные остатки. К югу от Улутау такого рода отложения выполняют долины древней речной сети.

В верховьях бассейна Сарысу В. Н. Разумова (1961) аналогичные породы обособляет в сарысуйскую свиту, сложенную косослойчатыми песками, песчаниками и гравелитами с прослоями бобовых железняков и линзами опоковидных глинисто-кремнистых пород.

В ряде разрезов из таких отложений определены палинологические комплексы (Заклинская, 1963; Погодаева, Орлов, 1968). В них преобладают типичные для палеоцена многих районов СССР и Западной Европы виды из родов *Trudopollis, Nudopollis, Oculopollis, Sporopollis, Extratriporopollenites, Triatriopollenites* и др., а также типично нижнеэоценовые спектры с преобладанием пыльцы *Anacolosidites supplingensis* (Pf.) Krutsch и *A. primigenius* Zakl. и среднеэоценовые с господством пыльцы *Tricolporopollenites castanoides* Zakl. и *Trudopollis pompeckji* (R. Pot.) Pf.

С сарысуйской свитой В. Ю. Малиновский (1967) параллелизует погребенный песчано-галечный аллювий древних долин в бассейне верховьев Сарысу (реки Атасу, Жаксы-Сарысу, Жаман-Сарысу). Он достигает мощности 30 м и залегает под флороносными олигоценовыми отложениями лигнитоносной, или жанааркинской, свиты (см. ниже). По В. Ю. Малиновскому (1967), доолигоценовый гравелисто-песчаный аллювий (до 35 м) вскрыт бурением в долинах рек Нуры и Шерубай-Нуры, а также в долине р. Тундык и в некоторых долинах Северного Прибалхашья. Он перекрывается олигоценовыми песчанистыми глинами с лигнитизированными растительными остатками, иногда известковистыми и гипсоносными отложениями неогена.

Далеко не во всех древних долинах грубообломочные отложения, отвечающие джартасской и сарысуйской свитам, обособлены от близкого по составу верхнеолигоценового гравелисто-песчаного аллювия.

ЭОЦЕН

Представлен почти исключительно континентальным комплексом фаций и лишь в крайней западной части Джезказганской впадины зафиксированы зеленовато-серые пески прибрежно-морских (?) фаций, включающие линзы кремнистых песчаников. Толща условно параллелизуется с морской саксаульской свитой Тургайского прогиба.

На востоке Тенизской впадины В. Ю. Малиновский (1967) выделяет средне-верхнеэоценовые сероцветные и пестрокрасные отложения мощностью до 30 м. Они залегают на мезозойской коре выветривания и перекрыты пестроцветными глинами, условно отнесенными к акжарской верхнеолигоценовой (?) свите. Эоценовые отложения здесь принадлежат к аллювиальным, реже — к озерно-аллювиальным фациям и сложены кварцевыми разнозернистыми гравелистыми песками и слабыми песчаниками, с глинисто-кремнистым и железистым цементом и алевритистыми глинами. Встречаются линзы кварцитовидных песчаников. В породах такого рода с р. Куланутнес И. В. Васильев определил отпе-

чатки *Dryophyllum curticellense* (Wat.) Sap. et Mar., *D. dewalquei* Sap. et Mar., *Quercus elaenae* Ung., *Andromeda protogaea* Ung., *Lomatia* cf. *firma* Heer, *Sterculia* cf. *variabilis* Sap., *Celastrus* cf. *eleanus* Ung. и др.

На большой территории Центрального Казахстана отложения, датируемые эоценом (некоторые относят их к верхнему эоцену), представлены широко распространенными кремнистыми песчаниками и алевритами. Эти характерные породы, чаще всего, с неясными растительными остатками в них, описывают многие геологи в разных районах под разными названиями: дырчатых кварцитов, кварцитовидных песчаников, опоковидных песчаников, сливных песчаников. Обычно они образуют глыбовые развалы; редко залегают на месте формирования в виде плиты — кремнистого панциря (мощностью до 1—2 м), бронирующего пластообразные останцы поверхности древней аккумуляции (чаще сохранились в Прииртышской зоне Центрального Казахстана и реже в Притургайской — к северу от Байконура в бассейне рек Балга и Шагырлы и др.).

В районе оз. Жамантуз и к юго-востоку и востоку от Майкаина и Экибастуза эта так называемая олентинская, или такырсорская, толща слагает низкие полуразмытые плато.

На породах палеозоя с частично размытой каолиновой корой выветривания (нижнемезозойской, отчасти, возможно, верхнемезозойской) там залегают (снизу вверх):

1. Пески светлые и желтоватые, кварцевые, косо- и горизонтально-слойчатые, местами с линзами пресноводных спонголитов . . . . . 10—12 м
2. Кремнистые песчаники и алевролиты серые и буровато-серые, залегающие в виде плиты. Верхняя ее поверхность относительно ровная, порой с многочисленными отверстиями-следами прикорневых частей древесно-кустарниковой растительности. Нижняя поверхность кремнистой плиты обычно неровная и заходит глубокими языками в подстилающие пески, к которым кремнистые песчаники переходят постепенно. В изломе кремнистой плиты нередки обильные ветвистые пустоты от корневых систем растений . . . . . 0,3—1,8 „

В эоценовых кремнистых песчаниках и алевролитах прилегающих районов Центрального Казахстана (ур. Такырсор и Домбралы) встречены остатки теплолюбивой, отчасти ксероморфной флоры. Здесь, кроме обломков окремненной древесины, собраны отпечатки хвойных — *Podocarpus eocenica* Ung., *Pinus nikitinii* Bud. (шишки), *Sequoia couttsiae* Heer; вечнозеленых — *Trachycarpus rhapifolia* (Sternb.) Takht., *Myrica haeringiana* Ung., *Lomatia firma* Heer, *Santalum oserinum* Ett., *Laurus primigenia* Ung., *Oreodaphne* sp., *Ilex parschlugania* Ung., *Celastrus elaenus* Ung., *Sterculia variabilis* Sap., *Leptospermites spicatus* Schmalch., *Eugenia haeringiana* Ung., *Myrtophyllum* sp., *Neritinum* sp., *Echitonium sophiae* Web., *Andromeda protogaea* Ung., *Banksia helvetica* Heer; предположительно листопадных — *Macclintockia irtyschensis* Bud., *Podogonium knorii* (A. Br.) Heer.

В бурых железисто-кремнистых породах у оз. Жамантуз известен комплекс растительных остатков того же или очень близкого типа. Здесь определены отпечатки *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Musites putivlensis* Krasn., *Dryophyllum* sp., *Quercus palaeovirens* Schmalh., *Q. neriifolia* A. Br. *Q. lyellii* Heer, *Q.* cf. *denticulata* Heer, *Dewalquea gelindensis* Sap. et Mar., *Cinnamomum scheuchzeri* Heer, *Andromeda protogaea* Ung., *Myrsine doryphora* Ung. Флору из бурых песчаников Жамантуза одни считают одновозрастной флоре из серых кремнистых песчаников и алевролитов (местонахождения Такырсор и Домбралы), другие — несколько более древней.

В 1963 г. Н. М. Макулбеков (1968) обнаружил в кремнистых алевролитах у оз. Карасор новое богатое месторождение этой характерной «флоры кремнистых пород» Центрального Казахстана. Здесь опреде-

лены: *Podocarpus eocenica* Ung., *Musites putivlensis* Krasn., *Magnolia* sp., *Persea belenensis* Wat., *P. pseudocarolinensis* Lesq., *Cinnamomum ellipsoideum* Sap. et Mar., *Litsea* — 3 новых вида, *Castanopsis* — 5 видов, *Quercus* — 6 видов, *Dryophyllum* — 3 вида и др.

По положению в разрезах, составу и морфологии, а отчасти и по флоре кремнистые породы олентинской (такырсорской) толщи Центрального Казахстана могут параллелизоваться с идентичными по морфологии и составу палеогеновыми континентальными кремнистыми флороносными образованиями Южного Урала (флора Бака, Романкуля) и яйского горизонта Западной Сибири (окрестности г. Томска, басс. р. Яя, Кузбасс). Тафономические особенности таких типичных захоронений флоры, как Такырсор, и некоторые другие черты сближают ее с местонахождениями флоры из эоценовых кремнистых пород Украины.

Самые верхи эоцена представлены прибрежными (?) эквивалентами чеганской свиты (карасорская толща), континентальными красноцветами — немыми и с фауной позвоночных (район Аксорана).

Карасорская толща (до 20 м), отвечающая какой-то части (скорее верхней) чеганской свиты, залегает у окраины Казахского нагорья к юго-западу от Павлодара. Представлена коричневато-серыми алевритовыми глинами, переслаивающимися с алевритами, песками и линзами зольных бурых углей. Включает куски лигнитизированной древесины и отпечатки листьев в железистых песчаниках: *Liquidambar europaea* A. Br., *Arundo goeppertii* (Muenst.) Heer, *Quercus furcinervis* (Rossm.) Ung. и др.

Чисто континентальным эквивалентом чеганской свиты считают красноцветные щебенистые глины (до 2,5 м), вскрытые на Аксоранском полиметаллическом месторождении. Из них собраны кости палеогеновых носорогов, бронтотерия и ацератерия, щитки панциря наземных черепах. Этот фаунистический комплекс считается близким или несколько более древним сравнительно с известным индрикотериевым комплексом позвоночных нижнего — среднего олигоцена Тургая.

В Джезказганском районе Н. Л. Габаем в 1958 г. по палинологическим материалам (Т. В. Погодаева) выделена акчийская свита предположительно как континентальный аналог чеганской свиты и датирована верхним эоценом — нижним олигоценом. Представлена она продуктами перемыва коры выветривания и сложена двумя пачками. В нижней преобладают пестроцветные пески, песчаники и глинистые алевриты с прослоями глин. Верхняя сложена пестрокрасными и белыми окремненными каолинитовыми глинами. Мощность отложений свиты 25—60 м*.

ОЛИГОЦЕН

Лигнитоносная, или жанааркинская (по И. В. Орлову и И. В. Пшеничной), свита вскрыта бурением в древних долинах верховьев бассейна р. Сарысу (до 20 м). Представлена она слоистыми глинами темно- и светло-серыми гидрослюдисто-каолинитовыми, в основании — песками с галькой. Содержит растительные отпечатки и углистые линзы с серным колчеданом. Присутствует смешанный палинологический комплекс с пыльцой листопадных древесных пород и примесью вечнозеленых растений, а также голосеменных (опр. Т. В. Погодаевой). По палинологическим показателям датируется нижним — средним олигоценом и отвечает угленосным породам нижнего — среднего олигоцена Юго-Восточного Тургая (донгузтауский горизонт Северного Приаралья). Возможно, сохранилась (от позднепалеогенового размыва) и в других древних

* По данным К. В. Никифоровой, породы, выделяемые как акчийская свита, представляют собой разнородные континентальные накопления, возраст которых, возможно, колеблется от мела до палеогена.

долинах региона, в частности в Карагандинском районе, где такого рода образования отмечены В. Ю. Малиновским (1967).

Кендерлыкская, или бетпакдалинская, свита (до 12 м) отмечается у южных границ региона, где выполняет эрозионные депрессии на юге Джезказганской впадины. Представлена она глинами плотными, красно-бурыми, известковистыми, железисто-гидрослюдистыми с монтмориллонитом. Содержит редкие солоноватоводные водоросли. По налеганию в Чу-Сарысуйской депрессии на чеганскую свиту и индрикотериевой фауне на юге Бетпакдалы датируется нижним — средним олигоценом. К северо-западу в соответствии с древней климатической зональностью постепенно замещается сероцветной угленосной толщей нижнего — среднего олигоцена Тургая, а к северу — лигнитовой (по К. В. Никифоровой, 1960), или жанааркинской, свитой верховьев бассейна р. Сарысу.

Верхний олигоцен представлен чаграйской свитой (первоначально выделена в Тургае под названием тургайской), сложно построенной и изменчивой, но достаточно типичной по составу и внешнему облику. Иногда из чаграйской свиты выделяют ее более тонкозернистую литофацию, называя ее наурзумской свитой.

Отложения чаграйской свиты, по В. Н. Разумовой (1961), широко распространены в западной части Тенизской впадины, откуда они переходят на прилегающую восточную окраину Тургайского прогиба.

Сложена свита светлыми гравелисто-песчано-глинистыми породами, плохо отсортированными, косослойчатыми и залегающими в форме перемежающихся линз. В верхней части разреза преобладают каолинитовые глины и алевриты с окремненными, слабо железистыми, столбчатой текстуры линзами (ископаемые почвы?). В нижних интервалах преобладают пески с линзами железистых песчаников. Гравелисто-песчаные породы, которые могут быть отнесены к верхнему олигоцену, вскрываются гидрогеологическими скважинами во многих древних долинах региона.

В свите собраны обильные отпечатки растений (по рекам Сарытургай и Каншабулган), состоящие из листопадных мезофильных форм (буки, вязы, ольха, березы, тополи, орех, каштан, липа, клен, магнолия), почти без примеси теплолюбивых растений.

ЮЖНЫЙ КАЗАХСТАН

Южный Казахстан охватывает равнинные пространства, ограниченные на востоке Центрально-Казахстанским мелкосопочником, на западе — акваторией Аральского моря. На севере его граница проводится по широте низовьев Сырдарьи, а на юге — по административной границе с Узбекской ССР.

Палеогеновые отложения распространены в этом регионе почти повсеместно, только в хр. Каратау и ядрах некоторых крупных поднятий (Чулинского, Каратауского, Джусалинского) они уничтожены последующей эрозией.

Восточно-Приаральский, Восточно-Кызылкумский и Чу-Сарысуйский районы соответствуют крупным мезо-кайнозойским депрессиям. Палеогеновые образования во всех отмеченных зонах накапливались в основном в морских условиях, и лишь породы олигоцена имеют преимущественно континентальный генезис. Основные результаты изучения стратиграфии палеогеновых отложений опубликованы в работах Г. Д. Романовского, Б. А. Петрушевского (1955), Т. А. Мордвилко (1936), Н. Е. Минаковой (1941, 1953), Д. И. Яковлева (1941), А. Л. Яншина (1953), М. Е. Воскобойникова (1956), В. И. Самодурова (1958), С. Х. Миркамаловой (1958), О. С. Вялова (1944в), В. Н. Разумовой (1961), Н. В. Никифоровой (1960), Г. Г. Кургалимовой (1967, 1968),

Г. Г. Кургалимовой и И. А. Прусовой (1964), М. Е. Воскобойникова и Е. М. Секуновой (1968), В. А. Быкадорова, В. А. Загуруйко и др. (1968), Н. В. Авербург (1961), С. М. Бляховой (1964, 1967), В. А. Быкадорова, Б. С. Цирельсона и др. (1966), В. А. Быкадорова, С. М. Бляховой и О. А. Федоренко (1967), К. А. Ляджиной (1961, 1966), В. Н. Разумовой и А. Г. Черняховского (1964), Г. А. Беленького и С. Х. Миркамаловой (1965), Н. Н. Костенко, Ю. Б. Коврижных, Е. А. Никитина, Е. К. Тереховой и др.

Излагаемая ниже стратификация палеогеновых отложений Южного Казахстана соответствует схеме, принятой на совещании в г. Алма-Ате в 1967 г. и утвержденной МСК в 1968 г., а также новым данным, полученным в последующее время.

ПАЛЕОЦЕН

Палеоценовые отложения распространены по всему Южному Казахстану, однако полнота разрезов этого стратиграфического подразделения в разных зонах неодинакова.

Отложения инкерманского яруса широко распространены только в Восточно-Кызылкумском районе, где они входят в состав выделенной В. А. Быкадоровым и др. (1967) босагинской свиты дат-раннепалеоценового возраста. Отложения босагинской свиты залегают согласно на фаунистически охарактеризованных маастрихтских ракушечниках или песчаниках и перекрываются верхнепалеоценовыми (бухарскими) доломитовыми породами. По окраинам Восточно-Кызылкумской зоны (предгорья Каратау, Чулинское поднятие и др.) верхнепалеоценовые отложения залегают с размывом на образованиях босагинской свиты, в связи с чем здесь нижнепалеоценовая часть свиты, возможно, отсутствует.

Босагинская свита сложена ангидритами, доломитами, доломитовыми мергелями и известково-доломитовыми красноцветными глинами мощностью от 5 до 50 м. В западной и центральной частях Восточно-Кызылкумского района свита представлена ангидритами с подчиненными прослоями доломитов, а в 10—20 км восточнее Сырдарьи ангидриты замещаются карбонатными и глинистыми породами.

В босагинской свите встречены лишь единичные неопределимые ядра моллюсков, споры и пыльца.

Спорово-пыльцевые комплексы, по заключению С. М. Бляховой, в нижней части свиты указывают на датский, а в верхней — на раннепалеоценовый возраст вмещающих отложений. Нижнепалеоценовые комплексы спор и пыльцы характеризуются преобладанием пыльцы покрытосемянных: *Myrica* sp. sp., Caprifoliaceae, *Nudopollis* sp. sp., *N. endangulatus* (Pf.) Pf., *Trudopollis* sp. sp., *Extratriporopollenites menneri* (Bolch.) Mart., *Sporopollis* sp. sp., *Triatriopollenites* sp. sp. и др. Мощность верхней части босагинской свиты, охарактеризованной нижнепалеоценовыми спорово-пыльцевыми комплексами, изменяется от первых метров (на востоке) до 20—25 м (на западе).

Таким образом, выделение нижнепалеоценовых отложений в пределах Южного Казахстана может рассматриваться только как условное, так как недостаточность палеонтологического материала не дает возможности уверенной привязки их к единой стратиграфической шкале.

Отложения качинского яруса распространены повсеместно, отсутствуя лишь в сводовых частях крупных поднятий (Каратауского, Чулинского, Джусалинского и др.), где они размыты.

На большей части территории Южного Казахстана верхнепалеоценовые образования залегают с размывом и стратиграфическим несогласием на породах босагинской свиты, сенонских, а иногда и на более древних образованиях мела и даже палеозоя (юго-западные предгорья Каратау). В центральной, наиболее погруженной части Восточно-Ки-

зылкумского района рассматриваемые отложения имеют согласный контакт с породами босагинской свиты.

Наиболее уверенно верхнепалеоценовые отложения выделяются в Восточно-Приаральском районе, где они представлены пачкой (5—10 м) серых мергелей и известняков.

В этой пачке Г. Г. Кургалимова выделяет следующие комплексы фораминифер: комплекс с *Globorotalia tadjikistanensis djanensis* Schutz., *Acarinina chascanona* (Loebl. et Tapp.), *A. intermedia* Subb., *Subbotina* ex gr. *nana* (Chalil.) и др.; комплекс с *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Subbotina nana* (Chalil.), и др.; комплекс с *Acarinina acarinata* Subb. и др. Венчается разрез качинского яруса глинами и известняками (1—2 м) с *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz, *G. wilcoxensis* Cushm. et Pont., *Subbotina triloculinoides* (Plumm.) и др. *.

В пределах Северо-Кызылкумского района качинские отложения установлены лишь на южном склоне Джусалинского поднятия, где они распространены спорадически и представлены маломощной (первые метры) пачкой глауконито-кварцевых песков, песчаников, иногда глин, нередко с прослоем фосфоритового гравелита в основании. В этой пачке различными исследователями и в разное время (Воскобойников, Секунова, 1968 и др.) собраны и определены *Ostrea reussi* Netsch., *Gryphaea* ex gr. *nomada* Vial., *Gr.* ex gr. *sinzovi* Netsch. и др. Эти моллюски характерны для верхнепалеоценовой суллукапинской свиты Мангышлака.

В Восточно-Кызылкумском районе верхний палеоцен состоит из двух пачек: нижней доломитовой и верхней песчано-глинистой.

Нижняя пачка в центральных частях зоны залегает согласно на нижнепалеоценовых отложениях, а по окраинам трансгрессивно налегает на различные горизонты мела и иногда палеозоя (предгорья Каратау). На большей части территории Восточно-Кызылкумской зоны нижняя пачка имеет мощность 3—6 м и представлена синевато-серыми глинисто-известковыми, нередко загипсованными доломитами, переходящими к окраинам в доломитовые песчаники, известняки или песчаники с доломито-известковым цементом. В юго-западной части Восточно-Кызылкумской зоны доломиты и известняки переслаиваются с песчаниками, причем общая мощность их возрастает до 20—25 м.

В нижней пачке повсеместно встречаются мелкорослые моллюски капланбекского типа, на основании чего она параллелизуется с бухарскими слоями Ферганы. Среди моллюсков наиболее часто встречаются *Cuneocorbula angulata* (Lam.), *C. biangulata* (Desh.), *Cerithium zeravschanensis* Rom., *Venericardia minutula* (Rom.), *Modiolus jeremmejevi* Rom. и др. (опр. С. Х. Миркамаловой, Л. В. Мироновой, А. В. Лосевой и др.). Кроме того, в рассматриваемых образованиях С. М. Бляховой выделены спорово-пыльцевые комплексы верхнего палеоцена: *Pinus* sp. sp., *Cedrus parvisaccata* Zauer, *Myrica* sp. sp., *Comptonia* sp. sp., *Casuarinidites cainozoicus* Cook. et Pike, *Nudopollis* sp. sp., *Trudopollis* sp. sp., *Triatriopollenites* sp. sp., *Triporopollenites vadosus* Pf. и др.

Верхняя пачка верхнего палеоцена Восточно-Кызылкумской зоны залегает на бухарских слоях согласно, а в местах отсутствия последних (Причимкентский район) трансгрессивно на породах босагинской свиты или сенонских образованиях. В центральных частях Восточно-Кызылкумской зоны данная пачка литологически не отличима от вышележащих нижнеэоценовых образований и обычно рассматривается совмест-

---

* Авторы очерка В. А. Быкадоров и Б. С. Цирельсон верхнюю пачку относят к нижнему эоцену. В настоящей работе отражена точка зрения редколлегии. — *Прим. ред.*

но с последними как единый стратиграфический горизонт — сузакские слои. Сложена она там темно-серыми, черными некарбонатными, часто алевритистыми глинами мощностью до 5—10 м. В восточной части Восточно-Кызылкумской зоны (к востоку от Сырдарьи) глины переслаиваются с серыми алевролитами и мелкозернистыми песчаниками, причем мощность пачки возрастает до 15 м. Отдельные прослои как глин, так и песчаников здесь окремнены. В этом районе более отчетлива верхняя граница пачки, которая устанавливается по кровле пласта глинистого песчаника, повсеместно содержащего верхнепалеоценовых моллюсков — *Cyprina morrisi* Sow., *Nemocardium edvardsi* (Desh.) и др. (опр. А. В. Лосевой, С. Х. Миркамаловой, Р. К. Макаровой).

В северной части Восточно-Кызылкумской зоны верхняя часть верхнего палеоцена представлена глауконито-кварцевыми песчаниками или серыми глинами с примесью глауконитового песка мощностью 1—4 м.

В верхней пачке, помимо отмеченных выше моллюсков, повсеместно выделены спорово-пыльцевые комплексы верхнего палеоцена. Состав их, по С. М. Бляховой, следующий: *Lygodium* sp., Pinaceae, Cupressaceae, Taxodiaceae, *Myrica* sp. sp., *Comptonia* sp. sp., *Platycaria* sp., *Nudopollis* sp., *Triatriopollenites* sp. sp., *Tricolporites erdtmanii* Zakl. и др.

ЭОЦЕН

Эоценовые отложения распространены по всему Южному Казахстану и представлены преимущественно глинистыми породами. Как по литологическим особенностям, так и по палеонтологическим остаткам они повсеместно подразделяются на три подотдела: нижне-, средне- и верхнеэоценовый.

Отложения **бахчисарайского яруса** в Восточно-Приаральском и в западной части Северо-Кызылкумского районов представлены маломощной (2—4 м) пачкой голубовато-серых и серых известковистых глин и светло-серых, белых известняков, залегающих согласно на верхнепалеоценовых образованиях. В них встречены *Globorotalia subbotinae* Moroz., *Globigerina turgida* Finlay и другие планктонные виды, *Gaudryina navarroana* Cushm., *Brotzenella praeacuta* (Vass.), *Hanzawaia* (?) *ammophila* (Guemb.), *Heterolepa eocaena* (Guemb.), *Cibicidoides ungerianus* (Orb.), *Pseudouvigerina wilcoxensis* (Cushm. et Pont.) и др.

В восточной части Северо-Кызылкумского района (Джусалинское поднятие и его южное продолжение) нижнеэоценовые образования имеют спорадическое распространение и залегают с размывом на верхнемеловых осадках. Литологически они выражены пачкой серых песков, песчаников, бескарбонатных глин мощностью несколько метров (редко до 20—30 м).

Аналогичный характер эти отложения имеют и в северной части Восточных Кызылкумов. На остальной, большей части Восточно-Кызылкумского района и в Чу-Сарысуйском районе нижнеэоценовые отложения залегают согласно на породах верхнего палеоцена и представлены серыми и темно-серыми алевритистыми, некарбонатными глинами со значительным количеством обугленных растительных остатков и пиритом. В глинах нередко содержатся линзы и прослои глинистых алевролитов или мелкозернистых песков.

На площадях, прилегающих к северо-западной части хр. Каратау, для разрезов нижнего эоцена характерно наличие пласта коричневато-красных («шоколадных») глин мощностью до 10—15 м. Отдельные пласты глин окремнены.

В Восточно-Кызылкумском и Чу-Сарысуйском районах возраст рассматриваемых отложений установлен по фораминиферам, миоспорам, остракодам, диатомовым водорослям и зубам акул. Из форамини-

фер наиболее характерны *Trochammina ispharensis* N. Byk., *Gaudryina ossipovae* N. Byk., *G. navarroana* Cushm., *Cibicides howelli* Toulm., *C. rigidus* N. Byk. и др. (опр. М. Я. Мартыновой, Н. В. Авербург, Н. Е. Мельниковой). Спорово-пыльцевые спектры, по С. М. Бляховой и Е. К. Тереховой, имеют следующий состав: *Pteris* sp., Pinaceae, *Anacolosidites supplingensis* (Pf.) Krutzsch, *A. primigenius* Zakl., *Trudopollis pompeckji* (R. Pot.) Pf. *Triatriopollenites* sp., *Sporopollis peneserta* Pf., *Plicapollis silicatus* Pf. и др.

Мощности нижнего эоцена в пределах Восточных Кызылкумов 10—30 м, в предгорьях Каратау и в Чу-Сарысуйском районе — 40—50 м.

Отложения симферопольского яруса трансгрессивно залегают на нижнеэоценовых и на более древних породах в краевых частях депрессионных зон. В погруженных районах граница отложений среднего и нижнего эоцена имеет согласный характер.

Наибольшую мощность эти отложения имеют в Восточно-Кызылкумском районе; в пределах этой зоны они характеризуются изменчивостью литологического состава и мощностей.

В юго-восточной половине юго-западных предгорий хр. Бол. Каратау и в Приташкентских Чулях их разрез сложен преимущественно известковистыми песчаниками и песчанистыми известняками с подчиненными прослоями мергелей и глин (80 м). В меридиональной полосе между ст. Арысь и горами Каратау содержание карбонатных, песчаных и глинистых разностей пород в разрезах среднего эоцена становится примерно равным, а их общая мощность составляет 40—60 м. И, наконец, в Восточных Кызылкумах, к западу и северо-западу от гор Каратау, средний эоцен представлен исключительно серыми, коричневато-серыми мергелями с прослоями серых, иногда опоковидных глин. Мощность карбонатно-глинистого типа разреза хорошо выдержана и составляет 30—40 м.

Для среднеэоценовых отложений Восточно-Кызылкумского района в целом характерна высокая карбонатность и насыщенность фаунистическими остатками (косточки и чешуя рыб, моллюски, фораминиферы, остракоды, радиолярии и др.).

Известковистые песчаники и песчанистые известняки восточной и юго-восточной краевых частей района содержат большое количество толстостенных раковин устриц, среди которых А. В. Лосевой, К. А. Ляджиной, А. Л. Яншиным, О. С. Вяловым определены *Ostrea turkestaneneis* Rom., *O. multicostata* Desh., *O. alaica* Vial. и другие виды, типичные для алайских слоев Ферганы. Комплекс фораминифер, по определениям М. Я. Мартыновой, включает *Rotalia* (?) *alaica* N. Byk., *Nonionella ispharensis* (N. Byk.) и др.

Для собственно Восточно-Кызылкумского глинисто-мергельного типа разреза отмечаются лишь единичные находки моллюсков *Pteria elytracea* (Rom.), *Anomia* sp. (опр. К. А. Ляджиной). Из фораминифер М. Я. Мартыновой определены: *Robulus iljini* (N. Byk.), *Hopkinsina botryoides* Balakhm., *H. compacta* Balakhm., *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.).

В северной части района в глинисто-мергельных породах, вскрытых скважинами, Н. В. Авербург встретила *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.).

Среднеэоценовые отложения Северо-Кызылкумского и Восточно-Приаральского районов представлены исключительно серыми и табачными мергелями мощностью 30—40 м, залегающими согласно, а местами с размывом на отложениях нижнего эоцена или верхнего мела. По данным В. И. Яркина, в них встречаются: *Variamussium asiaticum* Korob. et Makar., *Pteria elytracea* (Rom.), *Anomia* sp., *Cuspidaria aralensis* Jark., *Bathyarca rubastschaica* Korob. В разрезе среднего эоцена Восточного Приаралья Г. Г. Кургалимова (1967) выделяет две

микрофаунистические «зоны»: нижнюю — Truncorotalia araganensis и верхнюю — Acarinina crassaformis.

По данным З. И. Глезер, в этих отложениях встречен разнообразный комплекс кокколитофорид: *Discolithes pulcher* Defl., *Helicosphaera seminulum* Braml. et Sull., *Rhabdosphaera crebra* (Defl.) Braml. et Sull., *Zigolithus dubius* Defl.

Среднеэоценовые отложения Чу-Сарысуйского района, как и Восточно-Кызылкумского, представлены двумя основными типами разрезов. Первый из них развит в юго-восточной части северо-восточных предгорий хр. Каратау и представлен известковистыми песчаниками и песками с прослоями гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Среднеэоценовый возраст отложений здесь установлен по присутствию *Ostrea multicostata* Desh., *O. turkestanensis* Rom. и др. (опр. К. А. Ляджиной); общая их мощность составляет около 10 м.

На большей части Чу-Сарысуйского района распространен второй тип разреза среднеэоценовых отложений, характеризующийся двучленным строением: нижняя часть — серые бескарбонатные глины с подчиненными прослоями алевролитов и песков, верхняя — преимущественно мергели и опоковидные глины. Мощность от 25 до 150 м. Наибольшие мощности отмечаются в предгорьях Каратау (Сузакский прогиб). В верхней части разреза присутствуют *Pteria elytracea* (Rom.) (опр. К. А. Ляджиной) и комплекс мелких фораминифер.

Отложения верхнего эоцена — **бодракский и альминский ярусы** — распространены на рассматриваемой территории наиболее широко, трансгрессивно перекрывая в краевых частях депрессии более древние комплексы пород. В погруженных зонах они согласно залегают на карбонатных отложениях среднего эоцена.

Как и другие стратоны, отложения верхнего эоцена имеют наибольшую мощность в Восточно-Кызылкумском районе и отличаются там наиболее полным стратиграфическим диапазоном.

Представлены они толщей однообразных зеленовато-серых глин мощностью до 350 м, среди которых присутствуют незначительные прослои глинистых алевролитов, а в краевых частях зоны появляются маломощные прослои песчаников и гравелитов с зубами акул. Лишь в самых низах разреза, на границе с отложениями среднего эоцена выделяется несколько отличный по литологическому составу горизонт слабо карбонатных глин мощностью от 5 до 15 м. В этом горизонте М. Я. Мартыновой обнаружены: *Nonionella* ex gr. *ispharensis* (N. Byk.), *Hopkinsina bykovae* Balakhm., *Robulus iljini* (N. Byk.), *Rotalia* (?) *alaica* N. Byk., *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.) и др. Этот горизонт сопоставляется с низами туркестанских слоев Ферганы и с куберлинским и керестинским горизонтами Кавказа.

Толща вышележащих однообразных зеленовато-серых глин по фораминиферам подразделяется на три горизонта. В нижнем горизонте М. Я. Мартыновой обнаружены *Gaudryina superturkestanica* N. Byk., *Trochammina* sp., *Ammomarginulina* sp. и другие формы, позволяющие сопоставить данный горизонт с верхней частью туркестанских слоев и зоны Globigerina turcmenica западной части Средней Азии. Мощность горизонта достигает 190 м.

В среднем горизонте наряду с фораминиферами содержатся *Vermetus bognoriensis* Mantell. и *Corbula conglobata* Koen. (опр. К. А. Ляджиной и А. В. Лосевой). Из фораминифер М. Я. Мартыновой установлены: *Bolivina asiatica* Moroz., *Spiroplectammina turgaica* (Balakhm), *Brotzenella* (?) *vialovi* (N. Byk.), *Caucasinella pseudoelongata* N. Byk., *Baggina* ex gr. *valvulineriaformis* (N. Byk.) и др. Приведенный комплекс фораминифер позволяет сопоставить этот горизонт с риштанскими и исфаринскими слоями Ферганы и «зоной» Boli-

vina asiatica запада Средней Азии. Мощность горизонта достигает 120—140 м.

Верхний горизонт характеризуется наличием хорошей сохранности моллюсков: *Nucula aralensis* Luk., *Nuculoma praelonga* (Wood), *Aralocardia eichwaldiana* (Rom.), *Turritella angulata* Sow., *T. sulcifera paucicarinata* Luk. и др. (опр. К. А. Ляджиной, А. В. Лосевой), а также фораминифер: *Bulimina truncana* Guemb., *B. aksuatica* Moroz., *Uvigerina pygmea* Orb., *Bolivinoides reticulatus* (Hantk.) и др. (опр. М. Я. Мартыновой), что позволяет считать его возрастным аналогом ханабадских слоев Ферганы и зоны Globigerinoides index западной части Средней Азии. Общая мощность верхнего горизонта толщи зеленовато-серых глин достигает 60—80 м. На отдельных участках он полностью выклинивается за счет срезания более молодыми горизонтами.

Следует подчеркнуть, что приведенное расчленение разреза верхнеэоценовых отложений Восточно-Кызылкумского района, по данным С. М. Бляховой, выражено и в особенностях спорово-пыльцевых спектров.

Верхнеэоценовые отложения Северо-Кызылкумского и особенно Восточно-Приаральского районов расчленяются по литологическому составу более четко. По данным Г. Г. Кургалимовой (1967), низы разрезов верхнего эоцена в этих районах представлены серыми и коричневатыми карбонатными глинами и мергелями (10—20 м). Содержащийся здесь комплекс фораминифер с *Hopkinsina bykovae* Balakhm., *Subbotina frontosa* (Subb.), *Robulus iljini* (N. Byk.), *Acarinina rotundimarginata* Subb. позволяет достаточно уверенно сопоставлять его, с одной стороны, с зоной Hopkinsina bykovae запада Средней Азии, а с другой — с низами туркестанских слоев Кызылкумов.

Эти отложения с постепенным переходом перекрываются толщей зеленовато-серых глин общей мощностью до 180—200 м. Г. Г. Кургалимова (1967) отмечает в нижней ее части наиболее погруженных районов Восточного Приаралья появление слоя карбонатных глин мощностью 10—30 м.

Комплекс фораминифер в толще зеленовато-серых глин как в Северо-Кызылкумском, так и в Восточно-Приаральском районах включает *Spiroplectammina turgaica* (Balakhm.), *Bolivina asiatica* Moroz., *Globigerina turcmenica* Chalil., *Globanomalina micra* (Cole), что позволяет сопоставить вмещающие отложения с зонами Globigerina turcmenica и Bolivina asiatica запада Средней Азии и с синхроничными породами Кызылкумов.

Разрез венчается пачкой слабо карбонатных (в Северных Кызылкумах) и интенсивно карбонатных (в Восточном Приаралье) зеленовато-серых глин мощностью до 55 м. В приподнятых участках эта пачка размыта.

Возраст пачки карбонатных глин устанавливается по фораминиферам *Bulimina truncana* Guemb., *Uvigerina pygmea* Orb., *U. eocaena* Guemb., что также позволяет уверенно коррелировать ее с разрезами как запада Средней Азии, так и Кызылкумов.

Верхнеэоценовые отложения Чу-Сарысуйского района представлены, как и в Восточно-Кызылкумском районе, в основном толщей зеленовато-серых глин, участками полностью уничтоженных предолигоценовым размывом. Максимальная мощность глинистой толщи наблюдается в областях прогибов вдоль северо-восточных предгорий хр. Каратау, где она достигает 160—180 м.

Фаунистические и спорово-пыльцевые комплексы верхнеэоценовых отложений Чу-Сарысуйского района изучены еще недостаточно. В верхней части разреза К. А. Ляджиной установлена пачка с моллюсками *Nucula aralensis* Luk., *Aralocardia eichwaldiana* (Rom.) и др., отвечающая зонам крупных туррител и *Vermetus bognoriensis* верхнего эоце-

на Тургайского прогиба. Ниже по разрезу отмечаются слои с массовым скоплением *Nucula kasakstanica* R u c h., также имеющие возрастные аналоги в верхнем эоцене Тургайского прогиба. Из фораминифер в толще зеленовато-серых глин Чу-Сарысуйской зоны Н. Е. Мельниковой определены *Brotzenella* (?) *vialovi* (N. B y k.), *Gaudryina superturkestanica* N. B y k. и др.

ОЛИГОЦЕН

Олигоценовые отложения Южного Казахстана до настоящего времени изучены слабо.

В Восточно-Кызылкумском и Чу-Сарысуйском районах верхнеэоценовые зеленовато-серые глины обычно с размывом перекрываются красноцветной, преимущественно глинистой толщей пород мощностью до 300—400 м.

В Восточно-Кызылкумском районе красноцветная толща по определениям остракод, спор и пыльцы и редких моллюсков имеет почти повсеместно миоценовый возраст. Только в центральной и юго-западных, наиболее погруженных, частях зоны устанавливается присутствие в разрезе этой толщи и олигоценовых отложений. Последние представлены маломощной (до 20—40 м) пачкой красно-коричневых и реже голубовато-серых известковистых, нередко загипсованных глин. В юго-западной части зоны в строении олигоцена значительная роль наряду с глинами принадлежит песчаникам с известковым или известково-гипсовым цементом.

В олигоценовых отложениях Восточно-Кызылкумского района встречены единичные моллюски и остракоды, а также споры и пыльца, позволяющие условно относить их к нижнему — среднему олигоцену. Спорово-пыльцевые комплексы, по определениям С. М. Бляховой, имеют следующий состав: *Corylus* sp., *Pterocarya* sp., *Juglans* sp., *Quercus* sp., *Acer* sp., *Betula* sp., *Salix* sp., Chenopodiaceae, Sparganiaceae, Leguminosae и др. К. А. Ляджиной определены: *Corbula henckeliusiana* N y s t, *Cordiopsis* sp., *Miocardiopsis ustjurtensis* I l j i n a.

В погруженных частях Восточно-Кызылкумского района к олигоцену (видимо, верхнему), возможно, относится также нижняя часть вышележащих красно-бурых, интенсивно карбонатных глин.

В Чу-Сарысуйском районе большинством исследователей к олигоцену условно относится практически вся красноцветная континентальная толща, залегающая с размывом на верхнеэоценовых отложениях и представленная карбонатными красно-бурыми глинами с прослоями песков, песчаников и гравелитов общей мощностью до 200—300 м. Основанием для такой датировки этой толщи являются находки позвоночных и остракод. Из позвоночных определены *Phyllotillon betpacdalensis* (F l e r o v), Indricotheriidae, Rhinoceratidae. Среди остракод, по заключению А. П. Савиновой и Г. Н. Курловой, присутствуют: *Kassinina kassini* M a n d e l s t., *K.* cf. *notata* C h o c h l., *Herpetocypris praepilata* M a n d e l s t., *Eucypris detonsa* M a n d e l s t., *E. privis* S c h n e i d. и др. Однако этих данных недостаточно для однозначного выделения олигоценовых отложений и не исключено, что по аналогии с Восточно-Кызылкумским и другими районами в Чу-Сарысуйском районе олигоценовые образования имеют неповсеместное распространение и к ним, возможно, относится только нижняя, меньшая по мощности, часть красноцветной толщи.

ЮГО-ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН

Ниже дается краткий обзор представлений о стратиграфии палеогена наиболее крупных впадин Юго-Восточного Казахстана: Илийской и Балхаш-Алакульской. Следует подчеркнуть крайне неравномерную

изученность отложений системы этих участков региона, особенно слабо изучен представленный только континентальными образованиями палеоген Илийской впадины, главным образом его нижние толщи. Вообще же сведения о стратиграфии и палеонтологии палеогена этой впадины опубликованы в работах С. С. Шульца (1948), Б. А. Петрушевского (1950), Б. С. Соколова (1949), В. К. Василенко (1956), В. Н. Барбашиновой и Н. А. Пигулевского (1953), С. Е. Чакабаева (1960), Н. Н. Костенко (1963, 1964), В. С. Бажанова и Н. Н. Костенко (1961). Еще более скудные сведения имеются о палеогене Балхаш-Алакульской впадины, все они сведены в статье К. В. Курдюкова (1958).

Фауна палеогеновых позвоночных из Юго-Восточного Казахстана определялась В. С. Бажановым, Е. И. Беляевой, А. А. Борисяком, В. И. Громовой и Ю. А. Орловым. В последние годы стратиграфия и палеонтология палеогена этого региона изучалась группой геологов Южно-Казахстанского геологического управления; их материалы опубликованы на стратиграфическом совещании в г. Алма-Ате в феврале 1967 г. и учтены при написании настоящего очерка.

Нижняя граница системы в разных впадинах устанавливается с неодинаковой достоверностью. В Илийской впадине и по ее периферии она весьма неопределенна, как и положение так называемого «динозаврового горизонта», В одних местах он содержит явно переотложенные кости меловых рептилий, т. е., вероятнее всего, принадлежит к нижнему палеогену (Ефремов, 1944), а в других — скорее должен быть отнесен к верхнему мелу (Елисеев, 1958).

Верхняя граница палеогеновой системы в регионе проходит по подошве нижне-среднемиоценовой аральской свиты, развитой в типичном своем виде в Балхаш-Алакульской впадине. В Илийской впадине палеоген также без перерыва перекрывается гипсоносной и соленосной чульадырской (коктальской) свитой, отчетливо по ряду признаков параллелизуемой с аральской.

ПАЛЕОЦЕН — ЭОЦЕН

В Илийской впадине нижний палеоген описан пока только в континентальных фациях краевых обнаженных зон. Существует мнение о наличии морских среднеэоценовых пород в нижних интервалах разреза палеогена наиболее погруженной зоны впадины, основанное на находках достаточно типичного комплекса мелких фораминифер (Чакабаев, 1960). Некоторые исследователи (Костенко, 1963) считают, что раковинки фораминифер принесены сюда западными ветрами.

Континентальный нижний палеоген впадины обнажен крайне фрагментарно, регионально не изучен и не вполне уверенно отделяется от верхнего мела. В основании разрезов скважин, пройденных на востоке Илийской впадины, выделена предположительно палеоценовая толща глин, песчаников и песков. Выше, по В. К. Василенко (1956), там выделяется арасанская свита, датированная им в сущности условно эоценом — олигоценом и очень близкая к акбулакской свите Н. Н. Костенко (1964). Арасанская (акбулакская) свита в основании содержит базальные галечники и конгломераты с окремненной древесиной, выше переходящие в толщу песков кварцевых средне- и крупнозернистых, с линзами железистых песчаников, серых глин и кусками окремненных древесных стволов. Отмечаются панцири черепах и переотложенные кости динозавров.

В акбулакской свите Р. Б. Байбулатова (1968) установила спорово-пыльцевой спектр, отражающий хвойно-лиственный субтропический состав растительности с примесью листопадных форм. Она считает его сходным с нижнеэоценовым палинологическим спектром Тургайского прогиба. Спектр характеризуется сочетанием палеоценовых форм, та-

ких, как стемма *Normapolles, Proteacidites tuberculatus* Cook., *P. mollis* Samoil. и др., с формами эоцена — разнообразными видами *Myrica,* Sapataceae, Combretaceae, Santalaceae, *Anacolosidites.*

Нижнепалеогеновые толщи Илийской впадины могут сопоставляться с так называемой красной свитой (либо ее нижним интервалом?) или усунской серией впадин Тянь-Шаня (Петрушевский, 1950), которая Б. С. Соколовым (1949) тогда была выделена в буамский комплекс, а С. С. Шульцем (1948) — в киргизский комплекс. Общими их признаками являются: небольшая обычно мощность (до 100—200 м), грубообломочность и изменчивость гранулометрического состава пород, наличие среди них известковистых гравелито-песчаников и бело-розовых «узловатых» известняков и мергелей и, наконец, присутствие костей меловых динозавров в явно переотложенном состоянии (Боамская впадина).

В Балхаш-Алакульской впадине палеоген обнажен также лишь в отдельных периферических участках и изучен еще слабее. К нижнему палеогену здесь можно отнести красно-бурые, серые и коричневые глины, залегающие на коре выветривания палеозойских пород и налегающие на них с базальными кварцевыми гравелитами и грубозернистыми песками в основании. Пестроцветные глины имеют прослои песков, часто известковисты и гипсоносны, а местами окремнены или содержат халцедоновые аутигенные включения. По геохимическому профилю они очень напоминают одновозрастные толщи Призайсанья.

Пестрокрасная нижнепалеогеновая толща глин и песков в Балхаш-Алакульской впадине может условно параллелизоваться с мел-палеогеновой северозайсанской свитой (серией) Призайсанья. Помимо сходной морфологии, эти толщи сближает и такой характерный литогенетический признак, как наличие среди глин аутигенного кремнезема в виде халцедоновых конкреций и других форм окремнения.

В Чуйской впадине нижнепалеогеновые отложения представлены: в нижней, предположительно палеоценовой части, глауконито-кварцевыми песками с желваками фосфоритов; в средней — глинами зеленовато-серыми, которые выше сменяются песками с кремнистыми песчаниками. Выше выделяется чеганская свита, которая представлена зеленовато-серыми листоватыми и пластинчатыми глинами бейделлитового состава с серным колчеданом и карбонатными «караваями». В ней были найдены лишь зубы акул, чешуи рыб и редкие раковины моллюсков. По аналогии с одноименной и очень близкой по составу свитой Тургайского прогиба чеганская свита Чуйской впадины может датироваться верхним эоценом *. Из свиты определены зубы акул (сборы В. И. Елисеева в Чуйской впадине): *Odontaspis macrota* Ag., *O. cuspidata* Ag., *O. scutissima* Ag., *O. crassidens* Ag., *O. vincleri* Leriche, *Lamna vincenti* Wood., *L. elegans* Ag., *L. macrota* Ag., *L. verticalis* Ag. и др. (опр. Л. С. Гликмана).

ОЛИГОЦЕН

В Илийской впадине континентальный олигоцен относительно подробно описан и расчленен в северной ее окраине (Джунгарский Актау). Здесь под соленосной чульадырской свитой нижнего — среднего миоцена обнажается олигоценовая актауская свита. Она может быть расчленена на четыре пачки, которые, группируясь попарно, намечают два тектоно-седиментационных цикла, имеющих, возможно, региональное-стратиграфическое значение.

---

* Исследователи Западной Сибири эту морфологически характерную свиту относят к верхнему эоцену — нижнему олигоцену, А. Л. Яншин — к нижнему олигоцену, И. А. Коробков — к верхнему эоцену.

1. Светлые неплотные косослойчатые песчаники, пески и гравелиты с линзами и прослоями красно-бурых глин, преобладающих в верхней части пачки. Отсюда собраны кости позвоночных тропического облика, позволяющие ориентировочно датировать пачку первой половиной олигоцена: пресмыкающиеся — Crocodilia, Testudinidae (род *Clemmys*), Trionychidae; млекопитающие — *Ergilia kazachstanica* V. *Gr.*, Suiformes, Creodonta, ближе неопределимые носорогообразные.

2. Снизу вверх сложена: а) бурыми и зеленовато-серыми песчанистыми глинами, переслаивающимися с глинистыми песками (80 м); б) глинисто-гипсовая толща — гипс, переслаивающийся с красно- и зеленовато-бурыми глинами (20 м); глины гипсоносные кирпично-красные (40 м).

3. Песчаники известковистые, разнозернистые, полимиктовые с гравелитами и конгломератами; глинисто-алевритовые породы резко подчинены. Собраны кости млекопитающих: Indricotheriidae, Chalicotheriidae (*Schizotherium* ?), Gelocidae (*Prodremotherium* ?), Rhirnoceratidae, Suiformes; черепах *Trionychia* и *Clemmys*.

4. Глины красно-бурые и зелено-серые алевролиты с прослоями мелкозернистых песчаников.

Комплекс позвоночных первой пачки носит ранне-среднеолигоценовый облик, третьей пачки — напоминает индрикотериевый раннего — среднего олигоцена.

В Чуйской впадине олигоцену отвечает кендерлыкская (кызылкульская) свита — красно-бурые глины и глинистые мергели. В северной части впадины разрез олигоцена венчается галечниками, местами глинами с остатками *Indricotherium asiaticum* Boris. и др. (асказансорская свита).

В Балхаш-Алакульской впадине к олигоцену предположительно можно отнести пачку пестрых глин — розовых, кирпично-красных и серых, в которых были найдены костные остатки Artiodactyla и Carnivora. Следует заметить при этом, что красноцветные породы континентального палеогена в Илийской и Балхаш-Алакульской впадинах в фрагментарных выходах могут быть легко спутаны с близкими по морфологии неогеновыми красноцветами (санташская свита Илийской и Каркаринской впадин, павлодарская свита равнинных территорий Казахстана).

ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН

Восточным Казахстаном принято называть район, лежащий к северо-востоку и востоку от Чингиз-Тарбагатайской структурной зоны. Он включает левобережную часть Семипалатинского Прииртышья, Зайсанскую межгорную впадину и Рудный Алтай с предгорьями.

Палеогеновые отложения распространены здесь не повсеместно. Они фиксируются при бурении кое-где в древних долинах Рудного Алтая, участками сохранились в Присемипалатинском Прииртышье и залегают на большой площади Зайсанской впадины. Хорошо обнажены эти породы в южной и северной прибортовых зонах впадины и глубоко погружены под мощный покров неогена в центральной широтно ориентированной депрессии (рис. 19).

Все палеогеновые толщи района представлены континентальными группами фаций.

Первый обзор палеогеновых толщ Восточного Казахстана был произведен В. П. Нехорошевым (1931). Более поздние публикации по стратиграфии и литологии палеогеновых отложений сделаны К. В. Курдюковым и М. М. Смеловской (1954), В. К. Василенко (1961 и др.), И. С. Чумаковым (1965), В. В. Лавровым и В. С. Ерофеевым (1958), В. В. Лавровым и В. С. Бажановым (1959), В. В. Лавровым (1961), Б. А. Борисовым (1963), В. С. Ерофеевым и др. Последнему совместно с Ю. Г. Цеховским и Л. Д. Кудиной, а также Б. А. Борисову и В. К. Василенко принадлежат ценные сборы флористических остатков и костей позвоночных из разных горизонтов палеогена Призайсанья. Остатки мел-палеогеновых наземных позвоночных собраны и описаны В. С. Бажановым и Б. С. Кожамкуловой (1960), В. С. Бажановым (1962),

Е. И. Беляевой (1954), Л. К. Габуния (1961), В. В. Кузнецовым (1961), М. Д. Бирюковым и Н. Н. Костенко (1965), насекомых — А. В. Мартыновым (1929). Из тех же толщ остатки растений определялись М. Ф. Нейбург (1928), А. Н. Криштофовичем с коллективом (1956), И. А. Ильинской (1957, 1963), Э. В. Романовой (1963), палинологические остатки — Л. Н. Ржаниковой (1958, 1962), А. К. Чигуряевой (1948) и Л. А. Пановой (Бойцова, Панова, 1967).

Перечисленными исследователями в разные годы были созданы различные схемы расчленения палеогеновых толщ Восточного Казахстана. Здесь приводится рабочая схема стратиграфии палеогеновых отложений Призайсанья, выработанная на Межведомственном стратиграфическом совещании в феврале 1967 г. в г. Алма-Ате, а для Рудного Алтая — схема И. С. Чумакова (1965).

ПРИЗАЙСАНЬЕ

Верхняя граница системы в Призайсанье отчетливо обозначена подошвой акжарской свиты, которая по комплексу признаков уверенно параллелизуется с нижне-среднемиоценовой аральской свитой Центрального Казахстана, Западно-Сибирской низменности и Тургая и с верхней зеленой свитой Джунгарии. Нижняя граница палеогена условно проводится в литогенетически однородной толще красноцветных песчано-глинистых пород, заключающих скорлупу яиц динозавров (р. Тайжузген) и дат-палеоценовый комплекс растительных остатков, имеющих элементы общности с флорой Буреинского Цагаяна (флора Жуванкара, Киинкериш, р. Тайжузген).

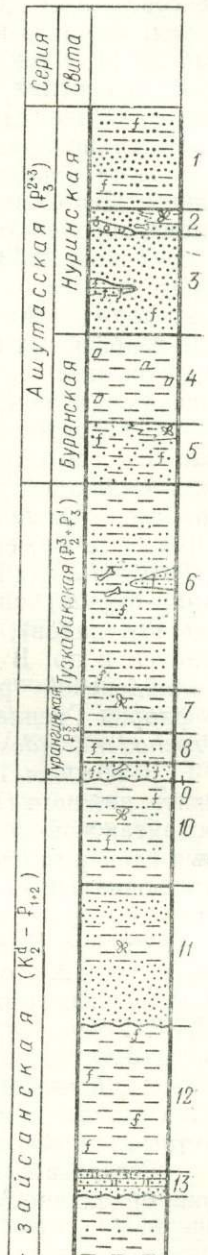


Рис. 19. Схематический разрез палеогена северной части Зайсанской впадины (по Ю. Г. Цеховскому с изменениями)

Краткая геологическая и палеонтологическая характеристика

1. Алевриты светло-серые с прослоями песков и железистыми конкрециями . . . . . 17 м
2. Пески светлые с линзами галечника и углистых глин; ашутасская флора, кости индрикотериевого комплекса . . 4 м
3. Пески косослойчатые с линзами железистых песчаников, железистыми конкрециями и обломками древесины . . . 17 м
4. Глины зеленовато-серые с прослойками красных, с марганцовистыми пятнами и гипсом . . . . . 15 м
5. Пески косослойчатые, алевритистые с железистыми конкрециями; линзы глин с флорой, древесиной и пыльцой; мелколистная флора ашутасского типа . . . . . 10 м
6. Глины и алевриты зеленовато- и коричневато-серые с красноцветной линзой в верхней части; железисто-карбонатные конкреции и линзы известковистых песчаников; кости бронтотериевого комплекса позвоночных . . . . . 34 м
7. Алевриты серые и желтые с прослоями светлых флороносных глин с обилием дриофиллумов . . . . . 7 м
8. Алевриты белые с железистыми конкрециями . . . 5 м
9. Пески белые с железистыми и марганцевыми конкрециями, костями рыб, крокодилов, бронтотериев и плезиаданид . . 3 м
10. Глины и алевриты зеленовато-серые, коричневые и темно-серые с гидрогётитовыми конкрециями; раннепалеогеновая листовая флора с примесью меловых форм (Киин-Кериш); пыльца с реликтовыми формами верхнего мела (беннеттитовые?) . . 17 м
11. Пески кварцевые и алевриты с углефицированной древесиной и прослоями каолиновых глин с флорой (Чакельмес) раннепалеогенового типа . . . . . 23 м
12. Глины каолиновые, пятнистые, пестрокрасные, белые и серые с гидрогётитовыми конкрециями, местами окремненные . 26 м
13. Пески белые, кварцевые и песчаники глинисто-кремнистые 4 м
14. Глины зеленовато-серые и розовато-коричневые с гидрогётитовыми стяжениями. В нижних горизонтах флора датского типа с обилием троходендронов и платанов *Unio protractoides* Mart. и др. . . . . 40 м

ПАЛЕОЦЕН

Первоначально в палеоцене Призайсанья выделялась северозайсанская свита палеоцен-эоценового возраста. Позднее, когда в базальных песках были найдены остатки динозавров, свиту отнесли к данию — палеоцену. Согласно решениям Межведомственного стратиграфического совещания (Алма-Ата, 1967) северозайсанская свита переведена в ранг серии, в которой выделяются две свиты. Нижняя, манракская (до 30 м), сложенная красноцветными породами, относится к верхнему мелу, а верхняя, киинкеришская (до 150 м), в литологическом отношении мало отличима от манракской и представлена пестроцветными пятнистыми породами — чаще всего красными глинами разных оттенков, с белыми прослоями; в подчиненном количестве встречаются зеленые глины. Нередки прослои и линзы светлых кварцевых песков (иногда сцементированных в железистые и редко кремнистые песчаники), которых становится заметно больше к низам разреза. Преобладают каолиновые и гидрослюдистые глины, в Южном Призайсанье встречаются монтмориллонитовые глины. Для всего разреза свиты характерно обилие железистых конкреций в форме желваков и пизолитов гидрогётита; в такой же мере развит хемогенный кремнезем в форме опало-халцедоновых конкреций и выполнений трещин усадки в глинах.

Северозайсанская серия охарактеризована богатой флорой. В одних захоронениях (Жуван-Кара, Тайжузген) флора позднемелового типа с обилием троходендронов (несколько видов), с участием *Platanus* sp. sp., *Nordenskioldia borealis* Heer, *Dryophyllum curticellense* (Wat.) Sap. et Mar., *Dewalquea gelindensis* Sap. et Mar., *Sequoia heterophylla* Velen. и др. В других захоронениях (гора Чакельмес, Киин-Кериш) определена флора с преобладанием дриофиллумов (несколько видов), с участием секвойи (4 вида), глиптостробуса, лавра, фикуса и др. В целом данная флора относится к вечнозеленой флоре Гелинденской раннепалеогеновой палеоботанической области, хотя с флорой Гренландской области ее сближает наличие остатков рода *Trochodendroides*.

В Южном Призайсанье Ю. Г. Цеховским выделена зимунайская свита нижнего (?) — среднего эоцена, отвечающая верхней части северозайсанской серии и характеризующаяся обилием монтмориллонитовых глин и гипса. Последнее связывается с локальным развитием здесь пролювиально-солончаковых фаций, в которых формировались месторождения известных приманракских бентонитов. Можно допустить, что в Северном Призайсанье отложения, отвечающие зимунайской свите, размыты. Из этой свиты собраны кости обайлинского комплекса фауны позвоночных (по р. Обайлы в Южном Призайсанье), датируемого Л. К. Габуния (1961) эоценом, скорее всего средним. Отсюда определены остатки млекопитающих азектолофид, галалетид — *Veragromovia desmatotheroides* L. Gab., гиракодонт — *Caenolophus* sp., пантодонт — *Eudinoceras obailensis* L. Gab. и диноцерат. Здесь же известны сухопутные и пресноводные черепахи.

Северозайсанская серия сопоставляется с красной свитой Джунгарии, описанной М. Н. Саидовым.

ЭОЦЕН

К верхнему эоцену согласно решениям Алма-Атинского стратиграфического совещания 1967 г. относится турангинская свита Призайсанья со стратотипом в обнажениях горы Киин-Кериш (по В. С. Ерофееву). Свита залегает на образованиях северозайсанской серии с размывом и отличается заметным изменением вещественного состава пород на сравнительно близких расстояниях. Сложена по преимуществу мелко-

и среднезернистыми светлыми песками и алевритами. В низах преобладают пески (с линзами крупнозернистых), в верхах — алевриты с прослоями зеленовато-серых глин. В толще пород обильны стяжения серного колчедана и продуктов его окисления — ярозита и лимонита, нередки черные крупные конкреции кальциево-марганцево-железистых карбонатов.

Из верхней части свиты (гора Кинн-Кериш) определены остатки растений с преобладанием *Dryophyllum* (3 вида). Кроме того, здесь известны: *Platanus platanifolia* (Ett.) Knobl., *Styrax* sp., *Sterculia* sp., *Myrica acuminata* Ung., *Lindera vassilenkoi* I. Iljinsk., *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer и др. По материалам И. А. Ильинской (1963), эта своеобразная преимущественно субтропическая флора, генетически близка к гелинденской. Мощность турангинской свиты до 120 м.

В светлых песках нижней части свиты известны остатки архаичных приматов из семейства Plesiadapidae, мелких бронтотериев, крокодилов — *Alligator* sp., черепах — Dermatemydidae gen. indet., рыб *Amya* — два вида.

Приведенные выше остатки, по-видимому, вымыты из кровли пород северозайсанской серии, так как в базальных песках турангинской свиты обнаружены верхняя часть скелета болотного носорога, что позволяет относить вмещающие отложения к верхнему эоцену (и низам олигоцена?) (Беляева, 1964), и типично верхнеэоценовый комплекс миоспор.

Тузкабакская свита, залегающая на отложениях турангинской свиты, выделена по стратотипу у оз. Тузкабак близ северного подножия горы Чакельмес. Она представлена преимущественно озерными тонкопесчанистыми глинами и алевритами зеленоватых тонов, с охристыми пятнами и красно-бурыми линзами, локализованными в верхах свиты. Глины имеют монтмориллонито-гидрослюдистый состав и изобилуют железисто-кальциево-карбонатными конкрециями.

Из стратотипического обнажения свиты собраны костные остатки наземных позвоночных бронтотериевого фаунистического комплекса. Отсюда определены остатки млекопитающих — *Pristinotherium brevicervicale* Bir., Entelodontidae gen. ind., Antracotheriidae gen. ind., *Amynodon tuskabakensis* Bir., *Colodon* sp., Gelocidae gen. ind., *Schizotherium* sp. n., Hyracodontidae gen. ind., *Ergilia kasachstanica* V. Gr., Brontotheriidae gen. ind., *Gobiomerix dubius* Trofim.; рептилии — Alligator gen. ind., Testudinoidae gen. ind., Trionixidae gen. ind.

Мощность тузкабакской свиты до 100 м.

ОЛИГОЦЕН

Ашутасская серия Призайсанья согласно решениям Межведомственного стратиграфического совещания в 1967 г. в г. Алма-Ате была выделена по одноименной свите, впервые установленной М. Ф. Нейбург (1928), но в несколько большем объеме. Серия состоит из двух свит: нижней, буранской и верхней, нуринской. Буранская свита (до 15 м) четко отличается от нуринской по составу растительных остатков.

На тузкабакской свите серия залегает с размывом и сложена в основании светлыми кварцевыми песками и алевритами с линзами темных углистых и гумусированных, либо серых гидрослюдисто-каолинитовых глин; встречаются линзовидные маломощные прослои зольных бурых углей. Серые и темные глины чаще тяготеют к средней части разреза и местами (гора Ашутас) содержат обильные листовые отпечатки. Верхние горизонты представлены преимущественно алевритами и глинами грязно-зеленоватого цвета с редкими прослоями гумусированных глин с отпечатками растений и раковинами пресноводных двустворок и гастропод (мыс Бакланий).

Ашутасская серия охарактеризована богатыми комплексами остатков млекопитающих, пресноводных, моллюсков, насекомых, отпечатков растений и миоспор.

Богатейшая монографически описанная (Криштофович и др., 1956) ашутасская флора из нуринской свиты относится к листопадной тургайского типа; согласно палинологическим данным она имеет лишь незначительную примесь субтропических растений. В нижней части серии на горе Ашутас (в буранской свите) комплексы флоры отличаются значительным содержанием субтропических растений. По составу они несколько сходны с олигоценовыми комплексами растений Шинтузсая и Жаман-Каинды в Тургайском прогибе.

В ашутасской серии найдены костные остатки индрикотериевого нижне-среднеолигоценового комплекса фауны позвоночных: пристинотерия из района горы Киин-Кериш (Бажанов, 1962), кадуркодонта — *Cadurcodont zaisanensis* B e l. и антракотерия. Во многих местах в этой серии известны обломки панцирей пресноводных черепах.

РУДНЫЙ АЛТАЙ

Палеогеновые отложения в Рудном Алтае известны только в его крайней северо-западной части и на территории, примыкающей к Южной Кулунде (Чумаков, 1965). В разрезе палеогена здесь выделяются *две толщи. Более древняя, нижне-среднеолигоценовая, вскрыта скважинами* в Южной Кулунде. На основании сходства вещественного состава этой свиты с составом среднеолигоценовых отложений Тургайского прогиба И. С. Чумаков (1965) назвал ее индрикотериевой свитой. Она сложена озерно-аллювиальными отложениями — серыми и зеленовато-серыми каолинито-гидрослюдистыми глинами, светлыми алевритами и тонкими песками с прослоями бурого угля, лигнитизированной древесиной и листовыми отпечатками плохой сохранности. Здесь определены *Osmunda* cf. *doroschiana* G o e p p., *Ulmus* cf. *drepanodonta* G r u b., *Populus* sp., *Salix* sp., древесина *Taxodioxylon*. Спорово-пыльцевой комплекс представлен древесными листопадными мезофитами с обилием хвойных, без примеси пыльцы травянистых форм и ксерофитов. По палинологическим показателям И. С. Чумаковым (1965) свита сопоставляется с новомихайловской свитой Кулунды и балаттамскими слоями Тургая. У северо-западной периферии региона эти отложения залегают на морских образованиях. Мощность их до 40 м.

Верхнеолигоценовые отложения развиты только на крайнем северо-западе Рудного Алтая, в Алайском и Золотушинском районах. И. С. Чумаков (1965) по сходству вещественного состава этих пород с составом чаграйской свиты Тургайского прогиба объединяет их в чаграйскую свиту. Свита сложена белыми и пятнистыми каолиновыми глинами, подстилаемыми гравелисто-песчаной толщей с прослоями каолиновых глин и железистых песчаников. Фаунистических остатков, пыльцы и флоры не встречено. Мощность свиты до 15 м.

VII. СИБИРСКАЯ ПЛАТФОРМА

Отложения палеогена на Сибирской платформе развиты локально и приурочены, как правило, к различного рода депрессиям, удаленным *друг от друга и имеющим небольшие размеры. Пестрый литологический* состав осадков, частая фациальная изменчивость их при скудости палеонтологических остатков и территориальная разобщенность затрудняют расчленение и корреляцию разрезов палеогена этого региона. Возраст большинства стратиграфических подразделений определяется условно, причем оценки его по данным различных исследователей колеблются в широком диапазоне.

Отложения палеогена выделяются в пределах Енисейского кряжа, Чадобецкого поднятия, Юго-Западного Присаянья и Саянской горной области, Западного Прибайкалья, Байкальской горной области, Забайкалья, Нижне-Алданской впадины, Тюнг-Мархинского междуречья, а также на северо-востоке платформы.

ЕНИСЕЙСКИЙ КРЯЖ

В пределах Енисейского кряжа в отложениях палеогена выделяются две свиты: мурожнинская (палеоцен — эоцен) и бельская (олигоцен).

Мурожнинская свита распространена в северной и южной частях Енисейского кряжа, где заполняет понижения древнего рельефа. На Ангаро-Питском водоразделе осадки рассматриваемой свиты, к которым приурочены месторождения бокситов, впервые описаны Е. Н. Щукиной (1936). Название свите дано позднее К. В. Боголеповым (1955). Почти повсюду мурожнинская свита залегает на породах докембрия, а покрывается неогеновыми и четвертичными отложениями. В верховьях р. Бол. Мурожной мурожнинская свита залегает с размывом на глинах верхнего мела (Боголепов, 1961).

В приангарской и южной частях Енисейского кряжа мурожнинская свита представлена пестроцветными песчано-глинистыми осадками. Скопления бокситов в ней приурочены к карстовым воронкам в метаморфизованных основных породах протерозоя. В наиболее полных разрезах К. В. Боголепов (1961) выделяет две пачки (снизу вверх):

1. Желто-бурые или пестрые, плохо отсортированные песчанистые и алевритовые глины, глинистые алевриты, пески, с большим количеством щебня и глыб кварца, кварцитовидного песчаника и бобового каменного бокситa . . . . . от 0 до 40 м
2. Тонкие пестроцветные глины с линзами и пластовыми телами бокситов, бокситовых глин и сажистых бурых углей . . . . . 120 „

Возраст мурожнинской свиты определяется на основании данных палинологических исследований (Боголепов, Попов, 1955). Комплексы миоспор характеризуются преобладанием пыльцы покрытосемянных растений (60%), относящейся в одних случаях к роду *Castanea*, в других к стеммам Normapolles и Postnormapolles. Среди голосемянных (15%) часто отмечается пыльца Pinaceae и Podocarpaceae, реже Taxodiaceae — Cupressaceae, а среди спор — *Sphagnum* sp., Polypodiaceae Gleicheniaceae.

Отложения мурожнинской свиты по палинологическим данным сопоставляются с бокситоносными образованиями восточного борта Тургайского прогиба.

К олигоцену относится бельская свита, установленная К. В. Боголеповым (1955) в нижнем течении р. Ангары у пос. Бельского. Кроме того, К. В. Боголепов считает, что в раннем олигоцене на территории Енисейского кряжа произошло формирование отбеленной каолинито-гидрослюдистой коры выветривания, развитой по метаморфизованным породам докембрия. Мощность коры от 10 до 25 м.

Бельская свита залегает на образованиях коры выветривания и перекрывается неогеновыми отложениями. Сложена она лигнитоносными глинистыми и алеврито-песчаными породами. В наиболее полных разрезах (Бельско-Рыбинская котловина) свита четко делится на две подсвиты: нижнюю (угленосную) и верхнюю (безугольную). Нижняя подсвита представлена тонкослоистыми алевритовыми глинами, тонко- и мелкозернистыми песками и очень редко галечниками (52 м). Она включает мощные пачки бурого гумусового угля. Верхняя подсвита сложена глинами; местами к ним приурочены крупнейшие залежи тугоплавких и огнеупорных глин (68 м).

Бельская свита охарактеризована отпечатками листьев, остатками плодов, древесин и комплексами спор и пыльцы. В. И. Баранов и В. Н. Васильев определили среди них остатки *Trapa praerossica* V. Vassil., *T.* cf. *bispinosa* Roxb., *T. baranovii* V. Vassil., *T. bogolepovii* Bar., *Taxodium* sp,. *Carpolithes angarensis* Bar., *Nyssa* sp. В Тасеевской котловине из осадков бельской свиты определены: *Caldesia proventitia* P. Nikit., *Salvinia sibirica* Dorof., *Carex* sp., *Decodon gibbosus* E. M. Reid, *D. globosus* (E. Reid) P. Nikit., *Diclidocarya menzellii* E. Reid., *Hypericus coriacens* P. Nikit. В. Д. Нащокиным установлены остатки ископаемой древесины: *Cupressinoxylon canadensis* (Schrotz.) Kräus. (aff. *Sequoiadendrum* sp.?), *Pinuxylon cembraeformis* Rösler., P. sp. (aff. *Pinus* sec. *Haploxylon*) *Taxodioxylon gypsaceum* (Goepp.) Kräus.

По данным К. В. Боголепова (1961), в бельской свите установлено три комплекса миоспор. Нижний комплекс, приуроченный к нижней подсвите, характеризуется преобладанием пыльцы Fagaceae, значительным содержанием пыльцы Betulaceae, Juglandaceae, *Trapa* sp. sp. и постоянным присутствием пыльцы *Ulmus* sp., *Celtis* sp., *Acer* sp. Среди хвойных отмечается пыльца *Pinus* sp. sp., *Sequoia* sp., *Taxodium* sp., Cupressaceae. В среднем комплексе преобладает пыльца Betulaceae (до 85%), особенно *Alnus* sp. sp. (53—57%). Увеличивается количество пыльцы *Pinus* sp. sp. и появляется пыльца травянистых растений. Верхний комплекс отличается высоким содержанием пыльцы Betulaceae (до 68%) и травянистых растений (15—20%). По мнению К. В. Боголепова (1961), палинологические данные позволяют сопоставлять бельскую свиту Енисейского кряжа с бельской свитой района р. Кымь (Западная Сибирь), охарактеризованной типичной для раннего — среднего олигоцена флорой (Ананьев, 1948), а также с континентальными олигоценовыми отложениями Тургайского прогиба.

ЧАДОБЕЦКОЕ ПОДНЯТИЕ

В среднем течении Ангары и на Ангаро-Катангском междуречье развиты отложения, известные в литературе как «водораздельные галечники»; они широко распространены в южной части Сибирской платформы, где прослеживаются в виде широкой полосы северо-восточного простирания, вытянутой от Канского бассейна на юго-западе до Вилюйской впадины на северо-востоке (Одинцов, 1953). Возраст и генезис этих образований проблематический; по-видимому, они являются разновозрастными.

В районе Чадобецкого поднятия развиты слабо сцементированные конгломераты и галечники с подчиненными прослоями аргиллитов (Равский, 1959). По мнению К. В. Боголепова (1961), эти образования бокситоносны. По условиям залегания (они подстилаются туфогенными отложениями триаса, а сверху в них врезаны позднепалеогеновые долины) возраст их может быть определен от юры до палеогена включительно (Равский, 1959). По данным Г. Г. Литвинцева и Г. И. Тараканової, на левом берегу р. Чедобца, вблизи устья р. Териин, в прослое пестрой глины В. А. Морева определила комплекс миоспор, в котором преобладают представители позднемеловой флоры. К. В. Боголепов (1961) считает возможным сопоставлять эти образования с мурожнинской свитой Енисейского кряжа и с муромцевской свитой Западного Прибайкалья.

ЗАПАДНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ

В прибайкальской части Ангаро-Ленского междуречья отложения палеогена приурочены к долинообразным впадинам, вытянутым в виде узкой полосы вдоль Байкальской горной области. Общая протяженность этой полосы свыше 200 км при ширине до 40 км.

К палеоцену здесь относятся верхняя часть муромцевской свиты и харанурская свита, к эоцену — олигоцену — каменская и булусинская свиты.

Муромцевская свита впервые выделена Г. Г. Литвинцевым и Г. И. Тараканową в 1964 г. в Харанурской впадине (вблизи с. Муромцевки), где она залегает на размытой поверхности юрских образований. Свита представлена галечниками (внизу), темно-серыми крупнозернистыми кварцево-полевошпатовыми песками и темно-серыми слюдистыми глинами. Общая мощность ее 4—6 м. Муромцевская свита охарактеризована комплексом миоспор с преобладанием пыльцы *Ulmoideipites* sp. sp. (до 50%), *Orbiculapollis* sp. sp. (до 21%), *Tricolporopollenites* sp. sp., *Triatriopollenites* sp. Среди голосемянных (5—6%) отмечена пыльца *Ginkgo* sp., Araucariaceae, *Podozamites* sp,. *Pinus* sp. sp. и др. Споры характеризуются большим видовым разнообразием. По присутствию в комплексе пыльцы *Orbiculapollis* sp. sp. муромцевская свита сопоставляется с маастрихт-датской ганькинской свитой Западной Сибири, а по обилию пыльцы *Ulmoideipites* sp. sp. — с верхнецагаянской подсвитой Амуро-Зейской депрессии. Г. Г. Литвинцев и Г. И. Тараканова (1967) условно относят эту свиту к маастрихт — палеоцену.

Харанурская свита выделена впервые в 1964 г. Г. Г. Литвинцевым и Г. И. Тараканową (1967) в Харанурской впадине, где она залегает либо на юрских отложениях, либо на муромцевской свите. Она представлена крупнозернистыми кварцево-полевошпатовыми песками с включением гальки эффузивных пород и кварца. Присутствуют маломощные прослойки темно-серых и коричневых глин. Мощность ее в Харанурской впадине 1—20 м. Она охарактеризована комплексом миоспор, в котором преобладает пыльца хвойных (до 52%). Из покрытосемянных отмечается пыльца *Myrica* sp. (до 19%), *Betula* sp. (до 11%), Moraceae (до 5%), в меньших количествах пыльца *Corylus* sp., *Alnus* sp., *Ostrya* sp., *Carpinus* sp., *Quercus* sp., *Acer* sp., *Tricolporopollenites* sp. sp. *Triatriopollenites* sp. sp. (до 13%). Из спор (до 17%) присутствуют Polypodiaceae, меньше *Sphagnum* sp., *Osmunda* sp.

По мнению Г. Г. Литвинцева и Г. И. Тараканową (1967), возраст харанурской свиты палеоценовый.

Каменская свита, выделенная Н. А. Логачевым и др. (1964) в верхнем течении р. Каменки, залегает на юрских или кембрийских образованиях и перекрывается с размывом отложениями булусинской свиты. Г. Г. Литвинцевым и Г. И. Тараканową (1967) она разделена на две подсвиты.

Нижняя подсвита, установленная в Харанурской, Кырминской и Еленинской впадинах, сложена серыми и светло-серыми песчаными глинами, переслаивающимися с глинистыми разнозернистыми песками преимущественно кварцевого состава. Мощность ее 8—60 м. Она содержит комплекс спор и пыльцы, в котором преобладает пыльца покрытосемянных (60—92%). Это *Carya* sp., *Juglans* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus* sp., *Carpinus* sp., *Castanea* sp., *Tilia* sp., Ulmaceae, *Liquidambar, Ilex* и др. По мнению Г. Г. Литвинцева и Г. И. Тараканową (1967), нижняя подсвита относится к нижнему и среднему эоцену.

Верхняя подсвита прослежена в Харанурской, Кырминской и Еленинской впадинах, а также в районе с. Корсаково. Она залегает согласно на отложениях нижней подсвиты или с размывом на древней коре выветривания и представлена серыми и коричневыми глинами с прослоями глинистых песков и лигнитов. Мощность 30—70 м. Верхняя подсвита также охарактеризована комплексами миоспор с преобладанием покрытосемянных (51—98%) — *Myrica* sp., *Carya* sp. sp. (до 13%) *Alnus* sp., *Betula* sp., *Corylus* sp. (до 14%), *Castanea* sp. (до 13%), *Quercus sp.* (до 10%), Ulmaceae (до 9%), *Liquidambar* sp., *Nyssa* sp., *Ilex* sp. и др. Из голосемянных отмечается пыльца Pinaceae и Taxodia-

сеае. По палинологическим данным возраст верхней подсвиты датируется как поздний эоцен — олигоцен (Литвинцев, Тараканова, 1967).

Булусинская свита выделена в 1964 г. Г. Г. Литвинцевым и Г. И. Таракановой в Булусинской впадине (на р. Булусе в 20 км к западу от пос. Усть-Ордынского). Ранее эти отложения рассматривались как ользонская свита (Равский, 1959), а затем как нижняя (угленосная) подсвита ользонской свиты. Отложения рассматриваемой булусинской свиты залегают на каменской свите в Харанурской, Кырминской и Еленинской впадинах; в Балыдайской, Тургеневской, Булусинской и других впадинах они покрывают кору выветривания коренных пород. Свита представлена крупнозернистыми глинистыми песками с включением гальки, и также серыми, темно-серыми и коричневыми пластичными глинами с несколькими пачками (мощностью 1—10 м каждая) бурого угля. Мощность свиты от 20 до 100 м. Осадки булусинской свиты содержат отпечатки листьев и семян, среди которых П. И. Дорофеев определил: *Epipremnum* cf. *crassum* C. et E. Reid., *Comptonia* sp., *Aldrovanda* sp., *Diclidocarya sibirica* P. Nikit., *Decodon sibiricus* Dorof., *Cornus gorbunovii* Dorof., *Menyanthes parvula* P. Nikit. По его мнению, их состав подтверждает олигоценовый возраст вмещающих отложений (Логачев и др., 1964). Комплекс миоспор из этой свиты характеризуется преобладанием пыльцы Pinaceae и Taxodiaceae, в меньших количествах отмечается пыльца широколиственных пород и травянистых растений (до 13%). Данный спектр имеет некоторое сходство с комплексами из верхней части бельской свиты (Боголепов, 1961).

Возраст булусинской свиты принимается как олигоцен (Литвинцев, Тараканова, 1967), хотя не отвергается возможность отнесения ее верхней части к нижнему миоцену (Равский, 1959; Литвинцев, Тараканова, 1967).

ЮГО-ЗАПАДНОЕ ПРИСАЯНЬЕ И САЯНСКАЯ ГОРНАЯ ОБЛАСТЬ

Палеогеновые отложения на этой территории установлены в Хор-Тангинской депрессии (Присаянье) и у оз. Дозор-Нур в верховье р. Оки (Саянская горная область).

В Хор-Тангинской депрессии (район с. Георгиевского) на юрских породах залегают серовато-зеленые глины, чередующиеся с темно-серыми песчаниками и галечниками. Отмечен прослой буровато-черного торфяника мощностью 7 м (Логачев и др., 1964). По данным Г. И. Таракановой, комплекс миоспор из торфяников характеризуется преобладанием пыльцы Pinaceae (до 74%), а из покрытосемянных — пыльцы *Betula* sp. и *Alnus* sp. (до 13%). Пыльца *Corylus* sp., *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Tilia* sp. и травянистых растений отмечается в небольшом количестве Споры состоят из *Sphagnum* sp. и Polypodiaceae. Данный спектр, по мнению Г. Г. Литвинцева и Г. И. Таракановой, сопоставляется с комплексами верхней части булусинской свиты Западного Прибайкалья, что позволяет относить данные отложения к олигоцену — нижнему миоцену. Находки в торфянике побегов *Larix* sp., семян *Cornus gorbunovii* Dorof. и *Menyanthes parvula* P. Nikit. (Логачев и др., 1964) Г. Г. Литвинцев и Г. И. Тараканова рассматривают как подтверждение указанного возраста. Однако на основании этих же сведений Н. А. Логачев (Логачев и др., 1964) пришел к выводу о их ранне-среднемиоценовом возрасте.

В пределах Саянской горной области на возможность распространения палеогеновых отложений указывает находка (С. Обручев, 1941) у оз. Дозор-Нур в верховье р. Оки аргиллита с линзой угля, встреченного в обнажении среди туфов, туфобрекчий и базальтов. Комплекс миоспор из угля и аргиллитов, по данным И. М. Покровской, характеризуется преобладанием пыльцы хвойных (53—93%), преимущественно

Picea sp., *Pinus* sp. sp., *Abiet* sp. и *Tsuga* sp. Из покрытосемянных наиболее часто отмечаются *Betula* sp. (до 36%) и *Alnus* sp. (до 13%), реже — пыльца *Pterocarya* sp., *Carya* sp., *Corylus* sp., *Carpinus* sp., *Fagus* sp., *Quercus* sp., *Ulmus* sp. и др. и травянистых растений. Состав данного комплекса, по мнению Г. Г. Литвинцева и Г. И. Тараканової, аналогичен спектрам верхней части булусинской свиты Западного Прибайкалья, что указывает на олигоцен-раннемиоценовый возраст вмещающих отложений.

ЮГО-ВОСТОЧНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ОЗ. БАЙКАЛ

В этом районе широко распространена танхойская толща *, нижняя часть которой многими исследователями (Палибин, 1936; Логачев и др., 1964 и др.) рассматривается в составе палеогена. Она установлена во впадинах, расположенных вдоль юго-восточного побережья оз. Байкал, где с размывом залегает на докембрийских и юрских отложениях. Наиболее полный разрез ее вскрыт в Селенгинской депрессии (дельта р. Селенги), где она представлена чередующимися темно-серыми слюдистыми алевролитами, серыми рыхлыми песчаниками и темно-серыми плотными глинами с включениями пирита и вивианита. В алевролитах встречаются прослои бурого угля. В верхней части разреза иногда присутствуют конгломераты. Мощность осадков увеличивается от прибортовых частей впадин к центру, достигая в Селенгинской впадине более 2000 м (Логачев и др., 1964; Литвинцев, Тараканова, 1967).

В нижней части танхойской толщи (нижняя треть мощности) в разрезе по р. Половинке установлен богатый комплекс пресноводных моллюсков, насчитывающий, по данным Г. Г. Мартинсона и С. М. Поповой, 55 видов. Этот комплекс известен в литературе как «танхойский» и является в настоящее время самым древним из кайнозойских комплексов моллюсков юга Восточной Сибири. И. В. Палибин (1936) изучил отпечатки листьев из нижней части танхойской толщи и пришел к выводу о средне-верхнеолигоценовом возрасте вмещающих отложений (не распространяя его на всю толщу). Из рассматриваемых отложений в дельте р. Селенги, по данным Г. И. Тараканової, установлен комплекс миоспор с преобладанием покрытосемянных растений (до 94%), преимущественно пыльцы *Salix* sp. (до 4%). *Betula* sp. (до 26%), *Alnus* sp. (до 10%), *Castanea* sp. (до 28%), *Quercus* sp. (до 13%) и др. Из голосемянных наиболее часто отмечается пыльца *Pinus* sp. sp., *Picea* sp. sp. и *Tsuga* sp., а из спор — Lycopodiacea, Polypodiaceae, Cyatheaceae. Такой состав пыльцевого спектра позволяет, по мнению Г. И. Тараканової, сопоставлять вмещающие отложения с каменской свитой Западного Прибайкалья и датировать их как эоцен — низы олигоцена.

В некоторых разрезах Селенгинской депрессии в верхней части описанной толщи, как указывает Г. И. Тараканова, происходит увеличение количества пыльцы хвойных до 53% и резкое сокращение содержания пыльцы *Castanea* sp. и других теплолюбивых форм. Становится более разнообразным состав пыльцы травянистых растений. Эти особенности комплекса, по мнению Г. Г. Литвинцева и Г. И. Тараканової, позволяют сопоставлять включающие отложения с булусинской свитой Западного Прибайкалья.

ЮЖНАЯ ОКРАИНА ВИТИМСКОГО ПЛОСКОГОРЬЯ

Континентальные отложения палеогена здесь объединены В. Г. Беличенко, Ю. В. Комаровым, Ю. Б. Мусиным, П. М. Хреновым, Ю. А. Черновым (1962) в мухейскую свиту, отложения которой установлены

* В целом возраст танхойской толщи определяется как миоцен (Пальшин, 1955) или миоцен — ранний плиоцен (Логачев и др., 1958).

в ряде впадин (Удино-Еравпинской, Зазинской, Мухейской). Наиболее полно разрез ее описан в Мухейской впадине, где, по данным В. М. Кузнецова, он начинается со слабо сцементированных конгломератов (мощность 40—45 м), залегающих на гранитах и эффузивных отложениях триаса. В конгломератах встречаются линзы и прослои мощностью до 5 м крупнозернистых песков. Выше по разрезу конгломераты сменяются глинистыми песчаниками с линзами глин, песков и галечников. Мощность их 30—35 м. Над песчаниками располагаются слабо сцементированные конгломераты, имеющие мощность 5—15 м (Беличенко и др., 1962). Общая мощность мухейской свиты достигает 100 м. По данным Г. И. Таракановой, комплекс миоспор из мухейской свиты характеризуется преобладанием пыльцы покрытосемянных, состоящей преимущественно из пыльцы неопределенной систематической принадлежности, а также *Quercus* sp., *Castanea* sp., *Fagus* sp., *Acer* sp. и др. Из голосемянных отмечается пыльца *Pinus* sp., *Cedrus* sp., *Abies* sp., Taxodiaceae, Cupressaceae, а из спор — *Selaginella* sp., *Cibotium* sp., Polypodiaceae, Cyatheaceae и др. По заключению Г. И. Таракановой, палинологические данные позволяют относить музейскую свиту к палеогену.

НИЖНЕ-АЛДАНСКАЯ ВПАДИНА

В данном районе отложения палеогена Н. А. Игнатченко (1958) выделены в тандинскую свиту, вскрытую скважинами по долинам рек Танд, Татта и Западная Грандыга, а также Намской опорной скважиной и с размывом залегающую на мезозойских отложениях. Тандинская свита подразделяется на две подсвиты (Игнатченко, 1958). Нижняя — безугольная представлена серыми кварцево-полевошпатовыми песками с включениями обуглившихся растительных остатков, с галькой и линзами галечника, особенно в нижней части разреза. В подошве залегает базальный конгломерат. Мощность подсвиты от 90 до 380 м. Верхняя угленосная подсвита сложена серыми косослойчатыми песками с прослоями алевритов, глин, пластами лигнитов и галечников, мощность ее в южной части района — 125 м, на севере (по р. Западная Грандыга) — до 305 м.

Свита охарактеризована комплексами миоспор, которые, по мнению Е. Д. Заклинской, позволяют относить вмещающие отложения к олигоцену. Некоторые исследователи (Бархатов, 1958; Фрадкина, 1958; Игнатченко, 1958) рассматривают эту свиту как образование неогенового возраста.

СЕВЕРО-ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Палеогеновые отложения обнаружены в бассейнах рек Марха и Тюнг, в пределах крупных впадин — Аганылийской и Муруктинской и на Анабаро-Оленекском водоразделе в зоне сочленения Средне-Сибирского плоскогорья и Северо-Сибирской низменности. Среди этих отложений выделяются аллювиальные, озерно-аллювиальные образования и продукты коры выветривания. Небольшая мощность и исключительная бедность палеонтологическим материалом этих образований не позволяют отделить их от меловых пород.

Верхнемеловые — палеогеновые отложения в бассейнах Мархи и Тюнга (Плотникова и др., 1963) приурочены к водораздельным поверхностям и представлены аллювиальными и озерно-аллювиальными отложениями. Разрез имеет нередко ритмичное строение, обусловленное горизонтальным переслаиванием галечников, песков и глин белого, серого и черного цвета, с преобладанием песков (мощность 7—15 м).

В. А. Моревой здесь был обнаружен комплекс миоспор, в котором довольно разнообразно представлены споры папоротников и пыльца голосемянных. Из покрытосемянных важно отметить пыльцу Palmae, *Myrica* sp,. *Platanus* sp., Araliaceae, *Santalacites santaloides* Stelm.

и др. В комплексе встречены также переотложенные палеозойские и мезозойские миоспоры. Возраст данных образований определяется по палинологическим данным и по ряду косвенных признаков (залегание отложений на размытой поверхности нижнемеловых пород, расчленение их реликтовыми палеогеновыми и неогеновыми долинами).

На юго-западе региона, в пределах Аганылийской и Муруктинской впадин, верхнемеловые — палеогеновые отложения залегают на породах палеозоя и приурочены к древним котловинам и ложбинам стока. Они вскрыты в современных эрозионных обрывах р. Котуя и ее притоков и представлены серыми пластичными неслоистыми глинами, которые перекрыты желтыми хорошо отсортированными разнозернистыми горизонтальнослоистыми кварцево-полевошпатовыми песками с линзами и прослоями галечников и гравия (до 30 м). Возраст отложений устанавливается по пыльце и спорам, найденным в нижних горизонтах глин. Верхняя часть разреза, представленная преимущественно песками, отнесена к позднемеловому — палеогеновому возрасту условно. В этом комплексе также довольно разнообразно представлены споровые растения, преобладает пыльца семейства Pinaceae, а из покрытосемянных отмечается пыльца *Salix* sp., *Myrica* sp., *Pterocarya* sp., *Betula* sp., *Corylus* sp., *Alnus* sp., *Castanea* sp., *Nyssa* sp., *Rhus* sp. и др.

На севере региона, на междуречье Анабар — Уджа, к отложениям верхнего мела — палеогена условно относятся осадки, встреченные на плоских водоразделах с абсолютными отметками 200—210 м и пологих склонах с абсолютными отметками 140—160 м. Они залегают с размывом на породах кембрия в понижениях древнего рельефа и представлены светло-серыми, местами желто-серыми и буро-серыми глинистыми песками, с линзами и прослоями гравия и галечников; серыми, до черного, алевритами и песчанистыми углистыми глинами с редкой галькой и многочисленными обломками древесины. Древесина принадлежит к формальному роду *Cedroxylon*, имеет сходство с древесиной современного рода *Cedrus*, но содержит также ряд архаичных признаков, что позволяет, по мнению И. А. Шилкиной, относить вмещающие отложения к верхнему мелу — палеогену. Мощность до 30 м.

Верхнеолигоценовые (?) образования известны только в бассейнах рек Марха и Тюнг (Плотникова и др., 1963). Они залегают на размытой поверхности кембрийских пород и отложениях верхнего мела — палеогена. По генетической принадлежности среди них выделяются осадки, связанные с переотложением коры выветривания, развитые на выровненных водораздельных поверхностях с абсолютными отметками 240—245, и озерно-аллювиальные отложения, залегающие в понижениях допалеогенового рельефа.

Продукты коры выветривания представлены белесыми глинистыми песками с единичной рассеянной галькой кремнистых пород и белыми каолиновыми глинами. Мощность их, по-видимому, не более нескольких метров.

Озерно-аллювиальные отложения (до 10 м) представлены галечниками, песками и глинами светло-серого, белого, желтовато-серого и палевого цвета. В их составе содержание песка и глины редко превышает 50%. Комплекс миоспор из этих отложений, по данным В. А. Моревой, характеризуется преобладанием пыльцы голосемянных — *Picea* sp., *Pinus* sp. sp., *Tsuga* sp., Taxodiaceae и др. Из покрытосемянных наиболее часто отмечается пыльца Betulaceae, реже *Carya* sp., *Juglans* sp., *Quercus* sp., *Fagus* sp., Ulmaceae и других широколиственных пород. В виде единичных зерен встречается пыльца Palmae, *Nyssa* sp., *Ilex* sp., Anacardiaceae и др. Озерно-аллювиальные осадки междуречья Мархи и Тюнга параллелизуются М. И. Плотниковой и др. (1963) с отложениями древней гидросети юга Сибирской платформы, отнесенными Э. И. Равским (1959) к ользонской свите.

VIII. СКЛАДЧАТЫЕ ОБЛАСТИ И МАССИВЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

ВВЕДЕНИЕ

Отложения палеогена слагают значительные пространства на Камчатке, Западном Сахалине, материковой части Дальнего Востока и в пределах Корякского нагорья. Выходы известны также в бассейне р. Лены, на близлежащих островах Северного Ледовитого океана и на Омолонском нагорье.

Характеристика палеогенового разреза приводится по следующим районам: материковая часть Дальнего Востока, Верхояно-Чукотская складчатая область (низовья р. Лены, Яно-Индигирская низменность, Новосибирские острова), Сахалин, Корякское нагорье, полуостров Тайгонос, Камчатка и прилегающие к ней островные дуги — Командорские и Курильские острова.

Все перечисленные районы группируются в две крупные зоны: зону палеогеновых отложений материка, тяготеющую к мезозойским структурам и массивам, и зону притихоокеанских (приохотских) складчатых областей.

Для палеогеновых образований материковой зоны характерно *распространение континентальных отложений, замещающихся эффузивно-пирокластическими породами*. В пределах второй зоны развиты мощные (до 10 км) геосинклинальные, реже переходные формации.

На большей части территории этих зон палеогеновые отложения *залегают несогласно на мезозойских или более древних породах*.

Нижняя граница системы недостаточно ясна, а верхняя весьма условно проводится в зоне материкового палеогена и более точно фиксируется в пределах приохотских областей. Палеонтологические и биостратиграфические критерии позволяют отождествлять эту границу с границей палеоген-неогена в тихоокеанской зоне Северной Америки и Японии.

Степень стратиграфической изученности палеогеновых отложений рассматриваемой территории неодинакова. Для некоторых районов или их частей (Западная Камчатка, Сахалин, материковая часть Дальнего Востока) разработаны унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы, по другим имеются лишь рабочие схемы стратиграфии.

Унификация выделяемых подразделений с подразделениями единой стратиграфической шкалы производится только до отдела, границы же между подотделами обычно условны. Недостаточная изученность и своеобразие палеогеновой фауны затрудняет корреляцию и расчленение отложений. Остатками моллюсков охарактеризованы в основном лишь среднеэоценовые — олигоценовые образования.

Палеоботанические материалы позволяют в первом приближении наметить некоторые особенности в развитии и географическом распространении вымерших флор на Северо-Востоке Азии.

Историю развития палеогеновых флор на северо-востоке Азии можно подразделить на три основных этапа: палеоценовый, эоценовый и олигоценовый, границы которых, естественно, не везде совпадают с границами отделов.

Палеоценовый этап («берингийский») характеризуется переживанием во флоре значительного по числу представителей позднемелового элемента. В большинстве палеоценовых и раннеэоценовых комплексов, особенно на севере и востоке региона, широко распространены позднемеловые или близкие к ним виды из родов *Cephalotaxopsis, Taxites, Platanus, Pseudoprotophyllum, Grewiopsis, Pterospermites, Cissites, Viburnum* и т. д.

Он подразделяется на два подэтапа: ранний (возможно, раннепалеоценовый), *которому отвечают флоры осадочно-вулканогенной толщи Западнокамчатских мысов*, тадушинской свиты Приморья, и поздний, представленный флорами быковской, хулгунской, каменской, кирпанской свит.

На эоценовом («охотском») этапе флора начинает постепенно утрачивать позднемеловые формы за счет появления местных форм, главным образом среди покрытосемянных. Господство получают виды из родов *Taxodium, Metasequoia,* а также разнообразные *Trochodendroides, Magnolia,* Juglandaceae *(Pterocarya, Carya), Populus, Acer* и др.

Флора олигоценового этапа изучена очень неполно. Она характеризуется почти полной утратой «древнего» элемента и повсеместным развитием видов родов *Cercidiphyllum, Ulmus, Alnus, Betula, Carpinus, Fagus, Quercus, Tilia* и др.

Кроме возрастных различий, палеогеновые флоры на северо-востоке Азии проявляют заметную дифференциацию в пространстве. Так, в палеоцене — раннем эоцене на территории рассматриваемого региона можно различать по крайней мере 3 палеофлористических района (округа): Нижне-Ленский, Чукотско-Камчатско-Сахалинский и Зея-Буреинский.

Применение палинологического метода на рассматриваемых территориях начало осуществляться в сороковые годы с изучения континентальных толщ Приморья. К настоящему времени комплексы миоспор исследованы на Сахалине, Приамурье, Северо-Востоке, частично на Камчатке, но в целом регион остается еще слабо изученным, хотя и получены характеристики всех отделов палеогена.

В настоящее время предприняты попытки выделения зональных подразделений палеогена по планктонным фораминиферам (Серова, 1969а; Серова, Гуляев, 1967). Однако этими исследованиями охвачены *пока отдельные районы юго-восточной части Корякского нагорья* Камчатки и Сахалина.

Решение целого ряда проблем стратиграфии палеогена Тихоокеанского бассейна требует дальнейшего углубленного изучения комплексов фауны и флоры (данные по которым иногда сильно различаются), направленного на создание местной хроно-стратиграфической шкалы и последующее ее сопоставление со шкалой Средиземноморской биогеографической области.

МАТЕРИКОВАЯ ЧАСТЬ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

В пределы рассматриваемого региона входят Сихотэ-Алинская складчатая система, северо-восточная часть Монголо-Охотской системы, *а также Буреинский и Ханкайский срединные массивы.*

Палеоген здесь представлен континентальными осадочными и вулканогенными образованиями. На рассматриваемой территории выделяются следующие (с северо-запада на юго-восток) зоны, характеризующиеся особым типом разреза палеогена: Амуро-Зейская, Приохотско-Нижне-Амурская, Средне-Амурская, Уссури-Даубихинская, Ханкайская, Южно-Приморская и Восточно-Сихотэ-Алинская.

В Амуро-Зейской, Средне-Амурской, Южно-Приморской и Восточно-Сихотэ-Алинской зонах палеогеновая система представлена тремя отделами, но палеоценовые и эоценовые образования обычно не расчленены. В Приохотско-Нижне-Амурской и Уссури-Даубихинской зонах разрез палеогена начинается с эоцена; в Ханкайской зоне установлены лишь олигоценовые осадки (рис. 20).

Палеогеновые отложения на Дальнем Востоке были открыты в 1859 г. Ф. М. Шмидтом, позднее они изучались А. Н. Криштофовичем (1921, 1952 и др.), Б. М. Штемпелем (1926), Г. М. Власовым (1948), С. А. Музылевым, А. И. Целигоровым. Первая корреляционная схема палеогена Дальнего Востока была разработана в 1956 г. на совещании в г. Хабаровске. Дальнейшими работами она была значительно дополнена. Важнейшими среди этих исследований явились работы Г. М. Власова и В. Г. Варнавского (1966), Ю. Я. Громова и Н. С. Громовой (1960, 1961), В. В. Вихлянцева (Вихлянцев и др., 1965), М. А. Ахметьева (Ахметьев и др., 1969), И. И. Берсенева и др. (1969), А. К. Мигуты (1960), Е. В. Быковской и В. К. Ротман (1964), В. В. Медведева, М. Г. Бибико, С. В. Воскресенского и др. Палеонтологическая основа стратиграфии палеогена Дальнего Востока разработана в трудах

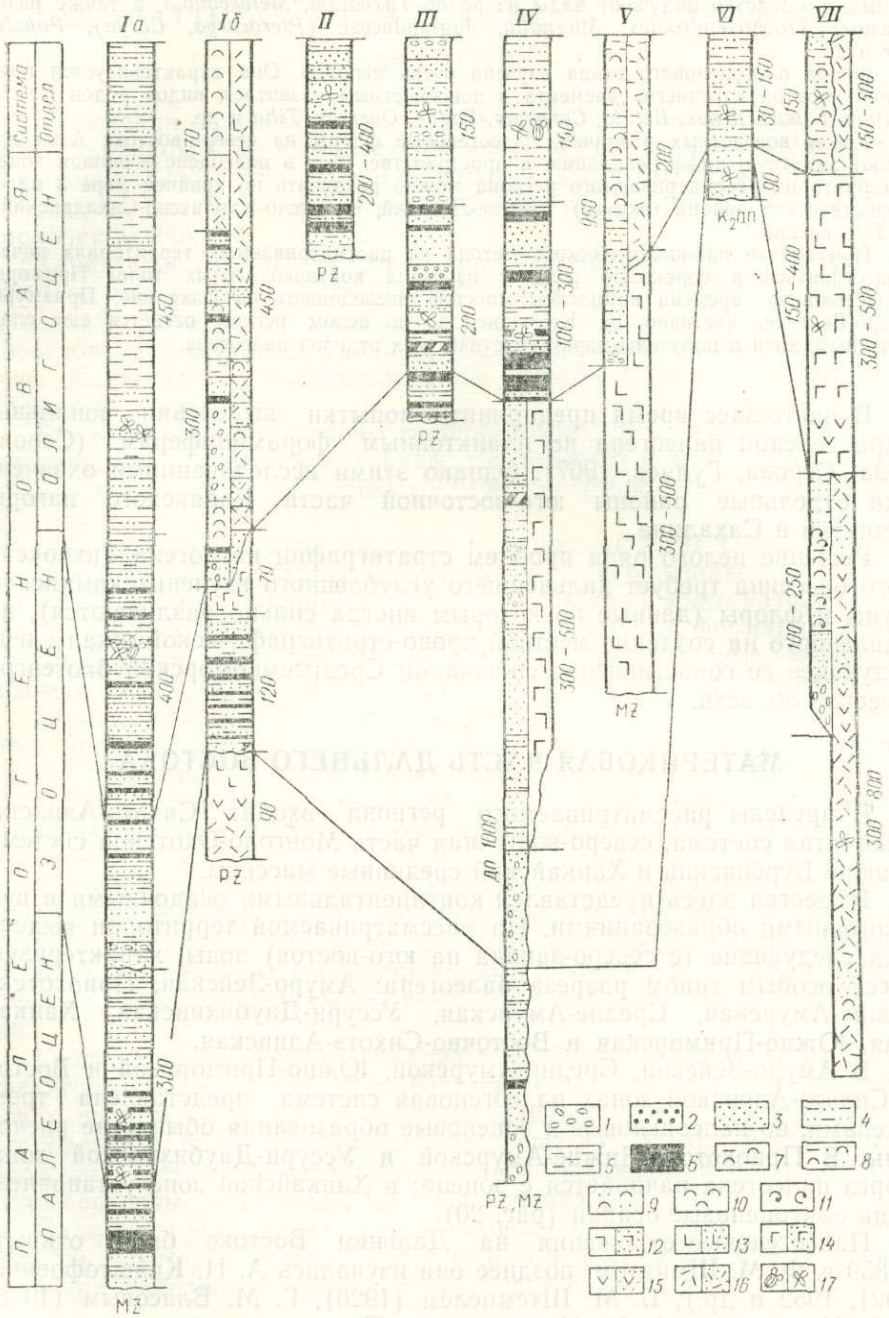


Рис. 20. Сопоставление сводных разрезов палеогеновых отложений материковой части Дальнего Востока

Iа — Приморская зона, Угловский район (по В. В. Медведеву, Ю. Я. Громову, Ю. П. Евлапиеву); Iб — Приморская зона, Хасанский район (по Г. М. Власову); II — Халкабская зона (по Л. А. Баскаковой, Ю. Я. Громову); III — Уссури-Даубихинская зона (по Л. А. Баскаковой); IV — Средне-Амурская зона (по В. Т. Варнавскому); V — Приохотско-Нижне-Амурская зона (по В. В. Вихлянцеву, В. Н. Даниловичу, И. Г. Козлову и др.); VI — Амуро-Зейская зона (по К. П. Караванову, А. Т. Пономаренко); VII — Восточно-Сихотэ-Алинская зона (по И. З. Бурьяновой, Е. В. Быковской).

1 — конгломерат, *2* — гравий, гравелит, *3* — песок, песчаник, *4* — алеврит, алевролит, *5* — глина, аргиллит, *6* — уголь, углистый аргиллит, *7* — туфогенный аргиллит, *8* — туфогенный алевролит, *9* — туфогенный песчаник, *10* — туффит, *11* — пепловый туф, *12* — базальт и туф базальтовый, *13* — андезит и туф андезитовый, *14* — андезито-базальт и туф андезито-базальтовый, *15* — эффузивы среднего состава, *16* — липарит, фельзит, риолит и их туфы, *17* — фауна и флора

А. Н. Криштофовича (1921, 1952 и др.), Б. М. Штемпеля (1926), М. О. Борсук (1967), Т. Н. Байковской (1950), М. А. Седовой (1956), Н. С. Громовой (Громов, Громова, 1960, 1961), В. Ф. Морозовой (Вихлянцев, Морозова, 1965; Ахметьев и др., 1969), С. М. Поповой (1964), С. И. Неволиной и др. Весь накопившийся материал, за исключением результатов исследований последних лет, был систематизирован на Втором межведомственном стратиграфическом совещании в 1965 г. в г. Владивостоке, решения которого положены в основу приведенного ниже описания палеогеновых отложений и корреляционной таблицы.

ПАЛЕОЦЕН — ЭОЦЕН

Наиболее широко палеоценовые и эоценовые отложения распространены в Амуро-Зейской зоне, где они вместе с верхнемеловыми отложениями слагают единую угленосную толщу, выделенную в кивдинскую свиту, которая согласно залегает на цагаянской свите верхнего мела.

Кивдинская свита сложена мелкозернистыми песками, алевролитами и глинами с четырьмя пластами угля мощностью 120—150 м. Она содержит два комплекса растительных остатков. Более древний, приуроченный к нижней, угленосной, части свиты, характеризуется преобладанием различных видов *Trochodendroides* и обилием хвойных, главным образом *Metasequoia disticha,* (Heer) Miki *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Glyptostrobus europaeaus* (Brongn.) Heer. Т. Н. Байковская (1959), а затем и М. А. Седова (1960) эту часть свиты относили к датскому ярусу. Г. М. Братцева (1969) считает, что спорово-пыльцевой комплекс нижней, угленосной, части кивдинской свиты резко отличается от комплекса цагаянской свиты и принадлежит к дат-палеоцену. В нем преобладает пыльца *Myrica* sp. sp., *Comptonia* sp. sp., *Triporopollenites* sp sp., *Triatrio-pollenites* sp. sp. Из представителей *Aquilapollenites*, широко распространенных в цаганской свите, здесь спорадически встречается только один вид *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse. Совершенно отсутствует пыльца семейства Proteaceae и Loranthaceae, а также пыльца групп *Mancicorpus, Parviprojectus* и *Wodehouseia.*

Комплекс растений, характеризующий верхнюю, надугольную, часть кивдинской свиты (райчихинские слои), представлен видами: *Arundo pseudogoeppertii* Berry, *Magnolia gigantea* Baik., *Lindera venusta* Lesq., *Litsea (Malapoenna) gracilis* Baik., *Trochodendroides elliptica* (Newb.), Krysht., *Platanus* cf. *platanifolia* (Ett.) Knobl., *Myrica* cf. *rigida* Lesq., *Nelumbo protolutea* Berry, *Salix angusta* A. Br., *Populus balsamoides* Goepp., *Gymnocladus mandschurica* Baik., *Robinia amurensis* Baik., *Sophora elongata* Baik., *Ailanthus confucii* Ung., *Cotinus ellipticus* Baik., *Zizyphus matutina* Krysht., *Hovenia thunbergii* (Nath.) Baik., *Actinidia nathorstii* Baik., *Vaccinium praeatrococcum* Baik., *Diospyros ficoidea* Lesq. и др. Т. Н. Байковская (1950) и А. Н. Криштофович (1952) относят эту флору к палеоцену, Е. Д. Заклинская (Финько, Заклинская, 1958) — к палеоцену и эоцену. В спорово-пыльцевом комплексе из этих отложений, установленном М. А. Седовой (1960), преобладает пыльца Taxodiaceae (60%); пыльца умеренно теплолюбивых растений *Salix* sp., *Juglans* sp., *Alnus* sp., *Quercus* sp., *Fagus* sp., *Liquidambar* sp. встречается очень редко. В заметных количествах присутствует пыльца субтропических растений: *Liriodendron* sp., *Magnolia* sp., *Trochodendron* sp. sp. По мнению М. А. Седовой, этот спорово-пыльцевой комплекс характеризует нижний палеоцен. По М. В. Зиво (1969) и Г. М. Братцевой (1969), комплекс миоспор из райчихинских слоев характеризуется небольшим участием спор, почти полным отсутствием пыльцы голосемянных и большим разнообразием пыльцы покрытосемянных, среди которых преобладают

Myricaceae, Moraceae, *Juglans* sp., *Pterocarya* sp., *Platycarya* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus* sp., Hamamelidaceae, *Anacolosidites* sp., *Triporopollenites plectosus* And. Данный комплекс, по Г. М. Братцевой, характеризует нижний эоцен, по М. В. Зиво, — нижний — средний эоцен.

В **Средне-Амурской зоне** к палеоцен-эоцену относится нижняя, безугольная, толща чернореченской свиты, развитой в пределах Бирофельдской, Хабаровской и Переяславской впадин. Нижняя часть этой толщи сложена галечниками, гравийниками, разнозернистыми песчаниками. Вверх по разрезу постепенно возрастает роль глинисто-алевритовых осадков. Мощность более 1000 м.

В свите найдены: *Osmunda sachalinensis* Krysht., *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Metasequoia occidentails* (Newb.) Chaney, *Glyptostrobus europaea* (Brongn.) Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Corylopsis orientalis* Bors., *Quercus drymeja* Ung., *Quercus* sp., *Alangium aequalifolium* (Goepp.) Krysht. et Bors., *Pterospermites* sp.

Спорово-пыльцевой комплекс характеризуется постоянным присутствием спор папоротников: Polypodiacea, *Salvinia* sp., *Lygodium* sp., *Gleichenia* sp., незначительным участием пыльцы Taxodiaceae, Pinaceae, *Ginkgo* sp. и преобладанием пыльцы покрытосемянных. Среди последних важное значение имеет пыльца *Myrica* sp., Palmae, *Platycarya* sp., *Betula* sp., *Ulmus* sp., *Rhus* sp., Moraceae, *Ulmoideipites* sp. и др.

К эоцену отнесена вулканогенная толща, состоящая из базальтов, андезито-базальтов, их туфов и туффитов, которая рассматривается как аналог кузнецовской свиты Восточно-Сихотэ-Алинской зоны.

В **Южно-Приморской зоне** палеоцен-эоценовые отложения развиты лишь в пределах Майхинского буроугольного месторождения на востоке зоны, где к ним относится майтунская свита, и в Хасанском районе.

Майтунская свита (250—400 м) несогласно залегает на образованиях триаса и мела. В ней выделяются две подсвиты. Нижняя подсвита характеризуется сложным и невыдержанным строением. Разрез ее начинается с базальной толщи линзовидного строения, сложенной конгломератами, гравелитами, песчаниками и алевролитами. Мощность до 30 м. Выше согласно залегает угленосная толща, сложенная песчаниками, алевролитами, аргиллитами, включающими от 15 до 27 пластов и пропластков бурых углей мощностью от 0,5 до 5 м. Мощность угленосной толщи 50—180 м.

Верхняя, непродуктивная, подсвита, согласно залегающая на угленосной, характеризуется выдержанным составом и мощностью 150—200 м. Она сложена однородными серыми аргиллитами, алевролитами и мелкозернистыми песчаниками.

М. О. Борсук отсюда определены: *Metasequoia occidentalis* (Newb.), Chaney, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus rainoldsii* Newb., *Magnolia elliptica* Newb., *Juglans nigella* Heer, *Betula* sp., *Quercus groenlandica* Heer, *Zelkova ungeri* (Ett.) Kov., *Pterospermites* sp., *Grewiopsis* cf. *microdentata* Bors., *Alangium aequylifolium* (Goepp.) Krysht. et Bors. По ее мнению, приведенный комплекс характеризует конец палеоцена — ранний — средний эоцен.

Комплексы спор и пыльцы из майтунской свиты характеризуются значительным участием спор Polypodiaceae, Osmundaceae, Cyatheaceae, Dicksoniaceae и др., пыльцы голосемянных — *Picea* sp. sp., *Pinus* sp. sp. Taxodiaceae. Среди покрытосемянных преобладает пыльца Juglandaceae, Fagaceae и Ulmaceae. Важно отметить присутствие пыльцы тропических и субтропических растений *Nypa* sp., *Trachycarpus* sp., *Ficus* sp., Proteaceae, *Magnolia* sp. и др. По мнению М. А. Седовой, данный комплекс характерен для эоцена.

Верхнеэоценовые осадки распространены в Южно-Приморской зоне значительно шире. Они составляют нижнюю часть угловской свиты, описание которой приводится далее.

В Хасанском районе разрез палеогена начинается новопосьетской свитой, условно отнесенной к палеоцену. Свита сложена эффузивами кислого и среднего состава, несогласно залегающими на палеозое. Мощность 90 м.

К эоцену здесь относятся назимовская и согласно на ней залегающая зайсановская свиты. Назимовская свита с размывом залегает на новопосьетской свите. В основании ее находятся брекчии и конгломераты, выше песчаники, алевролиты, аргиллиты и пепловые туфы, включающие 7 пластов углей и углистых сланцев мощностью от 0,2 до 2,1 м. Мощность свиты до 110 м. К северо-западу песчано-глинистые угленосные отложения фациально замещаются конгломератами и валунниками. К северо-западу от полуострова Посьет назимовская свита выклинивается. В породах свиты собраны немногочисленные остатки растений, среди которых наиболее характерными являются: *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Juglans nigella* Heer, *Betula prisca* Ett., *Zelkova ungeri* (Ett.) Kov., *Evonymus celastrophylla* Baik. и др. (опр. М. О. Борсук). Возраст свиты определяется как ранний — средний эоцен.

Зайсановская свита сложена базальтами, андезито-базальтами, андезитами, туфами и туфобрекчиями (200 м). Палеонтологических остатков она не содержит и к верхнему эоцену отнесена условно.

В **Восточно-Сихотэ-Алинской зоне** выделяются образования *переходного, дат-палеоценового, возраста. Они представлены двумя типами* разреза: вулканогенным и вулканогенно-осадочным. Первый распространен преимущественно на Северном и Центральном Сихотэ-Алине, второй — ограниченно на Южном Сихотэ-Алине.

К вулканогенному типу относится толща кислых эффузивов (600—800 м), залегающая согласно на эффузивах верхнего мела. В резко подчиненном количестве среди эффузивов встречаются прослои туфопесчаников и туфоалевролитов. Из этих прослоев по р. Тахобе собраны остатки листьев растений, которые М. О. Борсук определила как *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Sequoia ambigua* Heer, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Alnus carpinoides* Lesq., *Betula* sp., *Zelkova furcinervis* Bors., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus nobilis* Newb., *Acer arsticum* Heer, *Aralia tachobensis* Bors.

В вулканогенно-осадочном типе разреза дат-палеоценовые отложения представлены тадушинской свитой, сложенной вулканомиктовыми конгломератами и песчаниками, над которыми залегают глины, аргиллиты, туфогенные песчаники с прослоями опок и бурых углей. Мощность 100—250 м. Из отложений тадушинской свиты М. О. Борсук определены: *Osmunda sachalinensis* Krysht., *Taxites olrikii* Heer, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. richardsonii* (Heer) Krysht., *T. smilacifolia* (Newb.) Krysht., *Platanus* sp., *Juglans nigella* Heer, *Alnus carpinoides* Lesq., *Betula* sp., *Zelkova furcinervis* Bors., *Aralia* sp., *Pterospermites* sp., *Grewiopsis yukonensis* Hollick.

Тахобинскую и тадушинскую флору М. О. Борсук (1967, 1969) рассматривает как классическую флору переходного (от мела к палеогену) типа, считая ее непосредственной преемницей верхнемеловой цагаянской флоры Амура. А. Г. Аблаев (1968), основываясь на находке в составе тахобинской флоры *Nilssonia* cf. *vancouverensis* (Dawson) Bell, считает возраст ее позднемеловым.

Эоцен в Восточно-Сихотэ-Алинской зоне представлен лишь верхним подотделом.

На севере и в центральной части зоны к нему относится кузнецовская свита, на юге — суворовская. Обе свиты распространены ограниченно.

Кузнецовская свита залегает несогласно на палеоценовых эффузивах и на верхнем мелу. Она сложена миндалекаменными базальтами, андезитами, андезито-дацитами, туфами и туффитами. Мощность до 400 м. Из туфогенных прослоев кузнецовской свиты собраны остатки растений: *Osmunda sachalinensis* Krysht., *Pteris parschlugiana* Ung., *Taxites ussuriensis* Krysht., *Taxodium tinajorum* Heer, *Glyptostrobus europaeus* (Brongn.) Heer, *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Ulmus carpinoides* Goepp., *U. longifolia* Ung., *Alnus schmidtii* Bors., *Carpinus grandis* Ung., *Zelkova furcinervis* Bors., *Quercus schmidtii* Bors., *Q. horniana* Lesq., *Castanea atavia* Ung., *C. ungeri* Heer, *Diospyros sp.* (опр. М. О. Борсук).

Суворовская свита залегает несогласно на тадушинской свите и на меловых образованиях. По составу она близка к кузнецовской свите. Мощность 100—150 м.

В **Приохотско-Нижне-Амурской зоне** эоценовые отложения — наиболее древние здесь образования палеогена — установлены лишь в самые последние годы (Ахметьев и др., 1969). Однако достаточно обосновано выделение эоцена пока только в Нимелено-Чукчагирской впадине, где они вскрыты скважиной в районе с. Упагда. Эоценовые слои выделены здесь в составе однородной алеврито-глинистой толщи мощностью до 395 м. По данным палинологического анализа В. Ф. Морозова считает возможным нижние слои этой толщи мощностью 20 м, залегающие непосредственно на метаморфических образованиях протерозоя, отнести к эоцену. В спорово-пыльцевом комплексе из этих слоев преобладает пыльца покрытосемянных — *Betula* sp., *Alnus* sp., *Fagus* sp., *Castanea* sp. и *Quercus* sp. Характерно присутствие пыльцы тропических родов и семейств *Nypa* sp., *Engelhardtia* sp., *Platycarya* sp., *Cyclocarya* sp., *Pasania* sp., *Ficus* sp., Santalaceae, *Laurus* sp., Sapotaceae, Myrtaceae, *Sapindus* sp. и *Sterculia* sp.

В Нижнем Приамурье к верхнему эоцену отнесена кузнецовская свита, состоящая из андезито-базальтов, андезитов, дацитов и их туфов общей мощностью до 500 м.

В Уссури-Даубихинской зоне эоценовые образования входят в состав угленосной толщи, развитой в Средне-Бикинской впадине. Характеристика этих отложений приводится далее, при описании олигоцена.

ОЛИГОЦЕН

Отложения олигоцена развиты значительно шире, чем палеоцена и эоцена, и установлены во всех зонах рассматриваемого района.

В **Амуро-Зейской зоне** к олигоцену относится бузулинская свита, развитая преимущественно в центральной и северо-восточной частях зоны. Она несогласно перекрывает все более древние образования, в том числе, по мнению К. П. Караванова и В. Г. Трачука, и кивдинскую свиту. Бузулинская свита сложена глинами и алевритами, в меньшем количестве представлены пески, бурые угли и лигниты. Мощность ее 60—150 м. Отсюда собраны многочисленные остатки растений, среди которых Т. И. Байковской, М. О. Борсук и М. М. Кошман определены: *Osmunda sachalinensis* Krysht., *Phragmites oeningensis* A. Br., *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Glyptostrobus europaeus* (Brongn.) Heer, *Salix sagittifera* Heer, *S. varians* Goepp., *Populus* cf. *balsamoides* Goepp., *Betula prisca* Ett., *B. elliptica* Sap., *Ulmus carpinoides* Goepp., *Rhamniphyllum ussuriense* Krysth., *Cotinus elliptica* Baik., *Liquidambar europaea A.* Br., *Crataegus lobifolia* Bors., *Trapa borealis* Heer.

В спорово-пыльцевом спектре (по данным А. И. Мячиной, М. В. Зивы, Н. С. Громовой и др.) преобладает пыльца Taxodiaceae, Juglandaceae, *Betula* sp. и Fagaceae. В небольшом количестве или единично отмечаются споры *Osmunda* sp., *Leiotriletes* sp. и пыльца *Pinus* sp. sp., *Tsuga* sp., *Myrica* sp., *Rhus* sp., *Aralia* sp. и др. Вышеприведенные комплексы растительных остатков позволяют относить бузулинскую свиту к олигоцену — нижнему миоцену.

Олигоценовые отложения **Приохотско-Нижне-Амурской** зоны характеризуются значительным фациальным разнообразием. В Западном Приохотье, на побережье Тугурского залива, к олигоцену относится нижняя подсвита бираниджинской свиты (160 м). Она сложена мелко- и среднезернистыми песчаниками, песчанистыми глинами и в меньшем количестве галечниками. Из отложений нижней подсвиты бираниджинской свиты М. О. Борсук и Р. З. Генкиной определены: *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Typha latissima* A. Br., *Trochodendroides* cf. *arctica* (Heer) Berry, *Juglans nigella* Heer, *Hicoria antiquora* (Newb.) Knowlt. М. А. Ахметьевым и др. (1969) из бираниджинской свиты определены: *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Carpinus subcordata* Nath., *Corylus* sp., *Fagus* sp., *Ulmus* sp., Leguminosae.

Спорово-пыльцевой комплекс подсвиты характеризуется преобладанием пыльцы *Picea* sp., *Pinus* sp. sp., *Tsuga* sp. sp., *Abies* sp., *Larix* sp., *Betula* sp. sp., *Alnus* sp. sp., *Corylus* sp., *Carpinus* sp., *Fagus* sp., *Quercus* sp., *Castanea* sp., *Tilia* sp. и др. Много спор папоротников (опр. В. Ф. Морозовой). Возраст отложений, вмещающих эти растительные остатки, определяется как олигоцен.

Южнее в Нимелено-Чукчагирской впадине к олигоцену относится верхняя часть алеврито-глинистой толщи (375 м). Олигоценовая часть толщи сложена главным образом глинами с редкими прослоями алевролитов и маломощных углей. В спорово-пыльцевом комплексе из этой толщи среди голосеменных преобладает Pinaceae, в меньшем количестве встречаются *Ginkgo* sp., *Podocarpus* sp., *Dacridium* sp. Покрытосеменные представлены *Betula* sp., *Alnus* sp., *Carya* sp., *Castanea* sp., *Fagus* sp., *Ostrya* sp., *Liquidambar* sp. В незначительном количестве встречается пыльца *Cedrus* sp., *Podocarpus* sp., *Dacrydium* sp., Palmae, *Magnolia* sp., *Rhus* sp., Myrtaceae, Santalaceae (Вихлянцев, Морозова, 1965).

В Нижнем Приамурье к олигоцену относится толща (180—350 м) алевролитов, песчаников, аргиллитов, диатомитов, трепелов с конгломератами в основании. Иногда в виде прослоев встречаются угли и вулканогенные породы. В некоторых участках разрез олигоцена характеризуется значительной угленасыщенностью (Наллевское буроугольное месторождение). Олигоценовые образования обычно несогласно залегают на мезозое, и только на Наллевском месторождении они согласно перекрывают эффузивы кузнецовской свиты. Из разрезов Наллевского месторождения А. Н. Криштофовичем и Б. М. Штемпелем определены: *Osmunda sachalinensis* Krysht., *Pinus* sp., *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Glyptostrobus europaeus* (Brongn.) Heer, *Alnus kefersteinii* (Goepp.) Ung., *Carpinus grandis* Ung., *Corylus macquarrii* (Forbes) Heer, *Juglans nigella* Heer и др.

Олигоценовый возраст вмещающих отложений обоснован главным образом палинологическими данными. Спорово-пыльцевые спектры из разреза Орельской скважины, изученные В. Ф. Морозовой, характеризуются значительным содержанием пыльцы *Cedrus* sp. sp., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Carpinus* sp. В небольшом количестве или единично присутствуют Taxodiaceae, *Picea* sp., *Ginkgo* sp., *Dacrydium* sp,. *Podocarpus* sp.,

Araucaria sp., *Tsuga* sp., Palmae, *Engelhardtia* sp., *Laurus* sp., *Platanus* sp. и др.

К олигоцену в Нижнем Приамурье относятся также кислые эффузивы колчанской свиты (200 м). Эта свита развита весьма ограниченно, залегает несогласно на кузнецовской свите. Органических остатков не содержит.

В **Средне-Амурской зоне** олигоцен представлен верхней частью чернореченской свиты (угленосная толща) и перекрывающей ее бирофельдской свитой.

Угленосная толща чернореченской свиты (80—300 м), по данным В. Г. Варнавского, сложена алевролитами, аргиллитами, мелкозернистыми песчаниками, углистыми глинами и бурыми углями. Максимальная угленасыщенность толщи отмечается в пределах Хабаровского грабена, где на долю угольных тел приходится более одной трети от общей мощности толщи. Среди растительных остатков определены: *Equisetum* sp., *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Taxites ussuriensis* Krysht., *T. olrikii* Heer, *Alnus* sp., *Acer* sp., *Diospyros brachycepala* A. Br., *Alangium aequalifolium* (Goepp.) Krysht. et Bors., cf. *Castanea longifolia* Bors., *Salix varians* Goepp. По нахождению этого комплекса вмещающие отложения могут быть отнесены к нижней части олигоцена.

Бирофельдская свита (до 200 м) распространена значительно шире и характеризуется выдержанностью состава по всей площади Средне-Амурской зоны. Она сложена монотонными серыми алевролитами, аргиллитами, туффитами. Лишь в районе Переяславского месторождения в разрезе свиты появляются прослои бурых углей и песчаников. Растительные остатки представлены: *Osmunda sachalinensis* Kryscht., *Taxodium* sp., *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Glyptostrobus europaeus* (Brongn.) Heer, *Carpinus grandis* Ung., *Betula* cf. *B. prisca* Ett.). Спорово-пыльцевой комплекс характеризуется незначительным содержанием споровых растений: *Osmunda, Leiotriletes.* Голосемянные представлены *Podocarpus, Tsuga, Picea,* Taxodiaceae. Широко развиты умеренно теплолюбивые, широколиственные растения *Juglans, Pterocarya, Betula, Castanea, Ulmus, Nyssa.* (опр. М. В. Зивы). Из отложений бирофельдской свиты Г. Г. Мартинсоном определены остатки пресноводных моллюсков: *Viviparus voskresenskii* Martins, *V.* cf. *lecytoides* Sens., *Limnoscapha* sp., *Bithynia* sp.

На основании всех ископаемых остатков возраст свиты определяется как поздний олигоцен.

В **Уссури-Даубихинской зоне** отложения позднего палеогена выполняют (с севера на юг) Средне-Бикинскую, Бейцухинскую, Ореховскую, Малиновскую, Шетухинскую и Даубихинскую впадины. Недостаточная палеонтологическая изученность палеогеновых отложений затрудняет корреляцию разрезов этих впадин.

Наиболее полно палеоген представлен в Средне-Бикинской впадине, где он подразделяется на две толщи: нижнюю — угленосную и верхнюю — непродуктивную. Угленосная толща вскрыта в юго-восточной прибортовой части впадины, где мощность ее 200 м. Она сложена песчаниками, в меньшем количестве алевролитами и аргиллитами, заключающими до 15 угольных пластов. Среди растительных остатков, собранных здесь, М. О. Борсук определены: *Equisetum* sp., *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *T. tinajorum* Heer, *Juglans* sp., *Castanea longifolia* Bors., *Zelkova furcinervis* Bors., *Cercidiphyllum crenatum* (Ung.) Brown, *Sorbaria ulmifolia* Bors., *Aralia* sp. Вероятный возраст приведенного комплекса, по мнению М. О. Борсук, *поздний эоцен — ранний олигоцен.* С. И. Неволиной из этой же толщи были определены *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Liquidambar europaea* A. Br., известные из майтунской свиты

Южного Приморья. Из угленосной толщи Н. С. Громовой выделен спорово-пыльцевой комплекс, характеризующийся преобладанием пыльцы *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Juglans* sp., *Alnus* sp. и *Ulmus* sp., значительным содержанием пыльцы *Myrica* sp., *Carya* sp., *Pterocarya* sp., *Fagus* sp., *Quercus* sp., *Liquidambar* sp. и редким присутствием пыльцы *Gingko* sp., *Podocarpus* sp., *Dacrydium* sp., *Tsuga* sp., *Euptelea* sp., *Aralia* sp., *Tilia* sp., *Nyssa* sp., *Rhus* sp., *Ilex* sp. и *Magnolia* sp. По мнению Н. С. Громовой, этот спектр близок к спорово-пыльцевому комплексу из угловской свиты Южного Приморья (верхний эоцен — нижний олигоцен). Таким образом, угленосную толщу условно можно отнести к эоцену — нижнему — среднему олигоцену.

Угленосная толща вверх по разрезу постепенно переходит в непродуктивную, сложенную преимущественно песчаниками. В подчиненном количестве в ней встречаются алевролиты и аргиллиты, иногда углистые аргиллиты. Мощность толщи 100—150 м. По положению в разрезе возраст непродуктивной толщи условно считается позднеолигоценовым.

В Бейцухинской, Шатухинской, Малиновской и Даубихинской впадинах к олигоцену относится угленосная толща (120—250 м), резко несогласно залегающая на палеозое и мезозое. Она сложена преимущественно тонкообломочными песчано-глинистыми отложениями, пластами бурых углей различной мощности. Вдоль восточных бортов впадин широко развит грубообломочный, плохо отсортированный материал, слагающий древние конусы выноса.

В Ореховской впадине широко развиты аллювиальные галечники, чередующиеся с мощными (до 10—15 м) угольными пластами. М. О.Борсук отсюда определены следующие растительные остатки: *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Taxodium tinajorum* Heer, *Phragmites* sp., *Alnus* sp., *Betula* sp., *Corylopsis orientalis* Bors., *Carpinus grandis* Ung., *Ulmus carpinoides* Goepp., *Alangium aequalifolium* (Goepp.) Krysht. et Bors., *Acer* sp., *Zizyphus* sp. Вероятный возраст флоры, по мнению М. О. Борсук, в пределах олигоцена — неогена.

Комплекс миоспор из угленосной толщи характеризуется преобладанием спор Polypodiaceae и пыльцы *Picea* sp., *Pinus* sp., Taxodiaceae, *Juglans* sp., *Alnus* sp., *Betula* sp., *Quercus* sp., *Fagus* sp. и *Ulmus* sp. В меньших количествах или единично присутствуют споры *Sphagnum* sp. и пыльца *Abies* sp., *Glyptostrobus* sp., Cupressaceae, *Ephedra* sp., *Pterocarya* sp., *Platycarya* sp., *Castanea* sp., *Liquidambar* sp., *Magnolia* sp., *Rhus* sp., *Nyssa* sp. и др. По мнению Н. С. Громовой, этот комплекс более молодой, чем комплекс из угленосной толщи Средне-Бикинской впадины, и относится, по-видимому, к олигоцену.

В **Ханкайской зоне** олигоцен представлен лишь осадками верхнего подотдела, выделенными Ю. Я. Громовым в павловскую свиту. Павловская свита, несогласно залегающая на палеозойских и мезозойских образованиях, сложена аргиллитами, алевролитами, песчаниками, преимущественно аркозовыми, гравелитами, конгломератами, бурыми углями и углистыми аргиллитами. В породах присутствует примесь туфогенного материала. Для нее характерна резкая изменчивость по площади. В наиболее крупных впадинах, приуроченных к центральной части Ханкайского массива (Павловская, Григорьевская, Поисковая, Даниловская), в строении павловской свиты преобладают аргиллиты и алевролиты. Им подчинены пласты бурых углей и углистых аргиллитов, количество и мощности которых различны. Мощность свиты в центральных частях впадин 250—400 м. В мелких изолированных впадинах разрез павловской свиты характеризуется высокой угленасыщенностью, небольшой (60—90 м) мощностью и простым строением угольных пластов. Наиболее типичными разрезами этого типа являются разрезы Южной и Северной депрессий Осиновского буроугольного месторождения. В некоторых впадинах (Манзовская, Сантохезская), особенно в краевых ча-

стях, существенное значение приобретают плохо отсортированные песчано-галечные отложения.

Павловская свита охарактеризована комплексом спор и пыльцы, в котором преобладают споры *Osmunda* sp., Polypodiaceae и пыльца *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, Myricaceae, Salicaceae, Juglandaceae, Betulaceae, Fagaceae. В небольшом количестве или единично отмечается пыльца *Picea* sp., *Tsuga* sp., *Ilex* sp., *Magnolia* sp. и др. По мнению Н. С. Громовой, этот комплекс близок к таковому надеждинской свиты (верхний олигоцен) Южного Приморья (Громов, Громова, 1960).

В **Южно-Приморской** зоне олигоцен изучен лучше, чем во всех остальных зонах. Разрез его является эталонным для всего Сихотэ-Алиня. Олигоценовые отложения выполняют здесь ряд впадин (Майхинская, Угловская, Тавричанская, Супутинская, Глуховская, Раковская, Хасанская и др.). В Артемо-Тавричанском районе олигоцену соответствуют угловская и надеждинская свиты.

Угловская свита (500—700 м), являющаяся основной продуктивной свитой Южного Приморья, известна почти во всех вышеназванных впадинах. В основании свиты залегает невыдержанный по простиранию горизонт грубообломочных пород, выше — песчано-глинистая толща, заключающая до 20 угольных пластов мощностью от 0,5 до 15 м. Максимальная угленасыщенность свиты отмечается в центральных частях впадин. В краевых частях впадин преобладают грубообломочные плохо отсортированные породы, характеризующиеся слабой угленасыщенностью. Отложения свиты охарактеризованы многочисленными отпечатками растений и богатыми спорово-пыльцевыми комплексами. М. О. Борсук (1967) выделяет здесь два флористических комплекса: раннеугловский и позднеугловский.

Раннеугловский комплекс, характеризующий нижнюю часть свиты, представлен: *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Juglans picroides* Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. richardsonii* (Heer) Krysht., *Ulmus* sp., *Platanus guillelmae* Goepp. Он еще сохраняет облик назимовской и майтунской флоры, но отличается от нее отсутствием древних форм (*Grewiopsis, Sassafras* и др.). По мнению М. О. Борсук, возраст раннеугловской флоры скорее всего позднеэоценовый.

В верхних горизонтах свиты собраны: *Lygodium kaulfussii* Heer, *Metasequoia occidentalis* (Newb.) *Chaney, Taxodium, dubium* (Sternb.) Heer, *Juglans nigella* Heer, *Carya denticulata* (Web.) Iljinsk., *Zelkova ungeri* (Ett.) Kov., *Alangium aequalifolium* (Goepp.) Krysht. et Bors., *Fagus antipovii* Heer, *Quercus lonchitis* Ung., *Castanea ungeri* Heer. М. О. Борсук считает, что этот комплекс соответствует первой половине олигоценового времени. Возраст свиты в целом по ископаемой флоре определяется как поздний эоцен — первая половина олигоцена.

Так же определен возраст угловской свиты и по данным спорово-пыльцевого анализа. В комплексах миоспор преобладает пыльца Taxodiaceae, Salicaceae, Myricaceae, Juglandaceae, Betulaceae и Fagaceae. Единично или в небольшом количестве отмечается пыльца *Magnolia* sp., *Liriodendron* sp., Myrtaceae, *Sapindus* sp., *Sterculia* sp., *Rhus* sp., *Ilex* sp. sp. (Седова, 1956; Громова, 1967).

На Артемовском буроугольном месторождении в нижней части угловской свиты обнаружены кости млекопитающих, среди которых В. И. Громовой (1960) определены *Procadurcodon orientalis* V. Gr. (сем. Amynodontidae), а Н. М. Яновской (1957) *Rhinotitan orientalis* Janovsk. (сем. Brontotheriidae). По мнению В. И. Громовой, эти остатки определяют возраст вмещающих их осадков как поздний эоцен — ранний олигоцен. Кроме этих крупных форм, встречаются остатки мелких хищников и черепах.

Из верхней части угловской свиты Г. Г. Мартинсоном определены пресноводные моллюски: *Unio petrovskii* Martins., *U. bersenevii* Martins, *Hendeana borealis* Martins., *Viviparus monocarinatus* Martins., *Pyrgula bikinensis* Martins.

Надеждинская свита (350—500 м) согласно залегает на угловской; граница между ними проводится условно по исчезновению угольных пластов. Свита сложена тонкослоистыми или скорлуповатыми аргиллитами и алевролитами с прослоями песчаников. Из растительных остатков здесь найдены: *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *T. tinajorum* Heer, *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Juglans acuminata* A. Br., *Corylopsis orientalis* Bors., *Betula* sp., *Fagus antipovii* Heer, *Quercus lonchitis* Ung., *Q. schmidtii* Bors., *Castanea kubinii* Kov., *Tilia sachalinensis* Heer, *Alangium aequalifolium* (Goepp.) Krysht et Bors., *Liquidambar europaea* A. Br. и др.

В спорово-пыльцевом комплексе свиты, по данным М. А. Седовой (1956) и Н. С. Громовой (1967), доминируют споры Polypodiaceae, пыльца *Pinus* sp. sp., Fagaceae и Ulmaceae. Реже отмечается пыльца *Ginkgo* sp., *Taxodiaceae, Carya* sp., Betulaceae и др. Приведенные комплексы растительных остатков указывают на позднеолигоценовый, возможно, и раннемиоценовый возраст надеждинской свиты.

В Хасанском районе Южного Приморья разрез олигоцена начинается хасанской свитой, которая западнее ж.-д. ст. Краскино резко несогласно залегает на палеозое. Свита имеет двучленное строение. Нижняя половина (180 м) ее сложена крупногалечниковыми конгломератами и валунниками. Верхняя половина (150 м) представляет собой угленосную толщу, сложенную псаммитовыми туфами, туффитами, алевролитами, дресвяниками, включающими 4 угольных пласта мощностью до 7 м и маломощные прослои углистых аргиллитов.

Хасанская свита содержит многочисленные растительные остатки *Taxites ussuriensis* Krysht., *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Taxodium tinajorum* Heer, *Glyptostrobus europaea* (Brongn.) Heer, *Populus truncata* Bors., *Alnus carpinoides* Lesq., *Castanea ungeri* Heer, *Quercus ussuriens* Krysht., *Q. furuhjelmii* Heer, *Q. schmidtii* Bors., *Q. nevadensis* Lesq. Возраст этой флоры М. О. Борсук считает раннеолигоценовым.

На хасанской свите согласно залегает надеждинская свита, в составе которой существенную роль играют туфогенные породы (туффиты, пепловые туфы). Мощность свиты здесь 75—320 м.

На полуострове Посьет олигоцен представлен мощной вулканогенной толщей (330 м), известной под названием «краскинских» эффузивов. Нижняя часть этой толщи сложена туфами липаритов, туфобрекчиями, лавобрекчиями и игнимбритами, реже встречаются липариты. В верхней преобладают дациты, андезито-дациты и андезиты. В западном направлении постепенно исчезают лавовые потоки, возрастает роль пелитовых и пепловых туфов и туффитов, появляются нормально осадочные породы, несущие признаки угленосности. По мнению Г. М. Власова, эти эффузивно-пирокластические образования синхронны хасанской и надеждинской свитам, вместе взятым.

В пределах **Восточно-Сихотэ-Алинской зоны** олигоцен представлен двумя типами разрезов. Первый, вулканогенный, развит более широко, второй, туфогенно-осадочный, приурочен к отдельным небольшим впадинам (реки Тадуши, Ванчин, Кузнецова).

Туфогенно-осадочные отложения олигоцена на юге зоны известны под названием возновской свиты, согласно залегающей на суворовской свите (Быковская, Подгорная, 1959). Возновская свита сложена тонкослоистыми песчаниками и скорлуповатыми аргиллитами и алевролитами, пепловыми туфами, туффитами. В виде прослоев встречаются угли-

стые аргиллиты и бурые угли. Мощность 100—150 м. Из возновской свиты М. О. Борсук определены: *Osmunda sachalinensis* Krysht., *Pteris parschlugiana* Ung., *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *T. tinajorum* Heer, *Taxites ussuriensis* Krysht., *Glyptostrobus europaea* (Brongn.) Heer, *Alnus* sp., *Carpinus grandis* Ung., *Quercus schmidtii* Bors., *Castanea atavia* Ung., *Diospyros* sp., *Zelkova furcinervis* Bors.

Вулканогенный тип разреза представлен на юге зоны брусиловской свитой, несогласно залегающей на тахобинских эффузивах. Она сложена дацитами и липаритами, потоками и линзами витролипаритов, обсидианов и игнимбритов. В нижней части разреза туфы смешанного состава, пепловые туфы и туффиты (400—500 м). В них встречаются немногочисленные растительные остатки, среди которых определены *Betula* sp., *Fagus* sp.

В центральной части зоны вулканогенные и туфогенно-осадочные образования олигоцена объединены в кхуцинскую свиту. Слагающие ее породы представлены липаритами, фельзитами, обсидианами, перлитами, туфами кислого состава (300 м). В туфогенно-осадочной фации (150 м) кхуцинская свита сложена туфами, туффитами, аргиллитами, прослоями бурых углей, содержащими многочисленные растительные остатки: *Osmunda sachalinensis* Krysht., *Pteris parschlugiana* Ung., *Taxites ussuriensis* Krysht., *Taxodium tinajorum* Heer, *Glyptostrobus europaea* (Brongn.) Heer, *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Ulmus carpinoides* Goepp., *U. longifolia* Ung., *Alnus schmidtii* Bors., *Carpinus grandis* Ung., *Zelkova furcinervis* Bors., *Quercus schmidtii* Bors., *Q. duensis* Baik., *Q. horniana* Lesq., *Castanea ungeri* Heer, *C. atavia* Ung., *Diospyros* sp.

ЯНО-ИНДИГИРСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ, ДЕЛЬТА Р. ЛЕНЫ, НОВОСИБИРСКИЕ ОСТРОВА

На территории Яно-Индигирской низменности и близлежащих островов Северного Ледовитого океана известны лишь небольшие и разобщенные выходы пород палеогена, которые можно отнести к двум основным типам разреза. К первому относятся комплексы песчано-глинистых угленосных отложений и синхронные им коры выветривания, ко второму — позднепалеогеновые отложения аллювиальной равнины. Мощности не превышают обычно нескольких сотен метров, и лишь на Северном Хараулахе достигают 1,5 км.

Впервые третичные отложения на Новосибирских островах и в северной части Лено-Индигирского междуречья были обнаружены в конце XIX века М. М. Геденштремом, Э. В. Толлем (1889) и К. А. Воллосовичем (1909, 1930). Позднее выделенные из этих отложений собственно палеогеновые образования изучались рядом исследователей: М. Ф. Лобановым (1959), А. А. Межвилком (1958), О. А. Ивановым и Д. С. Яшиным (1959), Р. К. Сиско, Г. Л. Рутиловским, И. Н. Свешниковой и Л. Ю. Буданцевым (1963), Ю. П. Барановой и С. Ф. Бискэ (1964), Баранов, Биске и др. (1968), О. В. Гриненко, Б. С. Русаковым и И. И. Тучковым (1969), В. Н. Войцеховским, Д. А. Вольновым, А. Н. Гусевым, М. Ф. Дементьевым, Д. С. Сороковым и др. Палеоботанические исследования палеогеновых отложений проводились И. В. Палибиным, А. Н. Криштофовичем (1958), Н. Д. Василевской (1958), А. С. Вакуленко (1957, 1968), П. И. Дорофеевым (1968), Л. Ю. Буданцевым и др.

Несмотря на многолетнюю историю исследований, стратиграфия палеогеновых отложений из-за их литолого-фациального однообразия, слабой палеонтологической охарактеризованности и географической разобщенности отдельных выходов разработана слабо.

ПАЛЕОЦЕН — ЭОЦЕН

На рассматриваемой территории отложения палеоцена и эоцена выделены в новосибирскую, быковскую и сочинскую свиты. Палеонтологический материал из этих подразделений допускает трактовку геологического возраста вмещающих отложений в широких пределах.

Выходы новосибирской свиты известны на островах Новая Сибирь, Котельном, Фаддеевском и Большом Ляховском. В районе Деревянных гор на о. Новая Сибирь свита сложена глинами и туфогенными песками с прослоями песчаников, аргиллитов и бурых углей. Мощность последних от 1 до 9 м. Песчаники преобладают в верхних горизонтах.

В интервале 300 м от видимой подошвы свиты собраны остатки растений, позволяющие определять меловой возраст вмещающих отложений (Василевская, 1958; Свешникова и Буданцев, 1969). Вышележащая часть разреза новосибирской свиты мощностью 1200—1300 м охарактеризована лишь миоспорами. По данным А. С. Вакуленко (1957), среди них преобладают споры *Sphagnum* sp., *Lycopodium* sp., Polypodiaceae, *Leiotriletes* sp. и пыльца голосемянных Pinaceae, *Pinus* sp. sp., реже Podocarpaceae, Ginkgoaceae, *Picea* sp., *Abies* sp., *Tsuga* sp., Taxodiaceae и Cupressaceae. Среди покрытосемянных наиболее часто встречается пыльца Betulaceae, *Alnus* sp. и Ericaceae, реже *Myrica* sp., *Carya* sp., Fagaceae, *Nyssa* sp., *Acer* sp. и др. Приведенный комплекс дает основание А. С. Вакуленко рассматривать вмещающие отложения как кайнозойские, и с определенной долей условности относить их к палеоцену (?) — эоцену.

Возможно, возрастным аналогом новосибирской свиты является комплекс липаритов, туфов и переслаивающихся с ними туфогенных песчаников, развитый локально в центральной части о. Фаддеевского и по р. Тугурттах на о. Котельном.

Наиболее полные сведения о палеогеновых угленосных образованиях в дельте р. Лены и на Северном Хараулахе изложены М. Ф. Лобановым (1959) и А. А. Межвилком (1958). Среди них М. Ф. Лобанов выделил две свиты: быковскую и сочинскую.

Быковская свита развита на правобережье одноименной протоки в дельте р. Лены. Она залегает на размытой поверхности палеозойских пород и представлена переслаивающимися пачками алевролитов (0,3—21 м) и песчаников (3—3,5 м) с 14 пластами бурых углей (от 0,3 до 1,7 м). Мощность свиты в Быковской протоке 180 м. Остатки растений принадлежат, по Л. Ю. Буданцеву, следующим видам: *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Parataxodium* sp., *Magnolia* cf. *inglefieldii* Heer, M. cf. *kryshtofovichii* Bors., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus* sp., *Juglans* sp., *Sapindus (?)* sp., *Celastrus* sp., *Dombeyopsis* (?) sp., *Quereuxia angulata* (Newb.) Krysht. По мнению Л. Ю. Буданцева, возраст вмещающих отложений определяется в пределах палеоцен — низы эоцена. В прослоях углей С. Н. Наумовой обнаружена пыльца Pinaceae, *Taxodium* sp., *Juglans* sp., *Alnus* sp., *Magnolia* sp., *Nyssa* sp. и *Populus* sp.

Сочинская свита, выделенная М. Ф. Лобановым на р. Сочо у пос. Тикси, залегает с угловым несогласием на верхнепалеозойских породах и представлена пестроцветными пластичными глинами и темно-серыми аргиллитами, переслаивающимися с пластами бурых углей мощностью до 19 м. Видимая мощность 140 м. Из слоя алевролитов, залегающего в кровле разреза, И. В. Палибиным определены: *Equisetum arcticum* Heer, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Glyptostrobus europaea* Heer, *Trochodendroides richardsonii* (Heer) Krysht. и др., характерные для палеоцена — эоцена Дальнего Востока.

В долине р. Кенгдей на Северном Хараулахе А. А. Межвилком описан близкий по строению разрез. Палеоцен-эоценовые отложения за-

легают в грабене и представлены белыми глинами, алевролитовыми песчаниками с пластами бурых углей. Мощность до 1300 м. Л. Ю. Буданцев по сборам О. Н. Гриненко определил: *Equisetum arcticum* Heer, *Osmunda* cf. *macrophylla* Penhallow, *Dennstaedtia* cf. *blomstrandii* (Heer) Hollick, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Pityostrobus* sp., *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Quercus* cf. *furuhjelmii* Heer, *Alnus* sp., *Corylus macquarrii* var. *macrophylla* Heer, *Ulmus* sp., *Vitis* sp. Комплекс растений указывает на раннепалеогеновый возраст вмещающих пород.

Аналогом вышеописанных угленосных свит на правобережье р. Омолоя, в бассейне рек Урасалаах и Улахан-Кюегюлююр, являются пестроцветные алевритистые глины, представляющие продукт выветривания триасовых пород, с которыми они связаны постепенным переходом. Глины перекрываются олигоценовыми отложениями омолойской свиты. Мощность 5—6 м.

ЭОЦЕН

Собственно к эоцену отнесены образования тастахской свиты и джолонской толщи междуречья Хрома — Индигирка в центральной части Яно-Индигирской низменности, а также фаддеевская свита, развитая на северо-восточном побережье о. Фаддеевского. Однако отсутствие контактов с подстилающими и перекрывающими образованиями не позволяет составить заключение об их полном стратиграфическом объеме.

Тастахская свита вскрывается в обрывах южного берега оз. Тас-Тах. В основании видимого разреза свиты залегают белые и бурые глины и пласт бурого угля мощностью от 0,2 до 3 м. Выше располагаются ожелезненные пески, содержащие гравийно-галечный материал и крупные конкреции с отпечатками растений. Видимая мощность около 25 м. Комплекс флоры включает: *Castaliites* (?) *jacutica* Krysht., *Trochodendroides richardsonii* (Heer) Krysht, *Platanus* cf. *latifolia* (Knowlt.) Krysht., *Ulmus longifolia* Ung., *U. pseudobraunii* Hollick, *Acer arcticum* Heer, *Cissites vollossovitschii* Krysht., *Cissus jacutica* Krysht., *Grewiopsis vollossovitshii* Krysht., *G. jacutica* Krysht., *Dombeyopsis splendida* Krysht., *D.* aff. *alaskana* (Newb.) Krysht., *Abutilon eakini* Hollick. По аналогии со сходными флорами Гренландии, Шпицбергена и Аляски А. Н. Криштофович (1958) определяет указанный комплекс как палеоцен-эоценовый. П. И. Дорофеев (1968) из отложений тастахской свиты (сборы В. Ф. Гончарова) выделил следующий состав семенных флор: *Pinus, Ficus* ex gr. *carica L. Betula* ex sect. Costatae, *Azolla, Epipremnella, Aracispermum, Nuphar*, Palaeonymphaea, *Menyanthes, Decodon*, который он считает раннетретичным (вероятно, эоценовым).

По А. С. Вакуленко (1968), в комплексе миоспор из тастахской свиты преобладает пыльца покрытосемянных, преимущественно *Castanea* sp. В меньших количествах отмечается пыльца *Carya* sp., *Juglans* sp. *Alnus* sp., *Fagus* sp., *Quercus* sp., *Rhus* sp., *Ilex* sp., *Nyssa* sp. и др. Споры представлены главным образом Polypodiaceae и *Osmunda* sp., а пыльца голосемянных — Pinaceae и Taxodiaceae. А. С. Вакуленко по аналогии с другими регионами СССР данный комплекс считает возможным отнести к верхнему эоцену.

Вверх по разрезу тастахской свиты в комплексах миоспор сокращается содержание пыльцы *Castanea* sp., увеличивается количество пыльцы сережкоцветных и появляется пыльца травянистых растений, что позволяет считать более молодым возраст верхней части свиты.

Джолонская толща слагает возвышенность Джолон-Сисэ на междуречье Хрома — Индигирка. Она сложена песками с прослоями алеври-

тов, содержащими линзы растительного детрита, скопления обломков древесины. В верхах разреза пески содержат гальку и валуны осадочных и изверженных пород. Видимая мощность толщи 30 м. П. И. Дорофеевым (1968) из этих отложений установлены представители следующих родов: *Metasequoia, Glyptostrobus, Pinus, Larix, Picea, Tsuga, Fagus, Tilia, Acer, Trochodendron,* Juglandaceae, *Magnolia, Betula* ex sect. Costatae, *Ficus* ex gr. *carica L., Morus,* Ulmaceae, *Rutaspermum, Myrica* subgen. *Gale, Staphylea, Stephanandra, Andromeda, Vaccinium, Aralia, Sambucus, Palaeosinomenium, Actinidia,* а из трав — *Azolla, Potamogeton, Butomus, Epipremnella, Nuphar, Menyanthes.* Этот комплекс он считает родственным по составу флоре Тас-Таха, отмечает большую «древность» его по сравнению с комплексом омолойской свиты и относит к раннему кайнозою (вероятно, эоцену).

По мнению А. С. Вакуленко, комплекс миоспор джолонской толщи по преобладанию пыльцы покрытосемянных и их составу сходен с комплексом тастахской свиты.

Таким образом, близость семенной флоры и спорово-пыльцевых спектров из джолонской толщи и тастахской свиты позволяет сопоставлять эти подразделения *.

Фаддеевская свита на о. Фаддеевском начинается с 6-метрового пласта бурой глины, над которой залегают конгломераты мощностью 0,8 м. Разрез завершается мелко-среднезернистыми песками, содержащими мелкие линзы и гнезда угольной крошки. Видимая мощность свиты 40 м. Комплекс миоспор по высокому содержанию пыльцы покрытосемянных и их составу сходен с комплексами тастахской свиты и джолонской толщи. В нем наблюдается только меньшее количество и меньшее разнообразие пыльцы субтропических растений.

ОЛИГОЦЕН

На рассматриваемой территории палеонтологически охарактеризованные олигоценовые образования известны лишь в Омолойской впадине — на правобережье р. Омолой и по ее правым притокам рекам Улахан-Кюегюлююр и Куччугуй-Кюегюлююр, где они выделены под названием омолойская свита, которая с размывом залегает на верхнемеловой — палеогеновой коре выветривания и представлена песками с крупными линзами бурых углей, мощностью свиты до 2 м. Наиболее полный разрез свиты вскрыт при бурении в долине р. Куччугуй-Кюегюлююр. На триасовых породах там залегают (снизу вверх): 1) галечники с окатышами кварца, песчаников и сланцев, содержащие примазки белой глины (переотложенная кора выветривания) — 25 м; 2) грубозернистые кварцевые пески и выше мелкозернистые пески с линзами бурых углей — 30 м; 3) глинистые алевриты с пластами бурых углей мощностью до 3 м — 18 м. Общая мощность свиты, видимо, достигает 100 м.

Из проб, отобранных на карпологический анализ из средней и верхней частей свиты, П. И. Дорофеевым определены: *Metasequoia* sp., *Pinus* cf. *spinosa* Herbst, *Typha* sp., *Sparganium miocenicum* Dorof., *Potamogeton* cf. *semirotundatus* Dorof., *Vitis* sp., *Parthenocissus* sp., *Caldesia proventitia* P. Nikit., *Sagisma turgida* P. Nikit., *Alisma* sp., *Epipremnum ornatum* Reid. et Chandl., *E. crassum* C. et E. Reid, *Aracispermum* cf. *johnstrupii* (Hartz) Nikit., *A.* cf. *compressum* Dorof., *Polygonum* sp., *Alnus* cf. *kireevskiana* Dorof., *Nuphar* sp., *Decodon gibbosus* E. Reid, *D. (globosus* E. Reid.) Nikit., *Aralia omoloica* Dorof., *Hypericum* sp., *Andromeda nigra* Dorof., *A. brunnea*

* Облик и состав спорово-пыльцевого комплекса из джолонской толщи допускают трактовку возраста вмещающих отложений как позднеэоценовых — олигоценовых. — *Прим. ред.*

Dorof., *Carpinicarpus longistylus* Nikit., *Carpolithus natans* P. Nikit., *C. rosenkjaeri* Hartz (Иванов, Дементьев, 1969).

По данным П. И. Дорофеева, этот комплекс встречается в олигоценовых отложениях Западной Сибири, Алдана и Европейской части СССР.

Из песчано-глинистых отложений омолойской свиты определен комплекс спор и пыльцы, в котором доминирует пыльца покрытосемянных, преимущественно *Alnus* sp., *Betula* sp., *Corylus* sp. и других Betulaceae. В меньших количествах отмечается пыльца *Myrica* sp., *Fagus* sp., *Castanea* sp., *Quercus* sp., *Ilex* sp., *Liquidambar* sp., *Rhus* sp., *Nyssa* sp., *Acer* sp. и др. Пыльца голосемянных принадлежит в основном Pinaceae и Taxodiaceae, а споры — *Briales, Sphagnum* sp., Polypodiaceae, *Osmunda* sp. и *Marcilis* sp. (Баранова Биске, Гончаров и др., 1968). По аналогии с другими регионами СССР комплекс миоспор омолойской свиты Ю. П. Баранова и др. относят к нижнему — среднему олигоцену.

САХАЛИН

Палеогеновые отложения на Сахалине развиты только на его западном побережье к югу от г. Александровска, где их присутствие впервые было доказано А. Н. Криштофовичем (1921) после изучения растительных остатков. Первые стратиграфические схемы третичных отложений Сахалина были опубликованы П. И. Полевым (1927) и А. Н. Криштофовичем (1927а). В дальнейшем стратиграфию палеогеновых отложений там изучали А. А. Капица, Л. М. Саяпина, Е. М. Смехов, Ю. М. Ковтунович и др. Палеонтологические сборы из этих отложений исследовались А. Н. Криштофовичем, Ф. Г. Лаутеншлегером, А. А. Симоновой, Н. Я. Коганом, М. О. Борсук, А. И. Поярковой, Л. В. Криштофович и др. На Южном Сахалине палеоген изучали Уватоко, Куросава, Инай, Йокояма, Нагао, Асано. Первой работой, где подробно излагаются строение и палеонтологическое обоснование стратиграфии палеогеновых отложений Сахалина, была монография А. Н. Криштофовича «Геологический обзор стран Дальнего Востока». Более детально они описаны в монографии Е. М. Смехова (1953). В 1954—1956 гг. результаты монографического изучения палеогеновых отложений Сахалина пополнились работами Л. В. Криштофович и А. П. Ильиной — по моллюскам и М. О. Борсук — по ископаемой флоре палеогена.

В последующие годы палеогеновыми отложениями занимались С. Н. Алексейчик, М. О. Борсук, Т. Н. Байковская, Л. С. Жидкова, Л. В. Криштофович, И. Н. Кузина, З. П. Потапова, И. И. Ратновский, Б. А. Сальников, Л. И. Саяпина и др.

Результаты многолетних исследований палеогеновых отложений рассматриваемого региона были подытожены на стратиграфическом совещании в 1959 г. в г. Оха. Палеогеновые отложения Сахалина были выделены тогда под названием западнокамышевской серии, состоящей последовательно (снизу вверх): из найбинского, загорского, снежинского, шебунинского и лесогорского горизонта. Позднее было выяснено (Ратновский, 1969), что в составе палеогеновых отложений Сахалина выделяются лишь найбинский, краснопольевский и генойшинский горизонты. В основании палеогенового разреза выделялись так называемые синегорские слои «палеоценового» возраста, возраст которых теперь считается датским.

В 1958 г. Ю. М. Ковтуновичем, а затем И. И. Ратновским в Широкопадинском и Красногорском районах, А. А. Трепалиной и А. С. Шуваевым в Томаринском и Красногорском районах было установлено угловое несогласие между палеогеном и верхнемеловыми отложениями. Палеоценовые образования на большей части территории Сахалина от-

сутствуют, эоцен-олигоценовые свиты палеогена залегают прямо на меловых отложениях *.

В настоящее время в разрезе палеогеновых отложений Сахалина выделяются эоценовые и эоцен-олигоценовые образования, отвечающие найбинскому и краснопольевскому горизонтам, и отложения второй половины олигоцена, соответствующие генойшинскому горизонту **.

ЭОЦЕН

Найбинский горизонт включает каменскую и нижнедуйскую свиты. Стратотипом первой является разрез свиты на западном побережье Сахалина по р. Каменке в Александровском районе, второй — разрез нижнедуйской свиты по р. Найбе в Долинском районе.

Каменская свита (0—600 м) развита к западу от площади развития меловых отложений, вдоль западного склона Западно-Сахалинских гор, от г. Александровска на севере до широты г. Углегорска на юге и далее в виде небольших участков в Ильинском, Томаринском и Чеховском районах. В свите различаются три пачки, хорошо прослеживающиеся по простиранию.

Нижняя пачка сложена крупногалечными, реже средне- и мелкогалечными конгломератами, среди галек, сцементированных песчано-глинистым материалом, преобладают яшмы, кремнистые породы и порфиры. Наблюдаются линзовидные прослои разнозернистых песчаников и алевролитов.

Средняя пачка представлена чередующимися прослоями темно-серых песчанистых и глинистых алевролитов с сидеритовыми конкрециями и тонкими пропластками каменного угля и мелкооскольчатых ожелезненных аргиллитов. В значительно меньшем количестве представлены песчаники мелкозернистые до гравийных, полимиктовые. Отмечаются прослои мелкогалечных конгломератов. Присутствуют линзовидные прослойки каменного угля. В пачке отмечаются кальцитовые, кальцито-доломитовые и сидеритовые стяжения, а также разнообразные по составу конкреции.

Верхняя пачка образована мелкогалечными конгломератами с линзовидными прослоями песчаников от мелкозернистых до гравийных ***.

Каменская свита с размывом, а местами и с заметным угловым несогласием залегает на верхнемеловых отложениях и согласно, с постепенным переходом перекрывается нижнедуйской свитой.

---

* Часть исследователей считают, что в ряде мест на Сахалине палеогеновые отложения залегают согласно и без перерыва на аналогах датского яруса и поэтому низы каменской свиты, возможно, являются палеоценовыми. — *Прим. ред.*

** Первые исследования палеогеновой флоры Сахалина А. Н. Криштофовича, а также М. О. Борсук привели к выводу об эоценовом возрасте базальных горизонтов палеогенового разреза. Этот вывод долгое время считался бесспорным и был положен в основу датировки нижних возрастных пределов палеогеновых отложений на Сахалине (Ратновский, 1969). Однако в последнее время М. О. Борсук высказала мнение о соответственно датском и дат-палеоценовом возрасте двух названных свит. Как первое, так и второе заключения находятся в противоречии с результатами сопоставления флоры Сахалина с другими позднемеловыми и палеогеновыми флорами Камчатки, Корякского нагорья и севера Восточной Сибири. Сопоставления показывают, что тот тип вымершей мезофильной широколиственной флоры, к которому относится флора каменской и нижнедуйской свит Сахалина, получил развитие во второй половине палеоцена — эоцена. Полное отсутствие в сахалинской флоре цикадофитов и древних хвойных, присутствующих здесь же в отложениях темпяковской свиты (поздний маастрихт — даний) и в соседних районах Приморья (Аблаев, 1968), несомненно указывает, что начало формирования третичного разреза на Сахалине следует относить к палеоцену, скорее всего к его концу. — *Прим. ред.*

*** Обращает на себя внимание почти полная идентичность строения и состава каменской свиты Сахалина и хулгунской свиты Камчатки (верхний палеоцен — нижний эоцен), косвенно подтверждающая возможность их синхронизации. — *Прим. ред.*

Среди остатков ископаемых растений А. Н. Криштофович и М. О. Борсук определены: *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. speciosa* (Ward) Berry, *Liquidambar europaea* A. Br. (?) *Pseudoprotophyllum dentatum* Hollick (?), *Zelkova ungeri* (Ett.) Kov., *Z. furcinervis* Bors., *Fagus* sp., *Castanea intermedia* Lesq. (?), *Dryophyllum* cf. *tennesseensis* Berry, *Grewiopsis frustratorius* Hollick, *G. amurensis* Krysht. et Baik., *G. yukonensis* Hollick, *Acer arcticum* Heer, *Evonymus celastrophylla* Baik., *Alangium aequalifolium* (Goepp.) Krysht. et Bors., *Zizyphus sachalinensis* Krysht.

В средней пачке каменской свиты в Бошняковском разрезе Н. С. Громовой и В. С. Будриным установлены богатые спорово-пыльцевые комплексы, которые, по мнению Н. С. Громовой, характеризуются присутствием значительного количества спор Polypodiaceae и реже *Anemia* sp., *Pelletieria* sp., *Lygodium* sp., Pteridaceae, *Gleichenia* sp. и примерно равными количественными соотношениями пыльцы голосемянных и покрытосемянных растений. Из покрытосемянных наиболее характерна пыльца *Aquilapollenites* sp. sp., *Triprojectus* sp., *Mancicorpus* sp., а из голосемянных пыльца Pinaceae. Исследователями отмечается присутствие в значительных количествах пыльцы покрытосемянных, имеющих широкое распространение в маастрихтских, датских и верхнемеловых отложениях Сибири, Дальнего Востока и Америки. Н. С. Громова и В. С. Будрин считают возможным, что вмещающие отложения имеют датский возраст.

Нижнедуйская свита распространена от мыса Жонкьер на севере и до полуострова Крильон на юге и представлена довольно часто чередующимися прослоями темно-серых аргиллитов, глинистых алевролитов, мелко-, средне- и крупнозернистых зеленовато-серых полимиктовых песчаников, полимиктовых и олигомиктовых, кварцево-кремнистых мелкогалечных конгломератов, каменных углей, углистых и углисто-глинистых сланцев, с мергелистыми и сидеритовыми конкрециями, В верхней части свиты присутствуют слои с прибрежно-морской фауной.

В Красногорском, в северной части Лесогорского и Широкопадинском районах свита представлена почти исключительно песчаниками с прослоями полимиктовых конгломератов, алевролитов, аргиллитов и каменного угля. К северу и югу от этих районов в ее составе отмечается много прослоев и пачек глинистых и алевритовых пород и увеличивается содержание прослоев каменного угля, с максимальным развитием последних в бассейнах рек Бродяжки, Лесогорки, Найбы. В Долинском районе в свите отмечаются прослои конгломератов. Мощность свиты от 50 до 1100 м.

В континентальных фациях собраны остатки следующих растений: *Osmunda sachalinensis* Krysht., *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Taxodium tinajorum* Heer, *Magnolia kryshtofovichii* Bors., *M. ovalifolia* Bors., *Platanus sachalinensis* Krysht., *P. acutiloba* Bors., *Corylopsis orientalis* Bors., *Celtis asiatica* Bors., *Alnus onorica* Bors., *Fagus paucinervis* Bors., *Castanea longifolia* Bors., *Ribes pilvoensis* Bors., *Rubus fretalis* Bors., *Prunus hartungii* Heer, *Sarbaria ulmifolia* Bors., *Vitis sachalinensis* Krysht., *Acer kryshtofovichii* Bors., *Viburnum schmidtii* Bors., *V. duense* Bors., и др. (опр. А. Н. Криштофовича и М. О. Борсук), свидетельствующие о среднеэоценовом (ранне?-среднеэоценовом) возрасте вмещающих слоев.

В комплексах миоспор из нижнедуйской свиты в Бошняковском разрезе, по данным Н. С. Громовой и В. С. Будрина, основной фон составляет пыльца хвойных и широколиственных умеренно теплолюбивых пород. Последние представлены преимущественно пыльцой *Alnus* sp. sp., реже *Salix* sp., *Myrica* sp., *Juglans* sp., *Engelhardtia* sp., *Carya* sp., *Betula* sp., *Ostrya* sp., *Quercus* sp., *Tilia* sp., *Ilex* sp., *Magnolia* sp. и др.

Единично отмечается пыльца *Ulmoideipites* sp., *Punctatisporites* sp., *Anocolosidites* sp. *Aquilapollenites* sp. Из голосемянных господствует пыльца Taxodiaceae, реже *Picea* sp., *Pinus* sp. и *Tsuga* sp. Из папоротников встречаются споры Polypodiaceae и Osmundaceae. Исследователи считают, что этот комплекс может рассматриваться как палеоценовый.

В юго-западной части Северного Сахалина (севернее 50° с. ш.) стратиграфический объем нижнедуйской свиты постепенно изменяется за счет включения в ее состав прибрежно-морских слоев с *Ostrea kryshtofovitschi* Sim., *O. agnevoensis* Laut., *Solen* sp., *Pecten* sp., *Hemythyris* sp. (мощность до 220 м) *.

Большинство исследователей залегание нижнедуйской свиты на подстилающих отложениях признает согласным.

ВЕРХНИЙ ЭОЦЕН — НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ ОЛИГОЦЕН

Краснопольевская свита (200—1500 м) в наиболее типичных разрезах Углегорского и Лесогорского районов представлена равномерно флишеподобно чередующимися прослоями серых и темно-серых окремненных неслоистых, иногда тонкослоистых аргиллитов, аналогичной окраски тонкоплитчатых полимиктовых плохо отсортированных алевролитов и плохо отсортированных плитчатых и слоистых полимиктовых песчаников. Отмечаются довольно мощные пачки мелкозернистых песчаников и в нижней части свиты прослои мелкогалечных полимиктовых конгломератов. Встречаются карбонатные конкреции.

С запада на восток и к югу от Углегорского района увеличивается песчанистость. В Красногорском районе песчаники уже заметно преобладают в составе свиты. Еще более песчаной краснопольевская свита становится в Ильинском и Томаринском районах, где редко отмечаются пачки чередующихся песчаников, алевролитов и аргиллитов, а в Чеховском и Долинском районах алевролиты и аргиллиты резко подчинены песчаникам и встречаются лишь в виде редких маломощных прослоев, приуроченных обычно к средней части свиты.

Краснопольевской свите отвечают загорская и снежинская моллюсковые зоны. Для загорской зоны характерны: *Nuculana snatolensis* Slod., *Chlamys ashiyaensis* (Nagao), *Ostrea agnevoensis* Laut., *O. kovatschensis* Slod., *Mytilus littoralis* Slod., *M. yokoyamai* Slod., *Modiolus solea* Slod., *Brachydontes esutoruensis* (L. Krisht.), *Tivela tigilensis* L. Krisht., *T. snatolana* Slod., *Pitar californiana* (Conrad), *P. kyushuensis* (Nagao), *Solen kovatschensis sachalinensis* L. Krisht., *S. snatolensis* Slod., *Mactra sookensis* Clark et Arnold, *Genota snatolensis* Ilyina, *Turritella snatolensis* L. Krisht., *T. uvasana* Conrad. В зоне выделяются слои, взаимно замещающие друг друга: с *Ostrea agnevoensis, Mytilus littoralis* (северные районы) и с *Pitar californiana, Tivela snatolana, Solen snatolensis* (южные районы).

Снежинская зона характеризуется остатками: *Acilamuta* Clark, *Nuculana snatolensis* Slod., *N. pulchrisinuosa* Clark, *Cardita castor* Dall, *Corbicula snatolensis* L. Krisht., *Solen tigilensis* Slod., *Spisula packardi* (Dick.), *Spisula xenophonti* (L. Krisht.), *Molopophorus lincolnensis* Weaver, *Linthia praenipponica* Nagao. Зона заключает синхроничные слои: с *Psephaea naibutiensis, Molopophorus lincolnensis* и с *Spisula xenophonti, Linthia praenipponica.*

---

* Имея в виду возрастную датировку континентальных нижнедуйских горизонтов по остаткам ископаемых растений, результаты палинологического анализа низов свиты по р. Бошняковой, факт перекрытия нижнедуйских отложений краснопольевской свитой (верхний эоцен — низы олигоцена) в южной части Сахалина и появление в северных районах в разрезе свиты морских осадочных слоев — возрастных аналогов краснопольевских образований,— можно признать возможным изменение возраста свиты по площади от нижне-среднеэоценового до эоцен-раннеолигоценового в северных районах. — *Прим. ред.*

Севернее Лесогорского района возрастные и литолого-фациальные аналоги краснопольевской свиты следует искать в верхней песчано-глинистой части (до 220 м) нижнедуйской свиты, замещающей краснопольевские образования. На юге полуострова Крильон (р. Камышкина) краснопольевская свита, вероятно, размыта. Здесь такарадайская свита с 4-метровой пачкой кварцевых конгломератов в основании залегает непосредственно на нижнедуйской свите.

ВЕРХНИЙ ОЛИГОЦЕН

Верхнеолигоценовые отложения представлены геннойшинской и синхронной ей такарадайской свитами и имеют распространение на западном побережье к югу от г. Александровска. Здесь они согласно с постепенным переходом перекрывают отложения краснопольевской свиты.

Геннойшинская свита сложена алевритистыми аргиллитами, которые иногда постепенно вверх и по простиранию замещаются алевролитами. Среди аргиллитов встречаются прослои мелкозернистых песчаников, карбонатные конкреции и геннойши *. В кровле свиты отмечается чередование пачек аргиллитов, алевролитов и песчаников.

В Лесогорском районе и южнее отложения геннойшинской свиты, по-видимому, замещаются одновозрастными отложениями такарадайской свиты.

Такарадайская свита сложена неравномерным чередованием аргиллитов, алевролитов, песчаников и конгломератов. В верхних частях свиты появляются прослои туффитов, туфов и линзы каменного угля. Геннойшинская и такарадайская свиты согласно перекрываются осадками нижнего миоцена.

Позднеолигоценовый возраст геннойшинской и такарадайской свит определяется по характерному комплексу моллюсков: *Nucula postangulata* Clark, *Acila decisa* (Conrad.), *A. praesinnaensis* L. Krisht., *A. sachalinensis* L. Krisht., *Yoldia scaphoides* Nagao, *Y. takaradaensis* L. Krisht., *Y. olympiana* Clark, *Thyasira pervulgata* L. Krisht., *Cardium salvationemense* (Laut.), *Turritella blakeleyensis* Tegland, *Scaphander khandasensis* Kogan, *S. alaskensis* Clark, *Polinices esutoruensis* L. Krisht., *Trochotropis vinjukovi* L. Krisht. и др.

В соответствии с унифицированной схемой палеогеновых отложений Сахалина в объеме этих свит выделяются внизу слои с *Nucula postangulata* Clark, *Acila praesinnaiensis* L. Krisht., а вверху слои с *Yoldia angusta* L. Krisht., *Thyasira pervulgata* L. Krisht.

Мощность верхнеолигоценовых отложений изменяется от 500 до 1200 м.

КОРЯКСКОЕ НАГОРЬЕ, ПОЛУОСТРОВ ТАЙГОНОС

Палеогеновые отложения на рассматриваемой территории представлены морскими терригенными, параллическими, континентальными и вулканогенными образованиями (рис. 21), которые имеют зональное распространение (Пенжинская, Парапольская, Укэлаятская, Анадырская, Емраваамская, Алькатваамская и Опухско-Пекульнейская зоны или ограничены отдельным регионом (п-ов Тайгонос).

Пенжинская зона протягивается от северного побережья Пенжинской губы в северо-восточном направлении к устью р. Белой. К юго-востоку от этой зоны между складчатыми структурами мезозойского возраста располагается Парапольская зона. Укэлаятская зона охватывает центральные районы Корякского нагорья — верховья рек Апухваям, Па-

* «Геннойши» — псевдоморфозы кальцита по геймосситу.

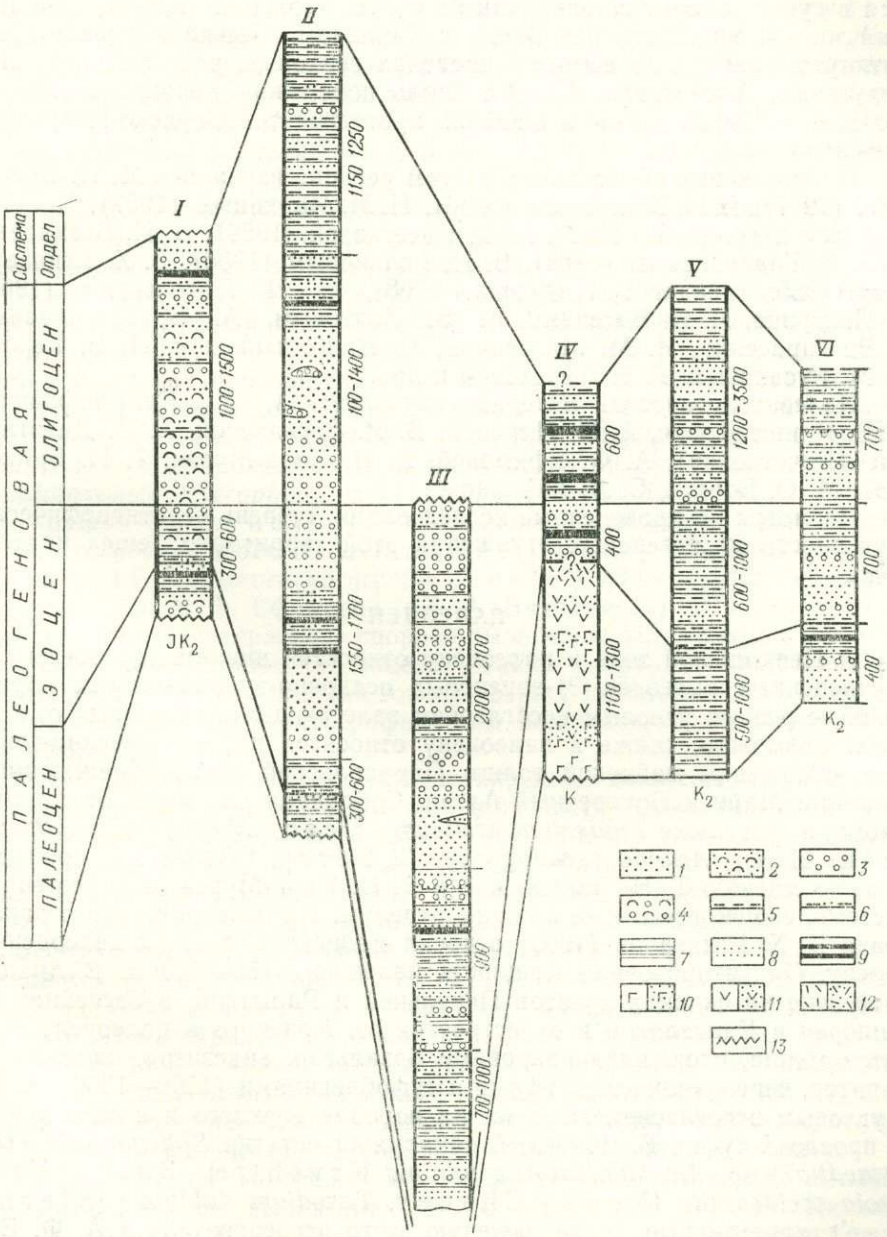


Рис. 21. Сопоставление разрезов палеогеновых отложений Корякского нагорья

I — Пенжинская зона (Русские горы, бассейн р. Майн); II — Парапольская зона (р. Майн, Маметчикат); III — Парапольская зона (мыс Геткилнин, Чемрыл Большой); IV — Анадырская зона; V — Опухско-Пекульнейская зона (р. Хатырка, р. Рубикон); VI — Алкатваамская зона (р. Талакайрхын 1-я).

1 — песчаники, *2* — туфопесчаники, *3* — конгломераты, *4* — туфоконгломераты, *5* — аргиллиты, *6* — алевролиты, *7* — глинистые сланцы, *8* — гравелиты, *9* — углисто-глинистые породы, *10* — эффузивы основного состава и их туфы, *11* — эффузивы среднего состава и их туфы, *12* — эффузивы кислого состава и их туфы, *13* — угловое несогласие

хачи, Укэлаята, Ваеги, непосредственно примыкая к Омоторской зоне Юго-Восточной Корякии. Анадырская зона расположена на крайнем северо-востоке страны, занимая прибрежные районы Анадырского лимана, низовья р. Анадыря, р. Великую, Емраваамская зона протягивается в субширотном направлении от бухты Угольной южнее Анадырской зоны к верховьям рек Ваеги и Емраваям. Алькатваамская зона вытянута с запада на восток в пределах верховьев рек Хатирки, Иомраутваям, Альнатваям. Южнее вдоль побережья Берингова моря от низовьев р. Опухи до мыса Наварин протягивается Опухско-Пекульнейская зона.

Палеогеновые образования в этом регионе изучались М. И. Бушуевым, (1947), Б. Н. Елисеевым (1936), Н. М. Маркиным (1957), А. Г. Погожевым и др. (1959, 1963), А. Д. Кочетковой (1959), В. И. Богидаевой и Ю. Б. Гладенковым (1963), В. И. Голяковым (1966), Б. Х. Егиазаровым (1965, Егиазаров, Пичугина, 1968), Н. Н. Пагольским (1965), О. П. Дундо, И. П. Васецким, Б. В. Хватовым, А. В. Николаевым, Т. В. Тарасенко, И. М. Миговичем, Е. Н. Костылевым, И. В. Героем, И. М. Русаковым, Г. П. Тереховой и др.

Палеонтологический материал изучался: А. Н. Криштофовичем, Л. В. Криштофович, А. П. Ильиной, В. И. Богидаевой, А. Д. Девятиловой (Кочетковой), А. Ф. Ефимовой, Э. Н. Кара-Мурза, Т. Н. Байковской, М. О. Борсук, С. Л. Хайкиной.

Несмотря на проведенные исследования, степень стратиграфической изученности палеогеновых отложений этой территории еще недостаточна.

ПАЛЕОЦЕН

В Пенжинской зоне к палеоцену относятся нижние горизонты нерасчлененных палеоцен (?)-эоценовых осадочно-вулканогенных образований, с резким угловым несогласием залегающих на меловых отложениях. Возможно, также к палеоцену относятся нижние песчано-глинистые отложения майнской толщи Парапольской зоны, обнажающиеся по рекам Майн и Поперечный Алган. Собранная в этих отложениях флора, в том числе *Equisetum arcticum* Heer, *Myrica vindobonensis* (Ett.) Heer, *Arundo pseudogoeppertii* Berry, *Cissites* sp., принадлежит, по мнению Т. Н. Байковской и Э. Н. Кара-Мурза, к палеогеновой системе, скорее всего к ее нижним отделам. На основании этого заключения Б. Х. Егиазаров (1965) относил майнскую толщу к палеоцену — эоцену. Ориентировочная мощность палеоцена 150—200 м. В Анадырской зоне на склонах хребтов Пекульней и Рарыткин, в бассейнах рек Танюреу и Кангалаи и в окрестностях оз. Красного к палеоцену относится толща, сложенная покровами базальтов, андезитов, дацитов, липаритов, чередующихся с туфами и туфобрекчиями (1100—1300 м). Она с угловым несогласием залегает на породах верхнего и нижнего мела. В прослоях туфов В. Ф. Белый обнаружил остатки *Sphenopteris (Dennstaedtia?)* sp., *Cephalotaxopsis minima* Krysht. et Baik., *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, характерные, по заключению этого исследователя и А. Ф. Ефимовой, для верхов верхнего мела и низов палеогена. Достаточно широкое распространение в этом же районе терригенных угленосных осадков эоцена — первой половины олигоцена (анадырская толща) позволяет рассматривать возраст этой толщи как палеоценовый.

В Емраваамской зоне к палеоцену — низам эоцена относится континентальная толща (800—1600 м), выделенная и описанная Н. Н. Пагольским (1965) и О. П. Дундо на правобережье р. Кирпаваям и в междуречье Емраваам — Койемраваам. Свита в основании сложена чередующимися пачками конгломератов, гравелитов и песчаников, а в верхней части — пачками песчаников, аргиллитов и углей.

Из песчаников, аргиллитов и углистых прослоев собраны: *Torreya gracillima* Hollick, *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Tahodium dubium* (Sternb.) Heer, *T. tinajorum* Heer, *Tahites olrikii* Heer, *Magnolia* sp., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. richardsonii* (Heer) Krysht., *T. smilacifolia* (Newb.) Krysht., *Platanus* sp., *Juglans (Pterocarya) nigella* Heer, *Alnus corylina* Knowlt. et Cock., *Grewiopsis frustratorius* Hollick, *Pterospermites conjunctivus* Hollick, *P. alternans* Hollick, *Viburnum giganteum* Sap., *V.* cf. *nordenskioldii* Heer. По мнению Т. Н. Байковской, слои с этими остатками растений могут быть отнесены к палеоцену — нижнему эоцену.

В районе бухты Угольной палеоценовые отложения входят в состав чукотской свиты (дат — эоцен), выделенной М. И. Бушуевым (1947). Верхнемеловой возраст нижних горизонтов свиты устанавливается по комплексу фораминифер и палинологическим данным. Средняя часть чукотской свиты мощностью 350—400 м представлена переслаиванием песчаников с подчиненным количеством глинистых пород и конгломератов и содержит прослои углей. В песчаниках и конгломератах собраны остатки моллюсков: *Ostrea* cf. *cassis* Nagao, *O.* aff. *mikulitschi* L. Krisht., *Mytilus* cf. *littoralis* Slod., *M.* cf. *tigilensis* Slod., M. cf. *rigaultii* Desh. В подошве угольных пластов присутствуют отпечатки *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick, *C. intermedia* Hollick, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Trochodendroides* cf. *arctica* (Heer) Berry, *Platanus grewiopsoides* Hollick, *Pterocarya nigella* (Heer) Wolfe, *Juglans* cf. *nigella* Heer (опр. А. Ф. Ефимовой и В. А. Вахрамеева). В верхней части чукотской свиты содержатся спорово-пыльцевые комплексы и остатки моллюсков, характерные для эоцена. Таким образом, палеоценовый (возможно, палеоцен — нижний эоцен) возраст рассматриваемого интервала подтверждается стратиграфическим положением и составом фауны и флоры.

Очень близкие по составу отложения, но с меньшим количеством угольных пластов развиты в юго-западной части Алькатваамской зоны от р. Светлой на востоке до р. Опухи на западе, где они описаны И. М. Русаковым и А. И. Трухалевым под названием кыррынайской свиты. К палеоцену принадлежит, по-видимому, только нижняя часть свиты (около 500 м) до горизонтов с моллюсками эоцена.

Северо-восточнее в бассейне р. Талакайрхын кыррынайская свита замещается угленосной толщей. И. М. Русаков угленосную толщу считает возрастным аналогом не только кыррынайской свиты, но и подстилающего дат-маастрихтского комплекса; В. И. Богидаевой она рассматривается лишь как аналог кыррынайских образований. К палеоцену может быть условно отнесена только нижняя часть свиты (800 м), сложенная ритмично переслаивающимися песчаниками, конгломератами, в подчиненном количестве тонкообломочными породами и углями.

На полуострове Тайгонос к палеоцену условно отнесена кытыймская свита, впервые выделенная В. С. Смоличем. И. Р. Якушев, А. С. Туртыгина и И. В. Герой, изучавшие этот разрез, отмечают несогласное залегание кытыймской свиты на разновозрастных толщах от перми до верхнего мела. В основании свиты имеется горизонт базальных конгломератов, выше которого перемежаются базальты, туфы, туфоконгломераты и туфогенные песчаники с линзовидными прослоями бурых углей. Мощность свиты 300—600 м. В туфах в нижней части разреза в бухтах Матуга и Калимач собраны: *Taxites ussuriensis* Krysht., *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Magnolia inglefieldii* Heer, *M.* cf. *kryshtofovichii* Bors., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Juglans nigella* Heer, *Trapa* cf. *kozlovii* Krysht. (опр. А. Ф. Ефимовой и др.). Подобный комплекс

растений обычно характеризует палеоценовые (или палеоцен-нижнеэоценовые) отложения Северо-Востока СССР. Учитывая древний облик флоры, а также наличие перерыва между кытыймской свитой и позднеэоценовой авековской свитой, возраст первой принят как палеоценовый.

К палеоцену относят также эффузивные образования, широко развитые в пределах Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Наиболее обширные поля эффузивов, по данным В. Ф. Белого, В. Ф. Карпичева, И. М. Сперанской, Г. Н. Чертовских и др., находятся в юго-западной части пояса в бассейнах рек Урак, Улья, Яна, Гарманда, а также в верховьях Анадыря и Пенжины. Они сложены преимущественно покровами оливиновых, оливиново-пироксеновых и пироксеновых базальтов, андезито-базальтов и реже их пирокластами. Максимальная мощность 800 м. К палеоцену в большинстве случаев они отнесены условно, по более высокому стратиграфическому положению по отношению к осадочно-вулканогенным образованиям сантон-датского возраста, а также по петрографическому сходству с эффузивами руч. Гипотетического (басс. Хеты), палеоценовый возраст которых установлен по флоре *Taxites ussuriensis* Krysht., *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Trapa* cf. *kozlovii* Krysht., *Quereuxia angulata* (Newb.) Krysht., собранной в пачках глин и опок, переслаивающихся с базальтами.

В бассейне р. Уйкана в пачке песчаников, глинистых и углисто-глинистых сланцев, лежащих под базальтами, С. И. Филатов собрал отпечатки листьев *Magnolia inglefieldii* Heer, *M.* cf. *kryshtofovichii* Bors., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Juglans* ex gr. *nigella* Heer, *Populus* cf. *glandulifera* Heer раннепалеогенового возраста.

ЭОЦЕН

Эоценовые отложения широко представлены во всех вышеупомянутых зонах Корякского нагорья. Наиболее полные разрезы известны в Парапольской, Укэлаятской и Пенжинской зонах.

На восточном побережье Пенжинской губы на участке от бухты Тануигинан до мыса Большого вскрываются разнозернистые полимиктовые песчаники, алевролиты и аргиллиты, объединенные А. Д. Кочетковой (1959) в четкалнинскую свиту (видимая мощность 1000 м). В нижних и верхних частях свиты преобладают песчаники и алевролиты с маломощными прослоями конгломератов. Среднюю часть разреза слагают алевролиты и аргиллиты. Обычно они переполнены конкрециями с остатками двустворок: *Nucula* cf. *minor* Desh., *Acila decisa* Conrad, *Nuculana cowelitzensis* (Weav. et Palm.), *N. gabbi* (Conrad), *Crassatella branneri* Waring, *Pitar* cf. *californiana* Conrad, *Turritella uvasana hendoni* Meer., *Polinices kamtschatica* L. Krisht. (опр. А. Д. Кочетковой), на основании которых установлен среднеэоценовый возраст вмещающих пород. Кроме того, А. Ф. Ефимовой были определены растительные остатки *Platanus* cf. *guillelmae* Goepp., *Juglans picroides* Heer, *Evonymus celastrophylla* Baik, не противоречащие этому выводу.

Верхнеэоценовые отложения расчленены А. Г. Погожевым (Погожев и др., 1963) на камчикскую и ткапроваямскую свиты.

Камчикская свита согласно залегает на среднеэоценовых отложениях. Она сложена светло-серыми грубозернистыми песчаниками и алевролитами, переслаивающимися с углисто-глинистыми сланцами и пластами угля. Мощность 900—1000 м. В верхах свиты начинают преобладать песчаники, появляются гравелиты и конгломераты. Породы изобилуют растительными остатками: *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Taxodium tinajorum* Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. richardsonii*

(Heer) Krysht., *Platanus platanifolia* (Ett.) Knobl.,? *Populus latior* A. Br., ? *Viburnum nordenskioldii* Heer.

Остатки двустворчатых моллюсков представлены: *Barbatia landesi* (Weav. et Palm.), *Ostrea tigiliana* Slod., *O. rekinikensis* Slod., *Mytilus* aff. *yokoyamai* Slod., *Corbicula kamtschatica* L. Krisht., *Macrocallista cinradiana* (Gabb.), *Spisula xenophonti* L. Krisht., *Nerita triangulata* Gabb., *Melanella kavranica* Ilyina, *Melania* aff. *snatolensis* L. Krisht., *Calyptraea diegoana* (Conrad), *Siphonalia sopenahensis* (Weav.) (опр. А. Д. Девятиловой).

Ткапроваямская свита сложена косослойчатыми песчаниками с линзами и прослойками гравелитов, конгломератами и в меньшей степени алевролитами. В низах свиты встречаются прослои мергелей, известняков и бурых углей. Богатый комплекс моллюсков сходен с комплексом низов позднего эоцена, но наличие таких форм, как *Venericor* aff. *planicosta* Lam., *Tivela snatolana* Slod., *Viviparus trochiiformis* Meek et Hayden, свидетельствует о более высоком стратиграфическом положении вмещающих пород и позволяет отнести их к верхним горизонтам позднего эоцена. Наряду с остатками моллюсков встречаются отпечатки растений: *Dennstaedtia* cf. *tschuktschorum* Krysht., *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Taxodium tinajorum* Heer, *Myrica lignitum* (Ung.) Sap., *Juglans picroides* Heer, *Populus elatior* A. Br., *P. balsamoides* Goepp., *Aesculus* cf. *magnifica* (Khowlt.) Iljinsk. Мощность ткапроваямской свиты 2000—2100 м.

На Маметчинском полуострове развиты позднеэоценовые угленосные образования, включающие конгломераты, песчаники, алевролиты и песчано-глинистые сланцы (1400 м) (Кочеткова, 1959). В них изобилуют остатки моллюсков, характерных для позднего эоцена: *Ostrea kirikovi* Slod., *O.* ex gr. *mikulitschi* L. Krisht., *Modiolus flabellatus utcholokensis* Slod., *Siphonalia sopenachensis* (Weav.) (опр. А. Д. Девятиловой). В литологически однотипных, синхроничных по времени отложениях северного побережья Пенжинской губы А. Н. Криштофовичем определены: *Dennstaedtia* sp., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Taxites olrikii* Heer, *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Magnolia inglefieldii* Heer, *Trochodendroides richardsonii* (Heer) Krysht., *Platanus platanifolia* (Ett.) Knobl., *Myrica wadiiformis* Krysht., *Juglans nigella* Heer, *Alnus* sp., *Acer arcticum* Heer, *Cissus lobato-crenata* Lesq., *Cissites ochotensis* Krysht. Приведенный комплекс ископаемых растений является типичным для флор второй половины эоцена Северо-Востока СССР и Камчатки.

В Емраваамской зоне (верховья рек Ваеги и Емраваам) эоценовые образования выделены Н. Н. Пагольским (1965). Как показали работы О. П. Дундо, эти отложения согласно перекрывают континентальные палеоцен-раннеэоценовые образования и представлены песчаниками с маломощными прослоями конгломератов и алевролитов, в которых найдены: *Acila decisa* (Conrad), *Nuculana gabbi* (Conrad), *Glycymeris fresnoensis* Dick., *Crassatella branneri* Waring, *Venericor* ex gr. *horni* (Gabb.), *Turritella* ex gr. *uvasana* Conrad. (опр. Л. В. Криштофович). Мощность 900—1000 м.

В бухте Угольной к эоцену отнесена верхняя часть чукотской свиты (горизонт мыса Леонида, по М. И. Бушуеву) мощностью 460 м, сложенная песчаниками с редкими прослоями сланцев и конгломератов. Прямым указанием на эоценовый возраст является находка *Ostrea columbiana* Weav. et Palm., *Mytilus* cf. *yokoyami* Slod. (опр. А. П. Ильиной), а также наличие богатых спорово-пыльцевых спектров, характерных для эоцена некоторых районов восточной части СССР. В спорово-пыльцевом комплексе из верхней части чукотской свиты преобладают споры папоротников. Из покрытосемянных наиболее часто встречается

пыльца Juglandaceae, Betulaceae и Myrtaceae, а из голосемянных — пыльца *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae (опр. С. Л. Хайкиной).

На территории Анадырской зоны — в районе Анадырского лимана, у мыса Телеграфического, по левому берегу р. Танюрер — развиты угленосные образования, относимые Б. Д. Труновым, И. В. Героем и Г. Г. Кейгородцевым к эоцен-олигоцену.

На Анадырском буроугольном месторождении угленосные отложения (онемекская, продуктивная и первореченская свиты) — песчаники, алевролиты и угли — содержат остатки растений, обедненные спорово-пыльцевые комплексы и единичные раковины моллюсков. Среди отпечатков растений из онемекской свиты А. Ф. Ефимовой определены: *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Trochodendroides* cf. *acrtica* (Heer) Berry, *Corylus* cf. *macqurrii* (Forbes) Heer, *Ulmus* cf. *carpinoides* Goepp. В подугленосных отложениях первореченской свиты найден *Modiolus kovatsehensis* L. Krisht. Мощность угленосной толщи на Анадырском месторождении не менее 1000 м. У мыса Телеграфического и на левобережье р. Танюрер углесодержащие образования изучались П. И. Полевым, В. А. Васильевым и Е. И. Костылевым. От одновозрастных отложений Анадырского месторождения они отличаются большей мощностью и грубозернистым составом. В средней части толщи в конкрециях обнаружены остатки *Lima* cf. *amaxensis* Yok., *Modiolus kovatschensis* L. Krisht., *Crassatella* cf. *jabei* Nagao, *Venericardia* aff. *castor* Dall, *Pitar* cf. *dalli* (Weav.), а также отпечатки *Sequoia langsdorfii* var. *angustifolia* Heer, по которым вмещающие их породы датируются эоценом, возможно, началом олигоцена. Из разреза у мыса Телеграфического С. Л. Хайкиной обнаружен комплекс миоспор, в составе которого преобладает пыльца покрытосемянных Juglandaceae, *Corylus* sp., *Carpinus* sp., *Ostrya* sp., *Fagus* sp., *Quercus* sp., *Castanea* sp., *Tilia* sp., Ulmaceae, *Acer* sp., *Fraxinus* sp., реже отмечается пыльца *Betula* sp., *Alnus* sp., *Salix* sp. и субтропических растений. Среди голосемянных преобладает пыльца Taxodiaceae, реже Pinaceae и единично Taxaceae, Ginkgoaceae, Cycadaceae. Споры *Sphagnum* sp., Cyatheaceae, Polypodiaceae встречаются единично. По заключению С. Л. Хайкиной, приведенный комплекс отражает позднеоценовый — раннеолигоценовый этап развития растительности на территории Северо-Восточной Азии.

На основании приведенных данных возраст угленосной толщи Анадырской зоны принят в интервале эоцен — начало олигоцена.

В Алькатваамской зоне эоценовые образования, по-видимому, присутствуют в составе нерасчлененных угленосных комплексов и, возможно, соответствуют средней и верхней частям кыррынайской и угленосной толщ. Литологически это главным образом песчаниковая толща мощностью 900—1900 м, в нижней части которой встречаются прослои алевролитов, углисто-глинистых сланцев и пласты каменного угля. В верхних слоях толщи собраны: *Nuculana* cf. *fremoensis* (Dick.), *N.* cf. *ramonensis* Cl., *Crassatella* cf. *uvasana* Gabb., *C.* cf. *utcholokensis* L. Krisht., *Venericor* ex gr. *hornii* Gabb., *Spisula* cf. *tigilensis* L. Krisht., *S. rushi aragoensis* Turner (опр. Л. В. Криштофович), указывающие скорей всего на эоценовый возраст вмещающих пород.

По всей вероятности, их возрастным аналогом в Опухско-Пекульнейской зоне является верхняя часть верхней подсвиты кулкайской свиты (верхний кампан — эоцен). Она характеризуется широким развитием алевролитов и аргиллитов с пластами песчаников и известковистыми конкрециями. Мощность 500—1000 м.

Возможно, эоценовые образования входят в состав верхней половины (200 м) глинисто-песчаниковой майнской толщи, распространенной в Парапольской зоне.

На полуострове Тайгонос эоценовые образования объединены в авековскую свиту (700—1000 м), которая с размывом и угловым несогласием перекрывает отложения кытыймской свиты. В основании свиты залегает горизонт базальных конгломератов, выше которого имеет место чередование песчаников и алевролитов с прослоями аргиллитов и пластами бурых углей (48 пластов).

Комплекс ископаемых растений из пород авековской свиты (*Osmunda sachalinensis* Krysht., *O. heeri* Gaud., *O. doroshiana* Goepp. *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Populus grandulifera* Heer, *Quercus* aff. *juglandina* Heer, *Platanus platanifolia* (Ett.) Knobl. весьма сходен с флористическим комплексом позднеэоценовых отложений северного побережья Пенжинской губы.

ОЛИГОЦЕН

В сравнении с палеоценовыми и эоценовыми образованиями олигоценовые отложения развиты более широко, присутствуют в большинстве зон и представлены главным образом одним типом разреза. С нижележащими эоценовыми слоями комплекс этих образований имеет нормальные стратиграфические границы, на все же более древние породы налегает с размывом и угловым несогласием.

На юго-западе Корякского нагорья наиболее детально отложения олигоцена изучены в Парапольской зоне на восточном побережье Пенжинской губы, где они объединены в ковачинскую серию (Кочеткова, 1959; Погожев, Семейкин, 1959; Погожев, Голяков, Арсанов, 1963). Здесь эти отложения имеют четко выраженное двучленное строение. Нижняя часть состоит преимущественно из песчаников и конгломератов (уннэльская свита — ранний — средний олигоцен); верхнюю составляют существенно глинистые разности с прослоями песчаников и конгломератов (оммайская свита — верхний олигоцен). В целом ковачинская серия этого района представляет собой единый макроритм, в основании которого сконцентрированы грубозернистые, нередко гравелитистые песчаники, разделенные слоями конгломератов. Выше по разрезу роль грубообломочных осадков заметно снижается, уступая место алевролитам и аргиллитам.

В отложениях уннэльской свиты содержатся: *Nucula postangulata* Clark, *Nuculana snatolensis* Slod., *N.* cf. *napanica* L. Krisht., *Crassatella stillwaterensis* Weav., *Nemocardium kovatschensis* L. Krisht., *Pitar dalli* Weav., *P. tigilensis* L. Krisht., *Macrocallista snatolensis* L. Krisht., *Macoma tigilensis* L. Krisht. *Solen tigilensis* Slod., *Thracia kamtschatica* L. Krisht., *Th. kovatschensis* L. Krisht., *Spirotropis kincaidi* Weav., *Aforia packardi* (Weav.), *Scaphander alascensis* Clark. Большая часть названных выше видов характерна для раннего — среднего олигоцена Западной Камчатки. Мощность свиты до 1400 м.

Оммайскую свиту (1000—1200 м) характеризуют ископаемые остатки: *Variamussium pillarense* Slod., *Lima twinensis* Durh., *Modiolus restorationensis* van Winkle, *Turricula washingtoniana* Dall, *Aforia clallamensis wardi* (Tegl.), *Psephaea weaveri* Tegl., типичные для позднего олигоцена Западной Камчатки и Северо-Западной Америки.

Сходные по составу образования описываются И. М. Миговичем, Т. В. Тарасенко, И. П. Васецким, Б. М. Молодцовым и В. Ф. Белым в Пенжинской структурно-фациальной зоне под названием ликланской свиты. Здесь отложения, развитые по северному побережью Пенжинской губы, в Русских горах, по рекам Орловке, Словутной, Малый и Круглый Майн, на левобережье Пенжины, не делятся на подсвиты, но судя по составу, возрасту и положению в разрезе соответствуют аналогичным образованиям восточного берега Пенжинской губы.

В бассейне р. Пенжины песчаники, гравелиты и конгломераты содержат остатки двустворок *Nuculana snatolensis* Slod., *N. napanica* L. Krisht., *Crassatella* aff. *washingtoniana* Weav., *C. stillwaterensis* Weav., *Modiolus* cf. *kovatschensis* L. Krisht., *Macoma tigilensis* L. Kricht. Отложения, соответствующие по стратиграфическому положению оммайской свите, представлены алевролитами с *Yoldia chehalisensis* (Arn.), *Modiolus restorationensis* van. Winkle, *Thyasira snatolensis* L. Krisht., *Macoma lorenzoensis* (Arn.), *Periploma* ex gr. *kariboensis* L. Krisht., *Scaphander* aff. *alaskensis* Clark. (опр. А. Д. Девятиловой). Мощность ликпанской свиты 500—550 м.

По окраинам Марковской впадины — в районе Русских гор, в бассейне р. Малый и Круглый Майн, по данным В. Ф. Белого и И. П. Васецкого, выше морских терригенных образований, охарактеризованных олигоценовыми пелециподами, гастроподами и ракообразными, залегают слабо литифицированные песчаники и конгломераты с прослоями обуглившегося растительного детрита и пластами угля мощностью до 1,5 м.

В подстилающих отложениях содержится своеобразный комплекс фауны *Yoldia* ex gr. *takaradaiensis* L. Krisht., *Y.* aff. *packardi* (Clark), *Y.* ex gr. *transvena* L. Krisht., *Crassatella lincolnensis* Weav., *Tellina* aff. *lincolnensis* Weav., *Macoma tigilensis* L. Krisht., *Solen tigilensis* Slod. (опр. А. Д. Девятиловой). Этот комплекс по родовому составу сильно отличается от комплексов, характерных для олигоценовых отложений, развитых в более южных районах Пенжинской зоны, и наиболее представителен для олигоцена Камчатки и Северо-Западной Америки.

В континентальных слоях обнаружены остатки растений *Osmunda* sp., *Equisetum* cf. *arcticum* Heer, *Sequoia brevifolia* Heer, *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *T. tinajorum* Heer, *Populus* cf. *balsamoides* Goepp., *Salix* cf. *palibinii* I. Iijinsk., *Alnus kefersteinii* (Goepp.) Ung., *Cercidiphyllum* sp. и спорово-пыльцевой комплекс, в котором отмечаются споры Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Polypodiaceae, Cyatheaceae, Osmundaceae и др. и пыльца *Ginkgo* sp., *Podocarpus* sp., Pinaceae, Taxodiaceae, *Salix* sp., *Myrica* sp., *Carya* sp., *Pterocarya* sp., Juglandaceae, *Betula* sp., *Alnus* sp., *Quercus* sp., *Castanea* sp., Ulmaceae, Gramineae, Rosaceae, *Rhus* sp., *Ilex* sp., *Acer* sp. и др. По С. Л. Хайкиной, данный комплекс относится к олигоцену. В. Ф. Белый предполагает двукратное чередование в разрезе морских и континентальных фаций. Общая мощность описываемой толщи от 200 до 1500 м.

В Алькатваамской и Опухско-Пекульнейской зонах развиты близкие по составу морские терригенные образования, объединенные в первой из них И. М. Русаковым в камакскую, а во второй Ю. Б. Гладенковым в ионайвеемскую свиты. Возможно, что своими верхними горизонтами указанные свиты заходят в миоцен.

Камакская и нижняя часть ионайвеемской свиты сложены исключительно алевролитами и аргиллитами с конкрециями глинистых известняков. Верхняя половина ионайвеемской свиты состоит из чередующихся аргиллитов, алевролитов и песчаников. Количество последних вверх по разрезу постепенно увеличивается. В среднем течении р. Хатырки в краевых частях Опухско-Пекульнейской структуры в основании ионайвеемской свиты Ю. Б. Гладенковым и В. И. Богидаевой наблюдался конгломерато-песчаниковый горизонт, трансгрессивно перекрывающий все более древние породы. В центральных районах структуры этот горизонт отсутствует и граница с нижележащими породами кулькайской толщи проводится условно. Мощность ионайвеемской свиты от 1200 до 3500 м, мощность камакской свиты 500—550 м.

На различных стратиграфических уровнях в отложениях ионайвеемской свиты собраны: *Acila gertysburgensis* (Reag.), *Nuculana washingtonensis* (Weav.), *Yoldia* cf. *takaradaensis bruta* L. Krisht., *Variamussium* cf. *pillarense* Slod., *Lima twinensis* Durn., *Pododesmus newcombei* Cl. et And., *Mytilus littoralis* Slod., *Thyasira* cf. *pervulgata* L. Krisht., *Nemocardium kovatchiensis* L. Krisht., *Solen tigilensis* Slod., *Solemya* cf. *dalli* Clark, *Turritella* aff. *bakelajensis* Weav. (опр. Л. В. Криштофович). Породы камакской свиты содержат менее разнообразный комплекс моллюсков (*Acila praedivaricata* Nagao et Huzioko, *Thyasira clarki* L. Krisht.).

В Емраваамской зоне на правобережье р. Кирпаваям и в верховьях р. Ваеги распространена морская терригенная толща, сложенная алевролитами и аргиллитами с прослоями песчаников и с конкрециями известняков, охарактеризованная олигоценовыми моллюсками, наиболее характерными из которых являются: *Acila decisa* (Conrad), *Yoldia* cf. *olympiana* Clark, *Venericardia* cf. *vestitoides* (Mizino), *Thyasira snatolensis oligocenica* L. Krisht. (опр. Л. В. Криштофович). Мощность 500 м.

На полуострове Елистратова к олигоцену условно отнесена эффузивно-пирокластическая толща мощностью 250—300 м, с резким угловым несогласием перекрывающая породы верхнего мела.

ПАЛЕОГЕН НЕРАСЧЛЕНЕННЫЙ

На территории Корякского нагорья известны нерасчлененные палеогеновые образования, широко развитые в пределах Укэлаятской зоны в бассейнах верхних течений рек Апукваям и Укэлаят, по долинам рек Малая Аянка и Малый Вальен, где они согласно залегают выше маастрихт-датских отложений.

Б. В. Ермаков и Г. К. Пичугина описываемые отложения подразделяют на две толщи: нижнюю — песчаниковую (до 850 м) и верхнюю — конгломератовую (до 2700 м).

В бассейне р. Моланджи (Колымо-Омолонский массив) к палеогену условно относят разногалечные, иногда валунно-галечные конгломераты, реже песчаники и алевролиты мощностью до 2450 м. На Чукотском полуострове палеогеновыми считают эффузивы (дациты, андезиты и их туфы и туфобрекчии), известные в Колючинско-Мечигменском районе.

КАМЧАТКА, КОМАНДОРСКИЕ И КУРИЛЬСКИЕ ОСТРОВА

Юго-Восточная Корякия, Камчатка, Курильские и Командорские острова входят в зону молодой кайнозойской складчатости Тихоокеанского пояса. По своей предыстории и геологическому строению эта зона контрастно отличается от материковой части Северо-Востока СССР и дальневосточных территорий. Палеогеновый этап ее развития характеризуется значительными амплитудами прогибания седиментационных бассейнов, разнообразием фаций, большой ролью подводного и наземного вулканизма, образованиями вулканогенно-осадочных и осадочных комплексов большой мощности, широким развитием морских терригенных формаций.

Наиболее полные разрезы палеогена известны в центральной части Западной Камчатки в стратотипическом разрезе Тигильского района, в Юго-Восточной Корякии — на полуострове Ильпинском и в центральной части Восточной Камчатки — на Кроноцком полуострове и на полуострове Камчатского Мыса. В Центральной Камчатке известны недостаточно точно датированные отложения среднего и верхнего палеогена. На Курильских и Командорских островах развиты отложения только верхнего олигоцена.

Первые сведения о стратиграфии палеогеновых отложений на Камчатке связаны с именами Б. Ф. Дьякова (1955, 1957), М. Ф. Двали (1939, 1956, 1957), И. Б. Плешакова (1939), Н. М. Маркина (1957), В. С. Слодкевича (1938; Слодкевич, Ильина, 1937), Л. В. Криштофович (1947), А. П. Ильиной (1939), Н. А. Волошиновой (1939), А. Н. Криштофовича (1937, 1958 и др.), А. Д. Кочетковой (1959) и др.

Этими исследователями были заложены основы стратиграфии палеогена, выделены и описаны все важнейшие подразделения палеогена Западной и Восточной Камчатки и Пенжинского района.

На стратиграфическом совещании в 1959 г. в г. Оха (Сахалин) была выработана для Западной Камчатки унифицированная, а для восточного побережья Камчатки, Центральной и Восточной Камчатки, Курильских и Командорских островов рабочие схемы стратиграфии палеогеновых отложений, которые затем были утверждены Межведомственным стратиграфическим комитетом.

В последующие годы в данные схемы были внесены значительные уточнения и изменения. В этот период стратиграфия палеогена рассматриваемого региона изучалась С. А. Апрелковым, А. С. Арсановым, Г. Л. Берсоном, А. Н. Бондаренко, Г. П. Вергуновым, Ю. Н. Григоренко, Л. П. Грязновым, В. И. Голяковым, Ю. Г. Друщицем, А. Д. Девятиловой, Б. Х. Егиазаровым, Ю. В. Жегаловым, В. Г. Крымовым, Б. В. Ковалевым, Е. П. Кленовым, Н. М. Маркиным, Т. Ф. Морозом, Д. С. Несвитом, В. С. Петровым, А. Г. Погожевым, Г. К. Пичугиной, В. К. Ротманом, А. М. Садреевым, К. М. Севостьяновым, В. Н. Смирновым, К. Ф. Сергеевым, Т. В. Тарасенко, А. Е. Шанцером и др. Палеонтологические исследования палеогена осуществлялись Л. В. Криштофович, И. Г. Прониной, В. Н. Гладиковой, Г. П. Борзуновой, А. И. Будашевой, М. Я. Серовой, М. О. Борсук, Л. Ю. Буданцевым, В. П. Саломоновской.

В настоящее время палеогеновые отложения рассматриваемой территории *по литолого-фациальным особенностям объединяются в серии*, которые обычно соответствуют системе или даже несколько превосходят ее. В пределах Западной Камчатки выделяется тигильская серия (верхний палеоцен — олигоцен); на Восточной Камчатке — богачевская серия (эоцен — нижний миоцен) и столбовская серия (палеоцен — олигоцен).

ПАЛЕОЦЕН

Отложения палеоцена известны только в пределах Камчатского полуострова, *среди них выделяют: 1) вулканогенно-осадочные образования* нижних горизонтов палеоцена, развитые на мысах центральной части западного побережья Камчатки, 2) континентальные, в основном грубообломочные отложения с богатой ископаемой флорой на западном побережье и в центральной части Западной Камчатки и 3) мощные толщи осадочных и вулканогенных морских образований восточного побережья полуострова и Юго-Восточной Корякии (рис. 22).

Вулканогенно-осадочная толща, развитая на мысах Хайрюзовском и Утхолокском, имеет трехчленное строение. Нижняя пачка, несогласно перекрывающая нижнемеловые отложения, сложена песчаниками, алевролитами и глинами с неопределимыми остатками растений (150 м). Средняя пачка (600—800 м) представлена главным образом андезитами, меньше базальтами, дацитами и их туфами. Верхняя пачка (около 560 м) — это осадочные тонкослоистые образования с маломощными прослоями углей, с остатками пресноводных моллюсков и растений. Из сборов Ю. Н. Григоренко и Н. М. Маркина Л. Ю. Буданцевым определен, по его мнению, раннепалеоценовый комплекс растений: *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick, *Metasequoia occidentalis* (Newb) Chaney, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Glyptostrobus europaeus* (Brongn.) Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T.*

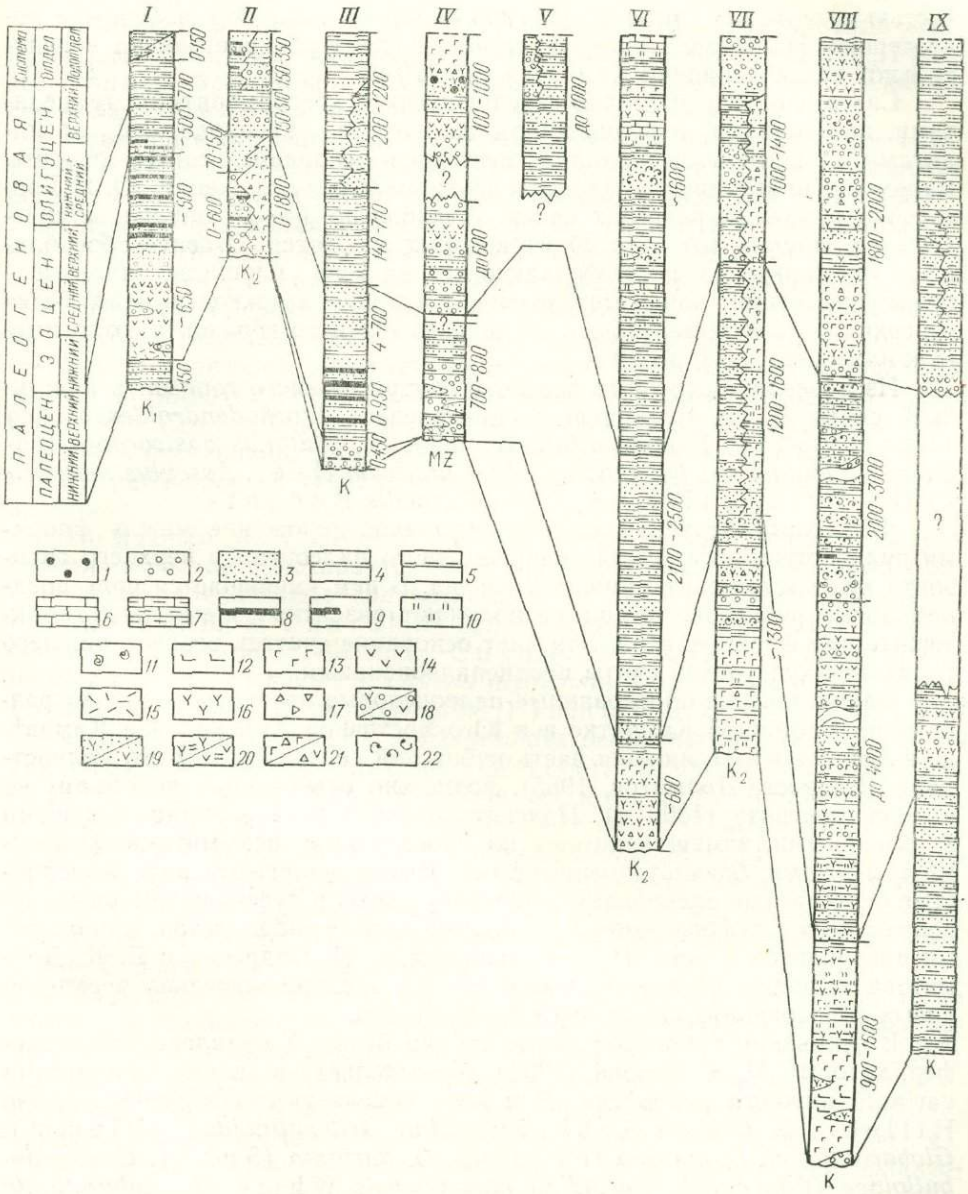


Рис. 22. Сопоставление разрезов палеогеновых отложений Камчатки, Курильских и Командорских островов и Юго-Восточной Корякии

I — Хайрюзовский и Упхолокский мысы Западной Камчатки; II — Северо-Западная Камчатка (Паланский район); III — Тигильский район западного побережья Камчатки; IV — Срединный хребет центральной части Камчатки; V — Юго-Восточная Камчатка; VI — Валангинский хребет; VII — Кроноцкий район, восточное побережье Камчатки; VIII — полуостров Камчатского мыса, Командорские острова; IX — северо-восточная часть Камчатской области, Олюторская зона, Ильпинский полуостров.

1 — валуны, *2* — конгломераты, *3* — песчаники, *4* — алевролиты, *5* — глины и аргиллиты, *6* — известняки, *7* — мергели, *8* — угли, *9* — линзы углей, *10* — кремнистые породы и окремнение пород, *11* — ракушняки, *12* — спилиты, *13* — основные эффузивы, *14* — эффузивные породы среднего состава, *15* — эффузивные породы кислого состава, *16* — эффузивные породы смешанного состава или неустановленной кислотности, *17* — лавобрекчии, *18* — туфоконгломераты, *19* — туфы псаммитовые, *20* — туфы тонкозернистые, *21* — туфобрекчии, *22* — примесь пирокластического материала в породах <25%

richardsonii (Heer) Krysht., *Platanus basicordata* Budants., *Pseudoprotophyllum kamtschaticum* Budants.

Вторая группа осадков палеоцена Камчатки представлена нижней частью хулгунской свиты тигильской серии на западном побережье полуострова. Наиболее широко хулгунская свита распространена в центральной части Западной Камчатки (до 470 м).

Свита сложена ритмично чередующимися конгломератами, гравелитами, песчаниками, в подчиненном количестве — алевролитами, аргиллитами и глинистыми сланцами, местами в основании свиты развиты маломощные брекчии из обломков верхнемеловых отложений. Ю. Н. Григоренко в полных разрезах свиты установлено 14—16 циклов, количество и мощность (от 4 до 30 м) которых меняются. В свите обособляются три горизонта, прослеживающиеся на всей площади: нижний — преимущественно конгломератовый, средний — «межконгломератовый» и верхний — конгломератовый. Мощность нижнего горизонта, относимого к палеоцену, от 0 до 90 м.

Из алевропсаммитовых прослоев внутри нижнего горизонта хулгунской свиты Л. Ю. Буданцевым определены: *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. basicordata* Budants., *Platanus basicordata* Budants., *Ulmus* sp., *Quercus* sp., *Acer arcticum* Heer, *Aesculus magnifica* (Knowlt.) I. Iljinsk., *Cornus gracilis* Budants.

Этот комплекс занимает промежуточное положение между флорами вулканогенно-осадочной толщи нижнего палеоцена и верхнего горизонта хулгунской свиты нижнего эоцена. В нем уменьшается роль позднемеловых реликтов, но еще не получают развития элементы, характерные для флоры эоцена. Это дает основание считать возраст нижнего горизонта хулгунской свиты позднепалеоценовым.

Фаунистически обоснованные палеоценовые отложения широко развиты на Восточной Камчатке и в Юго-Восточной Корякии. На Камчатке к ним относится нижняя часть кубовской свиты Кроноцкого полуострова (Садреев, Долматов, 1965), возможно отвечающая по объему ее нижней подсвите (1300 м). Подсвита представлена валунно-галечными и гравийными, замещающимися по простиранию псаммито-псефитовыми туффитами, базальтовыми туфами. Выше залегают ритмичнослоистые белесоватые алевропсаммитовые туффиты и туфоконгломераты, чередующиеся с туфопесчаниками, туфами андезито-базальтов, с прослоями алевролитов и яшм. По наблюдениям А. М. Садреева и Б. К. Долматова подсвита с размывом залегает на предположительно верхнемеловых образованиях свиты мыса Каменистого.

В основании кубовской свиты собран богатый комплекс фораминифер, который М. Я. Серова (1969а, б) выделяет в зону Globorotalia varianta нижнего палеоцена. Для него характерны: *Globigerina incisa* Hillebr., *G. trivialis* Subb., *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia* cf. *compressa* (Plumm.), *G. varianta* (Subb.), *G. pseudobulloides* (Plumm.), *Gyroidina naranjoensis* White, *G. subangulata* (Plumm.), *Alabamina wilcoxensis* Toulm., *Valvulineria mallory* (Smith), *Osangularia plummerae* Brotz., *Cibicidoides praeventratumides* (Masl.), *C. praecursorius* (Schwag.), *Cibicides becki* Serova, *Anomalinoides nobilis* (Brotz.), *Nonion durchami* Mallory, *Pseudouvigerina wilcoxensis* (Cushm. et Pont.).

Примерно в 100—150 м выше по разрезу в нижней подсвите кубовской свиты собран второй комплекс фораминифер, в составе которого планктонные фораминиферы имеют уже подчиненное значение: *Bathysiphon eocenica* Cushm. et Hanna, *Nodosaria longiscata* Orb., *Dentalina laevigata* (Nelsson), *Eponides subumbonatus* Mjatl., *Osangularia mallory* Serova, *Bulimina aksuatica* Moroz., *B. debilis* Martin, *B. praelirata* Serova, *Uvigerinella elongata* (Cole), *U. praeminuta* Serova, *U. kronotzkii* Serova, *U. curta* Serova. Этот

комплекс близок по видимому составу к ассоциации фораминифер из сходных фаций верхней части формации Мартинау Северо-Западной Америки (палеоцен).

В породах нижней подсвиты В. П. Соломоновская установила комплекс спор и пыльцы (*Juniperus* sp., *Glyptostrobus* sp., *Myrica* sp., *Picea* sp., *Pinus* sp., *Sequoia* sp., Polypodiaceae и др.), известный из тигильской серии Западной Камчатки.

Осадочные образования палеоцена известны на полуострове Ильпинском Юго-Восточной Корякии. Здесь к палеоцену относится нижняя, большая по мощности, часть гековской свиты ильпинской серии (350—2000 м), объединяющая отложения верхней подсвиты ложноильпинской свиты Д. С. Несвита, или такетуирской и оринской свит М. Я. Серовой и П. В. Гуляева, и отложения нижней подсвиты ильпинской свиты Д. С. Несвита (Серова, Гуляев, 1967; Несвит, 1967). В восточной части полуострова гековская свита (видимая мощность 1650 м) согласно с постепенным переходом залегает на фаунистически охарактеризованных черных аргиллитах предположительно позднемелового возраста (Несвит, 1967; Серова, Гуляев, 1967). Она представлена флишоидным чередованием песчаников, аргиллитов и алевролитов, ясная ритмичность исчезает, наблюдаются туфы и редкие лавовые покровы андезитов и базальтов.

По данным М. Я. Серовой, нижняя половина приведенного разреза содержит редкие и нехарактерные фораминиферы, среди которых присутствуют палеоценовые силикосигмоилины типа *Silicosigmoilina californica* Cushm. et Church. В более песчаной верхней части разреза собраны: *Bathysiphon eocenica* Cushm. et Hanna, *Haplophragmoides kirki* Wickenden, *Lagena acuticosta* Reuss, *Gyroidina subangulata* (Plumm.), *G. aequilateralis* (Plumm.), *G. orbicularis obliquata* Cushm. et McMasters, *Gyroidinoides octocamerata* (Cushm. et Hanna), *Nuttallides florealis* (White), *Eponides subumbonatus* Mjatl., *E.* aff. *bronnimanni* Cushm. et Renz, *E. lunata* Brotz., *Cibicides becki* Serova, *C. pachecoensis* Smith, *C. alleni* (Plumm.), *Cibicidoides proprius* (Brotz.), *Bulimina debilis* Martin, *B. aksuatica* Moroz., *B. praelirata* Serova. М. Я. Серова параллелизует вмещающие отложения с низами нижней подсвиты кубовской свиты Восточной Камчатки и палеоценовыми (возможно, нижнепалеоценовыми) отложениями Европы и Северной Америки.

На западе Ильпинского полуострова значительно сокращенные по мощности палеоценовые отложения (350 м) несогласно, с размывом залегают на кремнистых образованиях маастрихта. Д. С. Несвит (1967) выделил здесь два горизонта: нижний — конгломератовый и верхний — песчаный. Песчаный горизонт сложен чередующимися аргиллитами, алевролитами и песчаниками с преобладанием последних (250 м). М. Я. Серова (1969а, б) обнаружила здесь, по ее мнению, верхнепалеоценовый комплекс фораминифер: *Subbotina nana* (Chalilov) *S. triloculinoides* (Plumm.), *Globigerina linaperta* Finlay, *G. coalingensis* Cushm. et Hanna, *Acarinina acarinata* Subb., *A. primitiva* (Finlay), *Hanzawaia* (?) *midwayensis* (Plumm.) и др.

В пределах Восточной Камчатки и Юго-Восточной Корякии так же широко распространены толщи, которые, возможно, частично относятся к палеоцену. На полуострове Говена в глинистых флишоидных отложениях предположительно палеогенового возраста М. Я. Серовой найдены *Subbotina nana* (Chalil). Здесь же в окремненной осадочно-вулканогенной толще, сложенной песчаниками, аргиллитами, туфобрекчиями, туфами и другими эффузивно-пирокластическими породами, М. Я. Серовой найдены, по ее мнению, палеоценовые *Globorotalia elongata* Glaessn., *Rhabdammina cylindrina* Glaessn., *Bathysiphon eocenica* Cushm. et Hanna, *B. alexanderi* Cushm., *B. vitta* Nauss,

Haplophragmoides excavata Cushm. et Waters, *H. makinoi* Takayanagi, *Cyclammina asanoi* Takayanagi. В центральной части восточного побережья Камчатки к палеоцену условно относится верхняя часть хапицкой свиты, состоящая из переслаивания туфов, туффитов, аргиллитов и песчаников (мощность 900—1000 м). В этих отложениях найдены также *Glycymeris* sp., *Ostrea* sp., *Dentalium* sp. и радиолярии *Phacodiscus* sp. I и *Cromyosphaera* sp. I, встречаемые также и в палеоцене Кроноцкого полуострова.

Условно к палеоцену также могут быть отнесены в хр. Тумрок переслаивающиеся туфы, туффиты, туфогенные песчаники и алевролиты (600 м) и часть толщи агломератовых туфов Валагинского хребта. В последних найдены устрицы, похожие на *Ostrea montensis* Cossman.

На полуострове Камчатского Мыса к палеоцену, возможно, относится тарховская свита столбовской серии, состоящая из конгломератов и туфогенных аргиллитов (900 м). Свита несогласно перекрывает верхнемеловые отложения и в свою очередь покрывается фаунистически охарактеризованными образованиями эоцена.

В близлежащем Озерновско-Еловском районе к палеоцену может быть условно отнесена нижняя часть туфогенной толщи М. Ф. Двали и В. Н. Винникова (Двали, 1956), сложенная андезитами, базальтами и их туфами (500—1000 м).

ЭОЦЕН

На Западной Камчатке в Тигильском районе и местами в Паланском районе эоцену соответствуют «межконгломератовый» и верхний конгломератовый горизонты хулгунской свиты, напанская свита и нижняя подсвита снатольской свиты тигильской серии. В приморской полосе и на юге Западной Камчатки они постепенно выклиниваются.

В Паланском районе наряду с выклиниванием наблюдается замещение осадочных толщ эоцена вулканогенными континентальными образованиями (свита мыса Кинкильского).

«Межконгломератовый» горизонт хулгунской свиты, согласно перекрывающий базальные грубообломочные слои хулгунской свиты, представлен тонким переслаиванием алевролитов, линзовидных мелкозернистых песчаников и черных аргиллитов. Мощность от 10 до 100 м.

Верхний конгломератовый горизонт хулгунской свиты в объеме 10—11 циклов аллювиально-озерных, подгорно-веерных и дельтовых фаций представлен пачками разнообразных конгломератов и гравелитов, слоями песчаников и в меньшей степени алевро-глинистых пород. Мощность эоценовой части хулгунской свиты до 400 м (чаще 100—150 м).

В отложениях межконгломератового и верхнего конгломератового горизонтов Л. Ю. Буданцев определил: *Cephalotaxopsis* sp., *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer. *Glyptostrobus europaea* (Brongn.) Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. richardsonii* (Heer) Krysht., *T. basicordata* Budants., *T. carcidifolia* Budants., *Platanus basicordata* Budants., *P. grewiopsoides* Budants., *Ulmites sorbarifolius* Budants., *Alnus beringiana* Budants., *A. snatolense* Budants., *Populus snatolensis* Budants., *Tilia beringiana* Budants., *Acer arcticum* Heer, *Aesculus magnifica* (Knowlt.) I. Iljinsk, *Viburnum grigorenkoi* Budants.

Комплекс растений из верхних горизонтов хулгунской свиты значительно обогащаются новыми видами, характерными для эоцена, получившими более широкое распространение в напанское время, и датирован ранним эоценом.

Напанская свита согласно залегает на хулгунской, а в ряде пунктов Западной Камчатки перекрывает меловые образования. Свита сложена ритмично переслаивающимися песчаниками, алевролитами, глинами и углями, иногда в низах свиты присутствуют конгломераты или гравелиты. Устанавливается до 16 параллических циклов мощностью от 10 до 60 м (обычно 15—17 м). К низам свиты приурочены наиболее тонкозернистые осадки («подугленосные» слои); вышележащая, большая по мощности часть представлена циклами параллических осадков, содержащих прослои углей. В некоторых районах верхняя угленосная часть свиты, сокращаясь в мощности, почти нацело замещается конгломератами, а в нижней части преобладают континентальные отложения, иногда содержащие прослойки углей. Мощность свиты до 900 м (обычно 250—350 м).

В отложениях напанской свиты Ю. Н. Григоренко собраны: *Osmunda macrophylla* Penh., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Taxites* cf. *olrikii* Heer, *Cephalotaxus* sp., *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. richardsonii* (Heer) Krysht., *T. basicordata* Budants., *T. cercidifolia* Budants., *T. microdentata* Budants., *Cercidiphyllum pseudocrenatum* Budants., *C. grandifolium* Budants., *Platanus basicordata* Budants., *Alnus snatolense* Budants., *A. beringiana* Budants., *Populus napanensis* Budants., *Tilia beringiana* Budants., *Pterospermites ficoifolius* Budants., *P. corylifolius* Budants., *Acer arcticum* Heer, *Aesculus magnifica* (Knowlt.) I. Iljinsk., *Viburnum celtifolia* Budants., *V. grigorenkoi* Budants. и ряд других (опр. Л. Ю. Буданцева). Этот комплекс растений указывает скорее на среднеэоценовый возраст отложений, но, возможно, отчасти на раннеэоценовый и позднеэоценовый.

В напанской свите Л. В. Криштофович выделяет зоны: нижнюю с *Miacrocallista kovatschensis* и *Cyrena prominenta* и верхнюю — с *Melania snatolensis.*

Для «подугленосной» части свиты ею приводится следующий список ископаемых моллюсков: *Nuculana gabbi* (Conrad), *Modiolus utcholokensis* (Slod.), *Brachidontes* sp., *Lucina roseburgensis* Hend., *Macrocallista kovatschensis* L. Krisht., *Tellina chulgunensis (L.* Krisht.), *Solen kovatschensis* L. Krisht., *Spisula chulgunensis* L. Krisht., *Corbula chulgonensis* L. Krisht., *C. torreyensis* Hanna, *Calyptraea diegoena* (Conrad), *Goniabasis* aff. *diegoensis* Hanna, *Siphonallia* cf. *bicarinata monospira* Hendon, *Ancilla* aff. *vacavillensis* Palm. Л. В. Криштофович подчеркивает, что этот фаунистический комплекс имеет в своем составе виды, характерные для среднего эоцена тихоокеанского побережья Северной Америки (ярус Доменджин).

По данным В. И. Шахмундес, в спорово-пыльцевом комплексе свиты преобладает пыльца голосемянных — Taxodiaceae, Pinaceae, реже *Ginkgo* sp., *Tsuga* sp., *Picea* sp., *Abies* sp. и др. Из пыльцы покрытосемянных растений наиболее часто встречаются Betulaceae и *Triporopollenites* sp. sp., реже *Myrica* sp., *Comptonia* sp., *Castanea* sp., Juglandaceae, Moraceae, Ulmaceae, *Triporina globosa* Chl., *Pistillipollenites gregori* Rause и др. Последняя известна из среднего эоцена Колумбии и эоцена Якутии и Западной Сибири.

Снатольская свита широко распространена в центральной части Западной Камчатки, в Паланском районе, и на восточном побережье Камчатского перешейка, в Оссорском районе.

На западном побережье снатольская свита согласно залегает на отложениях напанской свиты, а в приморской полосе Западной Камчатки, в некоторых участках Паланского района, в центральной части Камчатского перешейка и в Оссорском районе с размывом и угловым несогласием на мезозойских отложениях.

Свита сложена песчаниками, алевролитами и глинами, в краевых участках бассейна с прослоями углей, а в зонах выклинивания с конгломератами и гравелитами. В полных разрезах свиты наблюдается 10 глинисто-песчаных ритмов мощностью от 20 до 150 м.

К эоцену относится нижняя, более песчанистая, часть свиты в объеме пяти циклов, выделенная в зону Mytilus yokoyamai и Tivela snatolana Л. В. Криштофович. Мощность свиты до 700 м. Для нее характерны: *Nuculana* aff. *gabbi* (Conrad), *Mytilus littoralis* Slod., *M. yokoyamai* Slod., *Crassatellites utcholokensis* L. Krisht., *Diplodonta kovatschensis* (L. Krisht.), *Polimesoda dvali* (L. Krisht.), *Corbicula gabbiana* Hend., *Tivela djakovi* L. Krisht., *T. nana* L. Krisht., *T. snatolana* Slod., *T. tigilensis* L. Krisht., *Macrocallista matsuraensis* Nagao, *M. tigilensis* L. Krisht., *Tellina pleschakovi* L. Krisht., *Solen snatolensis* Slod., *Spisula snatolensis* L. Krisht., *S. xenophonti* L. Krisht., *Mya tigilensis* L. Krisht., *Panope tigilensis* L. Krisht., *Cancelaria snatolensis* L. Krisht., *Turritella snatolentis* L. Krisht., *Caliptrea diegoena* Conr., *Polinices kamtschatica* L. Krisht., *Molopophorus* aff. *striatus* (Gabb.) (Л. Криштофович, 1947). Л. В. Криштофович здесь обособляет два комплекса, связанных по простиранию рядом переходных группировок — комплекс с *Mytilus yokoyamai, Solen snatolensis* и комплекс с *Tivela snatolana.* Сравнение этих комплексов с комплексами палеогеновых отложений Северной Америки позволило Л. В. Криштофович доказать позднеэоценовый возраст вмещающих пород (Л. Криштофович, 1947, 1961, 1969).

В Паланском районе широко распространены вулканогенные образования свиты мыса Кинкильского, выделенной М. Ф. Двали (1957). Ее стратотип вдоль мыса Кинкильского характеризуется чередованием вулканических брекчий и туфов с потоками лав, пластами и дайками андезитового и андезито-базальтового состава. В разрезе мыса Теви, имеющем максимальную мощность, наблюдается увеличение содержания брекчий, разнозернистых лапиллиевых туфов, появление лавоагломератов, тонких прослоев туффитов и песчаников. В северной зоне Срединного Камчатского хребта в составе свиты широко развиты дациты, липариты, фельзит-порфиры, трахиты, их туфы, туффиты и туфобрекчии, которые перекрываются андезитами и андезито-базальтами. Мощность 1800 м.

В ряде разрезов свиты мыса Кинкильского среди вулканогенных пород имеются прослои туфогенных песчаников, алевролитов и аргиллитов с остатками: *Dennstaedtia tschuktchorum* Krysht., *Metasequoia cuneata* (Newb.) Chaney, *Sequoia brevifolia* Heer, *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick, *Carpinus grandis* Ung., *Quercus consimilis* Newb., *Pinus hyperborea* Heer, *Populus balasamoides* Goepp., *Osmunda dubiosa* Hollick, *Platanus dissecta* Newb., *Zelkova furcinervis* Bors., *Juglans acuminata* A. Br. (опр. М. О. Борсук). Комплекс флоры не позволяет решить вопрос о возрасте свиты. Вулканогенные образования свиты несогласно залегают на верхнемеловых отложениях или на относительно маломощных сланцево-песчано-конгломератовых и угленосных отложениях низов палеогена. Перекрываются они угленосными отложениями палеогенового возраста, морскими образованиями первой половины олигоцена и местами нижнемиоценовыми породами. Таким образом, по стратиграфическому положению наиболее вероятным является раннеолигоценовый возраст свиты (не моложе).

В Центрально-Камчатской зоне эоценовые (возможно, палеоцен ?-эоценовые) образования представлены барабской свитой, ограниченные выходы которой прослежены в южной части Среднего Камчатского хребта. Эта свита (700 м) с угловым несогласием перекрывает мезозойские и палеозойские образования. В истоках р. Ичи и у горы Барабы в основании свиты залегают валунные и валунно-галечные конгломера-

ты. Сложена она конгломератами с линзами и прослоями мелко-крупнозернистых песчаников, количество которых снизу вверх увеличивается; в верхней части разреза появляются пласты алевролитов. В ней Ю. В. Макаровым, М. И. Горяевым, Ю. С. Воронковым были собраны остатки растений: *Cephalotaxopsis intermedia* Hollick, *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Taxodium* sp., *Glyptostrobus europaea* (Brongn.) Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. richardsonii* (Heer) Krysht., *Juglans* cf. *acuminata* A. Br., *Acer arcticum* Heer, *Corylus* cf. *macquarrii* (Forbes) Heer (опр. Б. М. Штемпеля и Л. Ю. Буданцева). Б. М. Штемпель параллелизует барабскую флору с комплексом растений мыса Омгон из нижних горизонтов напанской свиты. На основании этого условно барабскую свиту можно отнести к эоцену.

В Восточно-Камчатской зоне на полуострове Камчатский Мыс эоценовые отложения представлены верещагинской свитой (более 5000 м), которая по литологическим признакам расчленяется на три подсвиты. Нижняя мощностью около 1500 м сложена чередующимися пачками тонкого переслаивания пелитовых, алевритовых и псаммитовых туфов с пачками псаммитовых туфов. В средней подсвите мощностью до 2500 м встречаются многочисленные пласты псефитовых туфов и туффитов. Верхняя подсвита также сложена различными туфами и туффитами. В 3000 м от подошвы свиты Г. Л. Берсоном и В. Н. Смирновым собраны, а И. Г. Прониной определены остатки моллюсков: *Acila decisa* (Conrad), *Nucula insolita* Pron., *Nuculana ignota* Pron., *Yoldia atomata* Pron., *Glycymeris advenus* Pron., *Ostrea* sp., *Miltha kamtschatica* Pron., *Clinocardium* sp., *Pitar* sp., *Polinices* sp., *Eocyprae* sp., *Cymatium etheringtoni* Weav., *Dentalium* sp. В 500 м выше по разрезу обнаружены фрагменты раковин *Miltha kamtschatica* Pron.

По заключению И. Г. Прониной, сходство этих видов с видами фаун формаций Доменгин и Ковлит Северо-Западной Америки дает возможность датировать вмещающие отложения как средне-верхнеэоценовые. Учитывая, что остатки моллюсков были встречены в средней части свиты, можно рассматривать возраст свиты как эоценовый. Из этих же отложений Р. Х. Липман определен комплекс радиолярий (*Carposphaera* sp., *Thecosphaera* sp., *Cenellipsis* sp., *Druppula* sp., *Cromyodruppa* sp., *Spongurus* sp., *Cenodiscus* sp., *Phacodiscus* sp., *Amphimenium* sp., *Spongodiscus* sp., *Amphibrachium* cf. *gracilis* Lipm., *Cromyosphaera* sp.), указывающий на эоценовый возраст.

Западнее в Еловско-Озерновском районе к эоцену условно отнесена верхняя часть нерасчлененной туфогенной толщи, обнаруживающая генетические связи и некоторую общность в составе вулканомиктовых пород с образованиями верещагинской свиты. Мощность эоценовой части туфогенной толщи не менее 1000 м.

Эффузивно-пирокластические образования эоцена известны также на полуостровах Кроноцком и Шипунском. На Кроноцком полуострове они представлены верхней подсвитой кубовской свиты. Нижний и верхний контакты подсвиты с палеоценовым и олигоценовым отложениями согласные. По данным А. М. Садреева и Б. К. Долматова (1965), подсвита сложена псаммитовыми и псефитовыми туфами и в меньшем количестве туфогенными алевролитами, аргиллитами, пелитовыми туфами, карбонатно-кремнистыми породами и покровами шаровых базальтов (1600 м).

Возможным аналогом кубовской свиты южнее — на полуострове Шипунском является шипунская свита, выделенная В. Г. Крымовым в 1959 г. Она представлена переслаивающимися псаммитовыми и псефитовыми туфами, туфобрекчиями, пластовыми телами андезитов и ан-

дезито-базальтов с подчиненным количеством алевритовых туфов и окремненных аргиллитов. Мощность 2000—2300 м.

Эоценовые отложения центральных районов Восточной Камчатки и прилегающих хребтов Кумроч, Тумрок, Валагинского представлены мощными терригенными, внешне монотонными толщами, согласно перекрывающими вулканогенные осадки палеоцена.

В центральной части Восточной Камчатки в Кроноцком районе и в хр. Кумроч к эоценовым отложениям относится нижняя половина нерасчлененной эоцен-олигоценовой дроздовской свиты, выделенной Б. В. Ковалевым в 1959 г. Она представлена чередованием пачек переслаивания мелкозернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов с пачками массивных песчаников, линзами и стяжениями известковых песчаников, мергелей и черного блестящего угля. В хр. Кумроч она с постепенным переходом перекрывает вулканогенно-кремнистые образования хапицкой свиты. Мощность дроздовской свиты 2000—2500 м.

По сборам А. И. Садреева из дроздовских отложений хр. Кумроч В. М. Гладикова определила: *Cardita* sp., *Glycymeris* sp., А. И. Будашевой определены фораминиферы *Bathysiphon eocenica* Cushm et Hanna и *Haplophragmoides* sp. В. П. Соломоновская и С. Л. Хайкина для хребтов Кумроч и Гамчен по спорово-пыльцевым спектрам считают наиболее вероятным эоценовый возраст свиты.

В хр. Тумрок аналогом дроздовской свиты, возможно, является песчано-сланцевая толща, описанная А. Е. Шанцером в 1963 г. Она представлена тонким переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов с линзами и конкрециями известковистых песчаников, мергелей и известняков. Видимая мощность 450—500 м.

В Валагинском хребте аналогом дроздовской свиты Восточной Камчатки считается васкучевская толща (2000—2500 м). Верхняя часть толщи характеризуется переслаиванием глинистых сланцев, алевролитов, реже песчаников с прослоями и пачками кварцево-плагиоклазовых песчаников. В нижней части толщи песчаники переслаиваются с маломощными прослоями и пачками глинистых алевролитов (1000—1200 м). Возможно, в качестве эоценовых отложений следует рассматривать только образования нижней части васкучевской толщи, согласно залегающие на толще агломератовых туфов.

В Юго-Восточной Корякии на Ильпинском полуострове эоцену отвечает средняя часть песчано-аргиллитовой подсвиты гековской свиты эоцен-олигоценового возраста, выделенная Д. С. Несвитом (1967). Мощность подсвиты 900—1300 м. Местами она согласно перекрывает фаунистически охарактеризованные палеоценовые отложения. Подсвита сложена переслаиванием алевритистых аргиллитов, голубовато-серых алевролитов с линзами и конкрециями мергелей, а в верхней части песчаников.

Залегающая в основании подсвиты пачка глинистых пород содержит: *Acarinina triplex* Subb., *A. crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Subbotina nana* (Chalil.), *Globigerina angipora* Stache, *G. turgida* Finlay, *G. linaperta* Finlay, *G. coalingensis* Cushm. et Hanna, *Globorotalia whitei* Weiss, *G. tortiva* Bolli, *Acarinina* cf. *chascanona* (Loebl et Tapp.), *Globorotalia pseudoscitula* Glaessn., *G. aequa* Cushm. et Renz (опр. М. Я. Серовой). Выше по разрезу распространены: *Globigerina inaequispira* Subb., *G. eocaena* Guemb., *Globanomalina voluta* (White.).

Вышележащая часть подсвиты, представленная флишоидным чередованием аргиллитов, алевролитов и в меньшей мере песчаников, содержит: *Globigerina boweri* Bolli, *G. kushuensis* Asano, *G. yeguaensis* Weinzierl et Applin, *G. venezuelana* Hedbery. По данным М. Я. Серовой, сходные или близкие по видовому составу комплексы фораминифер известны из среднеэоценовых отложений свиты Киораги

о. Амакуси (Япония) и формации Кози Делл Калифорнии. Это позволило М. Я. Серовой рассматривать возраст отложений зоны Globigerina bowerі Ильпинского полуострова как среднеэоценовый и коррелировать их с верхними горизонтами напанской свиты (зона Melania snatolensis, по Л. В. Криштофович), содержащими в Паланском районе тот же комплекс планктонных фораминифер (Серова, 1969а, б).

Самая верхняя часть песчано-аргиллитовой подсвиты гековской свиты охарактеризована обедненными в количественном и видовом отношении комплексами зон Globigerina linaperta compacta и Globigerina senili.

М. Я. Серова считает возможным сопоставить эту часть разреза подсвиты со снатольской свитой Западной Камчатки и датировать поздним эоценом. А. И. Будашевой в породах верхней подсвиты найдены бентосные фораминиферы: *Bathysiphon* (?) sp., *Cyclammina cushmani* Volosch., *Cancris* ex gr. *sagra* (Orb.), *Cibicides* sp., *Globobulimina ovata* (Orb.), *Plectofrondicularia* ex gr. *japonica* Asano, *Alabamina* sp., *Chilostomelloides* ex gr. *oolina* (Schwag.), характерные для олигоценовых отложений Японии (Несвит, 1967), что позволяет предположить соответствие подсвиты снатольской свите в ее полном объеме (верхний эоцен — первая половина олигоцена), тем более что перекрывающие образования охарактеризованы типичной верхнеолигоценовой фауной моллюсков (Пронина, 1968).

Взаимоотношения гековской свиты Ильпинского полуострова с палеогеновыми и проблематично палеогеновыми образованиями смежных районов Юго-Восточной Корякии позволяют сделать предположение о возможности выделения эоценовых отложений в говенской и, вероятно, вочвинской толщах.

ОЛИГОЦЕН

Осадки олигоцена широко развиты и в отличие от палеоцен-эоценовых отложений представлены не только на Камчатке и в Юго-Восточной Корякии, но также на Командорских и Курильских островах.

Для олигоцена характерно развитие разнообразных вулканогенных и осадочно-вулканогенных комплексов. Осадочные отложения характеризуются в целом значительно большей, чем вулканогенные образования, выдержанностью.

Существуют свиты и толщи, главным образом на Восточной Камчатке, возраст которых определяется лишь с точностью до отдела. Особую группу составляют проблематично олигоценовые отложения, входящие в состав олигоцен-миоценовых серий, развитые в Центральной и Восточной Камчатке и на Курильских островах.

Отложения первой половины олигоцена в Тигильском, Соболевском и Паланском районах на Западной Камчатке, а также в северной части Срединного Камчатского хребта и в Оссорском районе на Камчатском перешейке представлены верхней подсвитой снатольской свиты. Для подсвиты характерно ритмичное чередование песчаников, алевролитов и глин, а в некоторых районах и алевропсаммитовых туффитов. Олигоценовая часть снатольской свиты подразделена на пять ритмов мощностью от 20 до 150 м. Предпоследний ритм отличается присутствием мощной глинистой пачки — регионального репера для разрезов олигоцена. В краевых частях бассейна происходит замещение этих отложений толщей параллических осадков. В крайней Приохайской полосе центральной части Западной Камчатки и местами в Паланском и Оссорском районах верхняя подсвита с размывом залегает на верхнемеловых отложениях или эффузивных комплексах раннего палеогена. Мощность олигоценовой части свиты от первых десятков до нескольких сотен метров (обычно 300—600 м). В ней обнаружены: *Acila kovatschensis*

L. Krisht., *A. pleshakovi* L. Krisht., *Nuculana snatolensis* Slod., *N. jahanseni* Dall., *N. washingtonensis* Weav., *Thracia kamtschatica* L. Krisht., *Laternula dvalii* L. Krisht., *Cardita tigilensis* L. Krisht., *Venericardia xenophonti* (L. Krisht.), *Thyasira snatolensis* L. Krisht., *Cardium snatolensis* L. Krisht., *Nemocardium kovatschensis* L. Krisht., *Macrocallista chemetschensis* L. Krisht., *M. tigilensis* L. Krisht. *Tellina tigilensis* L. Krisht., *Solen tigilensis* L. Krisht., *Mya kovatschensis* L. Krisht., *Turritella kovachsuensis Nagao* (Л. Криштофович, 1947, 1961). Л. В. Криштофович указывает, что эта зона может быть сопоставлена со свитой киси (Keasey) в штате Орегона и нижним отделом свиты линкольн (штат Вашингтон) ранне- и среднеолигоценового возраста.

На северо-востоке Камчатки в Оссорском районе в предгорной зоне Срединного хребта в среднем течении р. Караги нижне-среднеолигоценовые отложения по материалам Ю. А. Новоселова и Л. П. Грязнова с угловым несогласием залегают на кремнисто-вулканогенных образованиях верхнего мела. Их базальные слои сложены среднегалечными конгломератами, сменяющимися вверх гравелитами и грубозернистыми песчаниками. Выше разрез представлен мелко-среднезернистыми полимиктовыми песчаниками с карбонатными конкрециями и с остатками *Macrocallista* cf. *snatolensis* L. Krisht., *Solen tigilensis* Slod. и др. Мощность 350 м.

Эти отложения прослеживаются в водораздельной части Срединного хребта в истоках рек Гнунугувалм и Эруваям, где по палеонтологическим данным отнесены к нижнему — среднему олигоцену (Друщиц, 1967).

Южнее, в восточной части полуострова Озерного нижне-среднеолигоценовые отложения трансгрессивно перекрывают предположительно верхнемеловую вулканогенную толщу. В основании здесь залегают конгломераты, затем массивные, реже слоистые песчаники, алевролиты, скорлуповатые и плитчатые аргиллиты с прослоями гравелитов, реже конгломератов и туфов кислого состава. Б. И. Слядневым в этих отложениях найдены: *Acila* sp., *Nuculana* aff. *gabbi* (Conrad), *Venericardia* cf. *xenophonti* (L. Krisht.), *Macrocallista* cf. *tigilensis* L. Krisht., *Solen* cf. *tigilensis* Slod., *Brachidontes* aff. *ornatus* Gabb. (опр. Г. П. Борзуновой). Эти формы позволяют сопоставлять вмещающие их породы с верхней частью снатольской свиты Западной Камчатки. Мощность 600 м.

В южной части Срединного хребта, на его восточном склоне, к образованиям первой половины олигоцена, возможно, относится жупановская свита (600—700 м), трансгрессивно залегающая на верхнемеловых отложениях. Свита представлена чередованием песчаников, алевролитов, аргиллитов с редкими прослоями гравелитов и конгломератов, с остатками моллюсков.

В Юго-Восточной Корякии нижнеолигоценовые отложения представлены верхней частью песчано-аргиллитовой подсвиты гековской свиты (полуостров Ильпинский).

К нижнему — среднему олигоцену Валагинского хребта в центральной части Восточной Камчатки условно относят верхи васкучевской толщи и верхнюю половину дроздовской свиты мощностью до 1000 м.

К верхнему олигоцену на западном побережье Камчатки, на Камчатском перешейке (Паланский и Оссорский районы) и в Юго-Восточной Корякии относится ковачинская свита, согласно залегающая на нижне-среднеолигоценовых отложениях.

В центральной части Западной Камчатки ковачинская свита сложена главным образом глинистыми образованиями с карбонатными конкрециями. Нижняя граница свиты определяется по смене глинисто-песчаных ритмичных отложений снатольской свиты внешне монотонны-

ми темными глинами ковачинской свиты, а верхняя — по смене последних выбеливающимися, слабо окремненными аргиллитами нижнего миоцена. На юго-западе Камчатки и в приморской полосе западного побережья, а также в Паланском районе в ней появляются многочисленные пачки алевролитов и песчаников, четко проявляется ритмичность (выделяется 7 ритмов) и по внешнему виду она ничем не отличается от подстилающих снатольских образований. Мощность ковачинской свиты в глинистой фации 100—150 м, а в песчано-сланцевой 50—200 м.

По Л. В. Криштофович (1947, 1961, 1969), в целом для свиты характерны: *Acila gettysburgensis* Reag., *Yoldia blakeleyensis* Durh., *Y. chehalisensis* Clark., *Variamussium pilarense* Slod., *Lima twinensis* Durh., *Modiolus restorationensis* van Winkle, *Cardita kovatschensis* Slod., *Thyasira pervulgata* L. Krisht., *Macoma twinensis* Clark, *M.* ex gr. *lorenzaensis* Arn., *Nemocardium* ex gr. *lorenzanum* Arn, *Epitonium* cf. *saundersi* Tegl., *Turritella blakeleyensis* Weav., *Scaphander* aff. *alaskensis* Clark, по которым ею сделан вывод о позднеолигоценовом возрасте вмещающих пород.

В пределах Восточной Камчатки, в Оссорском районе и на Ильпинском полуострове, ковачинская свита сложена аргиллитами и алевролитами с тонкими прослойками туффитов, иногда туфогенных песчаников. Переход к породам миоцена постепенный. Здесь встречены: *Acila detisa* (Conrad), *A. gettysburgensis* Reag., *Yoldia blakeleyensis* Durch., *Y. olynpiana* Clark, *Variamussium pillarense* Slod., *Lima twinensis* Durch., *Cardita kovatschensis* Slod., *Turritella blakeleyensis* Weav. и др. (Пронина, 1968). В породах ковачинской свиты Ильпинского полуострова А. И. Будашевой найдены фораминиферы: *Budaschevella curviseptata* (Budash.), *Haplophragmoides renzi* Asano, *Cyclammina cushmani,* Volosch., *Nodosaria longiscata* Orb., *Pseudoglandulina ovata* (Cushm. et Appl.), *Guttulina irregularis* (Orb.), *Gyroidina orbicularis* (Orb.), *G. soldanii* (Orb.), *Cibicides americanus* (Cushm.), *Cancris sagra* (Orb.), *Nonionella labradorica* (Dawson), *Globobulimina ovata* (Orb.), *Plectofrondicularia packardi* (Cushm. et Schenck (Несвит, 1968).

Мощность в Ильпинском разрезе 850 м, в Оссорском районе — 1600 м.

Помимо описанных выше отложений, известны нерасчлененные образования олигоцена. Это слабо изученные и недостаточно палеонтологически охарактеризованные осадочные толщи, развитые в сравнительно обособленных районах, и осадочно-вулканогенные и вулканогенные образования восточнокамчатских полуостровов.

К востоку от Оссорского района, непосредственно на продолжении структур Ильпинского полуострова, на о. Карагинском А. С. Арсановым и М. И. Шапиро олигоценовые отложения выделены в баклановскую свиту (350 м). Свита сложена туфогенными аргиллитами, алевролитами, мелко- и тонкообломочными туфами, редко гравелитами в кровле с прослоями конгломератов с остатками *Acila* sp., *Variamussium pillarense* Slod., *V. sinakugaensis* (Omori), *V.* aff. *inouei* (Omori), *Lima amaxensis* (Omori), *Cuspidaria* sp., *Cardium* sp., *Scaphander* sp., *Hemipleurotoma* sp.). Г. П. Борзунова считает возраст свиты олигоценовым. Нижняя граница свиты не вскрыта, верхняя проводится по подошве оканской свиты, в основании которой имеются конгломераты.

В Еловско-Озерновском районе Камчатки к нерасчлененным олигоценовым образованиям относят кельменскую толщу. Нижняя часть толщи сложена алевролитами, песчаниками с прослоями гравелитов и конгломератов; выше залегают главным образом тонкозернистые породы. Из отложений кельменской толщи Л. В. Криштофович определены: *Laternula korniana* L. Kristh., *Turritellopsis* aff. *weaweri* Winkle, на основании которых она считает возможным предварительно отнести

вмещающие породы к верхнему олигоцену. Однако неопределенное положение слоев с фауной в разрезе значительной по мощности толщи не позволяет ограничивать возраст последней лишь верхами олигоцена. Мощность ее около 1000 м.

На северо-западе Камчатки, в районе бухты Подкачерной, известны отложения, залегающие без видимого углового несогласия на вулканогенных породах свиты мыса Кинкильского и согласно перекрывающиеся осадками нижнего миоцена. Они представлены угленосными пачками, перемежающимися с горизонтами песчаников и разногалечных конгломератов. Мощность 400 м. В известковистых песчаниках и конкреционных образованиях встречены отпечатки растений: *Cephalotaxus kamtschatica* Bors., *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Populus balsamoides* Goepp., *Corylus americana* Walt., var. *fossilis* Newb., *Zelkova furcinervis* Bors., *Platanus alaskana* Bors., *Pseudoprotophyllum dentatum* Hollick, *Crataegus kamtschatica* Bors., *Ilex longifolia* Heer var. *kamtschatica* Bors., *Celastrus dianae* Heer, *Zizyphus hyperborea* Heer, *Vitis olrikii* Heer, *Diospyros brachysepala* A. Br., *Viburnum anadyrense* Krysht. и др. (опр. М. О. Борсук).

По заключению М. О. Борсук, данные остатки известны из позднемеловых и раннепалеогеновых отложений арктического и высокоширотного тихоокеанского побережий. Л. Ю. Буданцев также относит указанную флору к эоценовым комплексам Северо-Востока СССР. Однако положение толщи в разрезе и постепенный переход ее в вышележащие отложения миоцена скорее указывают на олигоценовый возраст.

К вулканогенным нерасчлененным образованиям олигоцена относятся также мысовая, козловская и жупановская свиты.

Мысовая свита, выделенная Г. Л. Берсоном и В. Н. Смирновым (1968), развита в северо-восточной части полуострова Камчатский мыс. В основании свиты залегают валунные туфоконгломераты (мощность 30 м), которые перекрывают отложения верещагинской свиты. В них встречены: *Glycymeris* sp., *Pitar* sp. и *Ostrea* aff. *agnevoensis* Laut.

Стратиграфически выше наблюдаются (снизу вверх): 1) туффиты гравелитовые с линзами и прослоями конгломератов (600 м); 2) переслаивание (0,02—1,0 м) пелитовых, пепловых, алевритовых и псаммитовых туфов (300 м); 3) ритмичное чередование туффитов гравелитовых с подчиненным количеством конгломератов и туфобрекчий (600 м); 4) тонкое (0,05—1,0 м) переслаивание пелитовых, алевритовых и псаммитовых туффитов с редкими прослоями мелкообломочных туфобрекчий (400 м).

Олигоценовый возраст свиты устанавливается главным образом по ее положению в разрезе.

Козловская свита, выделенная на Кроноцком полуострове, по данным А. М. Садреева, представлена чередованием пластов базальтов, туфоконгломератов, пачек псефитовых и псаммитовых туфов основного состава, туфопесчаников и алевролитов, в основании свиты с крупногалечным конгломератом. В верхах свиты встречены: *Variamussium kronozkiensis* Pronina и *Phacoides kedrovensis* Pronina, которые И. Г. Пронина сравнивает с близкими верхнеолигоценовыми формами. Мощность 1400 м.

Возможным аналогом козловской свиты на полуострове Шипунском является жупановская свита. По данным В. Г. Крымова, она сложена туфобрекчиями, псефитовыми, псаммитовыми, алевритовыми и реже пелитовыми туфами и пластовыми телами базальтов и андезитов. Мощность 2000—2500 м.

В ряде районов Восточной, Центральной и Южной Камчатки, на Командорских и Курильских островах олигоценовые (верхнеолигоценовые?) отложения присутствуют в составе нерасчлененных олигоцен-миоценовых свит.

В центральной части Восточной Камчатки к таковым относится трухинская свита, согласно перекрывающая эоцен-олигоценовые отложения дроздовской свиты. Она разделяется на три части: нижнюю — песчано-гравелитовую (600—700 м), среднюю — песчано-аргиллитовую (200—300 м), верхнюю — песчано-гравелитовую (300—400 м).

Нижняя граница условна и проводится по изменению пород от песчаников, аргиллитов, алевролитов дроздовской свиты к гравелитам и крупнозернистым песчаникам, верхняя граница — по исчезновению гравелистых и появлению песчано-алевритовых пород вороновской свиты. Возраст ее обосновывается положением в разрезе. В верхней части свиты встречена единичная раковина *Chlamys* cf. *ashiyaensis* (N a g a o), по определению Ф. Г. Лаутеншлегера, имеющая позднеолигоценовый возраст.

В Валагинском хребте возрастным аналогом трухинской свиты, по-видимому, является кояновская толща (3000 м) (верхнекояновская подсерия В. С. Петрова, А. Г. Цикунова и А. А. Пронина, 1966). Она сложена внизу кремнисто-глинистыми породами, алевритовыми и псаммитовыми туфами, туффитами, аргиллитами с линзами и прослоями карбонатных пород, пластовыми телами диабазов, спилитов и порфиритов; в средней части — алевролитами, аргиллитами, песчаниками с редкими прослоями гравелитов, известняков и кремнистых пород; вверху — пачками переслаивания песчаников, аргиллитов и алевролитов с пластами кремней. В ней С. Е. Апрелковым встречена *Acila gettysburgensis* (R e a g.), которая, по мнению Л. В. Криштофович, может указывать на позднеолигоценовый — раннемиоценовый возраст.

В южной части Срединного хребта, в Ганальском хребте и по юго-восточному побережью Камчатки — это крапивнинская и вилючинская свиты. Крапивнинская свита отличается наибольшим развитием эффузивно-пирокластических образований, а в вилючинской преобладают главным образом осадочные породы: аргиллиты, песчаники и в меньшей мере конгломераты. Для средних и верхних частей разрезов вилючинской и крапивнинской свит характерны остатки нижнемиоценовых моллюсков. К олигоцену (верхнему олигоцену) условно можно отнести нижние части свит. Мощность до 1000 м.

На Курильских островах значительным распространением пользуются вулканогенные, вулканогенно-осадочные и осадочные толщи, палеогеновый возраст нижней части которых устанавливается условно на основании находки в их верхней части нижнемиоценовых моллюсков или только потому, что они залегают с угловым несогласием на верхнемеловых отложениях. Так, на о. Шикотан, по данным А. Ф. Прялухиной (1961), на верхнемеловых отложениях с угловым несогласием залегает толща переслаивания андезитов, андезито-базальтов, базальтов, порфиритов, туфобрекчий и туфоконгломератов. Мощность 500 м.

На о. Кунашир нижняя часть видимого разреза сложена туфами, туфогенными песчаниками, кремнистыми породами с прослоями порфиритов, подобными по составу порфиритам о. Шикотан. Эта толща несогласно перекрывается палеонтологически охарактеризованными осадками миоцена.

На о. Парамушир В. М. Никольским выделена хамадинская свита (олигоцен — нижний миоцен), которая по литологическим особенностям разделяется на три части: нижняя — глинистая — сложена алевролитами, аргиллитами и глинистыми сланцами с прослоями мелкозернистых песчаников (400 м). Средняя — песчано-глинистая — представлена флишоидным чередованием аргиллитов, алевролитов с разнозернистыми песчаниками и редкими прослоями глинистых сланцев (350—400 м). Верхняя — песчаная — сложена главным образом разнозернистыми песчаниками с прослоями гравелитов, туфобрекчий и туфов (600 м).

В верхней части этой свиты К. Ф. Сергеевым и Г. П. Вергуновым были собраны остатки моллюсков, которые, по заключению Л. В. Криштофович, имеют широкое распространение в нижнем миоцене Японии, Сахалина и Камчатки; вероятно, нижние две части имеют позднеолигоценовый возраст.

На Командорских островах к отложениям верхнего олигоцена относится нижняя часть свиты мыса Толстого, которая, по данным Ю. В. Жегалова (Власов и др., 1964), представлена в двух фациях — туфогенной и вулканогенной. Туфогенная фация пользуется преимущественным распространением и характеризуется двумя типами разрезов. Один из них сложен очень тонким чередованием алевролитовых и алевропелитовых туфов с редкими прослоями (2—3 м) псефитовых туфов. Во втором преобладают массивные псефитовые и псаммитовые туфы (15—20 м) с прослоями пачек (2—5 м) тонкого чередования алевритовых и алевропелитовых туфов, среди которых встречаются тонкослоистые псаммитовые туфы.

Вулканогенная фация развита лишь на севере о. Беринга и состоит из потоков андезитов, андезито-базальтов, базальтов, переслаивающихся с вулканическими брекчиями и туфоконгломератами. Нижняя граница рассмотренной части разреза не установлена, верхняя довольно расплывчатая и проводится в основании толщи монотонного чередования алевритовых и пелитовых туфов. Мощность нижней части свиты мыса Толстого 1500 м. Возраст свиты по моллюскам плохой сохранности от позднего олигоцена до раннего миоцена, нижняя часть, вероятно, имеет позднеолигоценовый возраст.

КОРРЕЛЯЦИЯ РАЗРЕЗОВ

Основой для межрегиональной корреляции разрезов палеогена является их палеонтологическая характеристика. Наибольшее значение в связи с частотой встречаемости и быстротой эволюции имеют моллюски и фораминиферы как крупные, так и мелкие. Эти три группы ископаемых организмов дают достаточно материала для уверенных сопоставлений разрезов, отдаленных на большие расстояния друг от друга. В последние годы известное значение приобрели и остатки других групп, главным образом радиолярий и миоспор. Недостаточная изученность не позволяет пока в этот ряд поставить скелеты кокколитофорид и зубы акул, хотя то, что известно уже сейчас об их распространении по разрезу, весьма обнадеживает. В ряде случаев корреляция осуществляется по диатомовым водорослям и силикофлагеллатам (эоцен Западной Сибири), скелетам рыб (олигоцен Кавказа) и остракодам. Морские ежи, мшанки, брахиоподы и некоторые другие группы имеют в настоящее время очень небольшое значение для корреляции палеогеновых разрезов. Континентальные осадки расчленяются по остаткам флоры (листья, плоды, семена, пыльца и споры) и частям скелетов позвоночных, в первую очередь млекопитающих животных.

В ходе работ по сопоставлению палеогеновых разрезов не всегда данные по различным группам хорошо согласовывались друг с другом. В таких случаях предпочтение отдавалось моллюскам и крупным фораминиферам.

Известную, хотя и ограниченную роль для корреляции, особенно в геосинклинальных областях, играла литологическая характеристика разрезов, а также палеогеографические данные, обусловленные тектоническими процессами.

Схема сопоставления главнейших разрезов палеогеновых отложений СССР составлена на основе региональных корреляционных схем, охватывающих территорию Советского Союза. При составлении региональных и межрегиональной схем были максимально использованы результаты работы постоянной Палеогеновой комиссии МСК и ряда межведомственных совещаний по вопросам стратиграфии кайнозоя отдельных регионов (Баку, 1955; Алма-Ата, 1967; Тюмень, 1967; Сахалин, 1961 и др.), организованных Межведомственным стратиграфическим комитетом, однако в ряде случаев пришлось пойти на некоторые отступления от принятых на этих заседаниях решений.

К западу от долины Енисея осадки палеогена на территории СССР принадлежат к единому бассейну, акватория которого на протяжении длительных промежутков времени была общей. И хотя отдельные моря этого бассейна развивались по-разному, однако общность акватории предопределила общность фауны и флоры и, следовательно, возмож-

ность наиболее полного использования палеонтологических данных для корреляции. В пределах названной территории можно говорить о более или менее точной привязке разрезов к стратиграфической схеме палеогеновых отложений, выработанной в стратотипической области (Причерноморская впадина). В палеоцене здесь различаются два яруса, а в эоцене четыре (бодракский ярус подразделяется более или менее уверенно еще на три горизонта). Олигоцен рассматривается в объеме двух подотделов.

Гораздо сложнее проанализировать обстановку палеогенового осадконакопления на территории, расположенной к востоку от р. Енисея. В Корякско-Сахалинском регионе развиты морские осадки другого крупного бассейна — Тихоокеанского, который принадлежал уже к другой биогеографической провинции, фауна которой имеет мало общего с фауной Западного бассейна. Это исключает возможность непосредственного использования палеонтологического материала для корреляции морских отложений Востока и Запада, и поэтому, естественно, сопоставление их стратиграфических схем носит в значительной мере условный характер. Дело осложняется еще и тем, что на тысячекилометровых пространствах суши, разделявшей оба бассейна, континентальные осадки палеогена сохранились на небольших изолированных участках, к тому же недостаточно изученных. Их стратиграфическое расчленение может быть осуществлено лишь в объеме отделов или даже более крупных подразделений.

В результате для Восточного (Тихоокеанского) бассейна применить схему ярусного деления, выработанную в Причерноморской области, не представляется возможным. Более или менее уверенно здесь принято выделять отделы (в некоторых районах и подотделы), точное соответствие которых одноименным западным стратонам нуждается в дополнительных аргументах.

Одним из самых дискуссионных вопросов стратиграфии палеогена является положение его нижней границы. Обзор данных по пограничным слоям мела и палеогена, произведенный на двух раздельных заседаниях Палеогеновой (февраль 1968 г.) и Меловой (сентябрь 1968 г.) комиссий показал, что между типичным верхним мелом (маастрихт) и типичным палеогеном (качинский ярус) расположено два стратиграфических подразделения, имеющие ранг ярусов, — датский и инкерманский ярусы. Обе комиссии признали, что впредь до дальнейшего обсуждения датский ярус необходимо относить к меловой, а инкерманский — к палеогеновой системам. Однако проведение реальной границы в конкретных разрезах во многих случаях представляет большие трудности и вызывает оживленные дискуссии. В большинстве случаев на границе мела и палеогена наблюдается перерыв в осадконакоплении, что облегчает задачи прослеживания рубежа между системами, и лишь при непрерывности разреза возникает сложная проблема установления точных объемов датского и инкерманского ярусов.

В региональных стратиграфических очерках настоящей работы в соответствующих местах оговариваются разные точки зрения на положение подошвы инкерманского яруса в разрезе. Обычно граница эта проводится по появлению характерного комплекса моллюсков, а в ряде случаев и на основании распределения по разрезу планктонных фораминифер, к сожалению, недостаточно еще выясненного. В настоящем томе предпочтение отдавалось заключениям о возрасте по раковинам моллюсков (эльбурганская свита, чаалджинская свита, бузачинская свита, сарытокская свита и др.). Морские ежи еще недостаточно изучены, а заключения о возрасте, сделанные по планктонным фораминиферам, иногда не совпадают с данными по другим группам фауны (например, эльбурганская свита Кавказа и Восточного Крыма и др.). Во флишевой зоне Кавказа, где осадки бедны палеонтологическими остат-

ками, учитывались и литологические признаки (свита цице отличается от датской свиты дюрсо резким увеличением песчанистости) или же граница проводилась с очень большой долей условности (в середине шахветильской свиты Кахетии). На Карпатах проведение нижней границы по подошве яремчанского горизонта не могло быть принято, так как в названном горизонте были найдены нуммулиты, которые по существующим представлениям впервые появились лишь в верхнем палеоцене. По-видимому, в непрерывных разрезах инкерманскому ярусу на Карпатах отвечает какая-то часть стрыйской серии. Совершенно условный характер имеет граница мела и палеогена в разрезах Новосибирских островов, Приверхоянья и материковой части Дальнего Востока.

На Сахалине, Западной Камчатке и большей части Корякского нагорья на границе мела и палеогена существует перерыв и стратиграфическое несогласие. Кое-где наблюдаются по существу непрерывные разрезы (Северо-Восточная Корякия и мысы западного побережья Камчатки), в которых граница эта проводится условно. На Восточной Камчатке и в Олюторской зоне Корякии, которые характеризуются непрерывным разрезом по фораминиферам, в какой-то мере эта граница проводится и по литологическим признакам.

Верхняя граница палеоцена более четкая: она проводится по смене комплексов фауны моллюсков, мелких планктонных фораминифер и нуммулитов. Хотя и эта граница понимается различными исследователями неоднозначно. Существует мнение, что породы, вмещающие *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz, должны относиться по возрасту к раннему эоцену. Однако этому противоречит то обстоятельство, что на Кавказе упомянутый вид встречается совместно с явно качинскими *Cucullea volgensis* Barb. (абазинская свита Кубани) или *Nummulites fraasi* Harpe (Триалети) и др. Положение слоев с *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz. в стратотипическом разрезе по левому склону долины р. Бельбек не оставляет сомнений в том, что они надстраивают разрез пород качинского яруса, располагаясь под базальным горизонтом бахчисарайского яруса.

Исходя из вышеизложенного, в томе принято породы, содержащие комплекс фораминифер с *Globorotalia aequa* (верхи абазинской свиты, верхи суллукапинской свиты и т. д.), относить к палеоцену, что оговорено в соответствующих очерках.

В ряде районов (Западная Сибирь и восточнее) граница между палеоценом и эоценом обосновывается остатками листовой флоры и подкрепляется спорово-пыльцевыми комплексами, в которых выше этой границы резко увеличивается количество таксонов, имеющих широкое распространение в осадках эоцена. Лишь на севере Восточной Камчатки эта граница, возможно, намечается по смене комплексов планктонных фораминифер.

Известные трудности представляет расчленение палеоценовых осадков на подотделы, соответствующие инкерманскому и качинскому ярусам. Такое подразделение может быть сделано далеко не всюду, а если палеоцен и расчленяется на свиты (подсвиты), то не всегда можно ручаться за точное соответствие их инкерманскому и качинскому ярусам (например, нижняя и верхняя подсвиты талицкой свиты). Нерасчлененными на ярусы (подотделы) пока остаются боржомский флиш (скорее всего соответствующий в нижней части качинскому ярусу), кетузская свита, шахветильская свита (ее палеоценовая часть) и ряд других толщ.

Эоцен расчленяется на три подотдела — нижний, средний и верхний. Объем нижнего эоцена не вызывает особых разногласий. О его нижней границе мы уже говорили. Существует мнение о том, что слои, охарактеризованные комплексом зоны Globorotalia lensiformis, следует включать в качестве нижней микрофаунистической подзоны в состав

зоны Truncorotalia aragonensis, хотя совместно эти виды не встречаются. Поскольку *Globorotalia lensiformis* S u b b. встречается часто по всему разрезу слоев, относимых к нижнему эоцену (например, зыбзинская свита на северо-западе Кавказа), то такая трактовка стратиграфического значения этой формы была бы равнозначна ликвидации во многих разрезах нижнего эоцена (Кавказ, Предкавказье и др.). Поэтому находка этой формы расценивается в тексте очерков как доказательство принадлежности вмещающих пород к нижнему эоцену. В целом же бахчисарайский ярус содержит достаточно характерные моллюски (реже), нуммулитиды и мелкие фораминиферы (чаще). В Западной Сибири он охарактеризован радиоляриями, диатомовыми водорослями, силикофлагеллатами, спорами и пыльцой, так что соотношение серовской свиты со стратотипическим разрезом устанавливается через промежуточные разрезы, а не непосредственно, что несколько снижает точность сопоставлений. Объем нижнего эоцена (так же, как и других подотделов эоцена) Дальнего Востока и Тихоокеанской провинции соответствует установленному в Бахчисарайском разрезе лишь условно, и это надо иметь в виду, оценивая точность сопоставлений между Востоком и Западом СССР.

По принятому постановлению в объем симферопольского яруса (единственного яруса, составляющего средний эоцен) не входит куберлинский горизонт, что создает много неудобств, так как, не имея четкой палеонтологической характеристики и зачастую не отличаясь литологически от подстилающих пород, этот горизонт выделяется во многих случаях условно (например, в Западном Предкавказье, на Северном Кавказе, в Западной Сибири и др.), что влечет за собой и недостаточную четкость проведения границы между средним и верхним эоценом в этих районах. Даже в стратотипическом разрезе граница между симферопольским и бодракским ярусами проводится внутри совершенно однородной толщи светлых известняков и контролируется лишь находками фораминифер. В целом же средний эоцен охарактеризован достаточно четко нуммулитами (мелководные фации) и мелкими фораминиферами (относительно более глубоководные фации), которые позволяют в ряде случаев прослеживать более дробные части яруса на большие расстояния. Однако в случае мощных вулканогенных (Триалети) или терригенных толщ (Поволжье), слабо охарактеризованных палеонтологически, такое подразделение становится невозможным. В Средней Азии (алайские слои) основой для выделения среднего эоцена являются уже главным образом моллюски, а в Западной Сибири — радиолярии, диатомеи, силикофлагеллаты и миоспоры. Как и в случае с нижним эоценом, надо принимать во внимание, что слои, относимые к среднему эоцену, по разным группам фауны и флоры могут иметь не изохронные границы. В еще большей мере это касается разрезов палеогена к востоку от Енисея, о чем мы говорили выше.

Верхний эоцен подразделяется на два яруса — бодракский и альминский, проведение границы между которыми в большинстве случаев не вызывает особых трудностей. Широкое распространение битуминозных мергелей (кумская свита) в пределах Юга СССР позволяет наметить ее достаточно уверенно. Однако в Карпатах и в Триалети верхний эоцен не может быть подразделен на ярусы из-за скудости органических остатков и нечеткости литологической характеристики.

Внутри бодракского яруса выделяются три горизонта — куберлинский, керестинский и кумский. Как уже отмечалось, особенно трудно установить нижнюю границу куберлинского горизонта. Еще не решен окончательно вопрос о соответствии аманкезелитской, ильялинской и бадхызской свит куберлинскому и керестинскому горизонтам. Керестинский горизонт Кавказа, Предкавказья, Крыма, имея четкую литологическую и палеонтологическую характеристику, на громадных площадях

является маркирующим. Такую же роль играют и упомянутые выше свиты, так что, возможно, что последние соответствуют только керестинскому горизонту, хотя оснований для такого утверждения пока недостаточно.

Менее уверенно граница между бодракским и альминским ярусами проводится в Средней Азии и Казахстане, где палеонтологическая характеристика верхнего эоцена основывается на данных по моллюскам и по бентосным фораминиферам своеобразного видового состава. Во всяком случае положение описываемой границы между риштанскими и исфаринскими слоями или внутри саксаульской свиты является несколько условным. То же можно сказать и о Западной Сибири, где эта граница отождествляется с границей между люлинворской и тавдинской свитами. Расчленение бодракского яруса здесь основано на комплексах диатомей и силикофлагеллат (три комплекса) и радиолярий (два комплекса). Насколько это расчленение соответствует подразделениям, установленным в стратотипическом разрезе Крыма, судить трудно, так как оно сделано по группам, не изученным в стратотипе. На Дальнем Востоке и в Тихоокеанской области верхний эоцен более дробно не расчленяется.

Очень дискуссионным является вопрос об объеме альминского яруса в целом ряде регионов в связи с положением его верхней границы, которая является одновременно и границей между эоценом и олигоценом. Вопрос этот осложнился после перенесения стратотипа нижнего олигоцена — латдорфского яруса из олигоцена в эоцен. В результате граница между эоценом и олигоценом совпала с подошвой рюпельского яруса Бельгии, относившегося ранее к среднему олигоцену. Такая трактовка сопоставления наших разрезов с западноевропейскими принята Палеогеновой комиссией МСК в мае 1964 г. при утверждении стратотипа олигоцена СССР.

Эта точка зрения принята и в настоящем томе. Таким образом, все слои, содержащие фауну моллюсков латдорфского типа (шешорский горизонт, мандриковские слои, чеганская свита в полном объеме, ханабадские и сумсарские * слои и т. д.), естественно отнести к эоцену. Что касается содержащихся в упомянутых горизонтах фораминифер, то надо отметить, что это обычно новые бентосные виды, главным образом аномалиниды, по которым судить о возрасте вмещающих слоев не представляется возможным. Во многих регионах граница эта четко контролируется нахождением моллюсков комплекса зоны Variamussium fallax ниже и комплекса зоны Nucula comta сразу же выше этой границы. В таких случаях (Кавказ, Крым) подавляющее большинство исследователей проводят эту границу единообразно. На Западно-Сибирской плите к эоцену отнесена тавдинская свита, содержащая чеганский комплекс моллюсков, а курганские слои с моллюсками ащеайрыкского комплекса, залегающие без перерыва на тавдинской свите, сопоставлены с низами олигоцена. Однако в большинстве разрезов граница эта проведена между тавдинской и атлымской свитами. Атлымская свита, содержащая более молодой, чем курганский, комплекс миоспор, обычно залегает на тавдинской со следами размыва. Соотношение между курганской и атлымской свитами окончательно еще не выяснено. В Зайсанской впадине граница между эоценом и олигоценом с известной долей условности может быть совмещена с кровлей тузкабакской свиты. Еще более условный характер эта граница имеет в Сибири, на Дальнем Востоке и Северо-Востоке СССР. Насколько точно может быть сопоставлена граница между эоценом и олигоценом Западного и Тихоокеанского бассейнов, судить в настоящее время трудно.

* В отношении сумсарских слоев можно утверждать лишь, что латдорфским комплексом моллюсков характеризуется только нижняя их часть. Что касается верхней, то отнесение ее к эоцену в известной мере является условным.

Что касается самого альминского яруса, то его дальнейшее подразделение проводится или по комплексам микрофауны (Европейская часть СССР) или же по комплексам моллюсков (восточная часть Средней Азии и Казахстан). Насколько эти подразделения имеют универсальный характер, судить невозможно. Нет полной уверенности даже в том, что граница между слоями, вмещающими комплекс зон Globigerinoides index и Bolivina antegressa, всегда проводится на одном уровне.

Олигоцен изучен слабее, чем палеоцен и эоцен. Достаточно сказать, что в его разрезе не выделены ярусы, а более древняя его часть носит неопределенное название «нижний — средний олигоцен» и сопоставляется с известной долей условности лишь с одним западноевропейским ярусом — рюпельским. Стратотип олигоцена в СССР не обнажается на дневной поверхности и изучен по буровым скважинам. Еще сложнее, чем с нижней, обстоит дело с его верхней границей, являющейся рубежом между палеогеновой и неогеновой системами. На совместном заседании Палеогеновой и Неогеновой комиссий в феврале 1965 г. было отмечено, что эта граница в настоящее время условно, в качестве «рабочей», проводится в кровле хатских отложений, однако, где проходит эта кровля в конкретных разрезах, оговорено не было. Нечеткая палеонтологическая характеристика пограничных слоев породила обилие мнений о положении этой границы в каждом конкретном регионе. Это касается даже разрезов, охарактеризованных моллюсками. Одни проводят эту границу между нижним и верхним подгоризонтами байгубекского горизонта, другие — по его кровле, некоторые считают, что она проходит еще выше.

В хорошо изученных, фаунистически охарактеризованных разрезах оба подотдела олигоцена обособляются более или менее четко, хотя в ряде закрытых районов граница между ними и проходит внутри однообразной в литологическом отношении толщи глин (Степной Крым, Предкавказье). Ориентировке в разрезе нижнего подотдела помогает маркирующий горизонт мергелей с остракодами (полбинский или молочанский), выдерживающийся на громадных пространствах Юга СССР. Однако надостракодовая часть разреза нижнего — среднего олигоцена, представленная в стратотипе серогозским горизонтом, имеет точных аналогов лишь в немногих пунктах, значительно удаленных друг от друга (цраудонские слои Северной Осетии и коктурнакский горизонт Северного Устюрта). Менее уверенно, но с очень большой долей вероятности можно сопоставить с серогозским горизонтом горизонт Морозкиной балки на Большом Кавказе, нижнекерлеутскую свиту в Крыму, верхи шорагбюрской и шагапской свит в Армении, кенжалинскую свиту на Мангышлаке. В Тургайском прогибе граница между нижним — средним и верхним олигоценом проводится по кровле донгузтауского горизонта, а в Западной Сибири на основе изучения комплексов миоспор — между новомихайловским и журавским горизонтами.

На Русской платформе, Копетдаге, в Таджикской и Ферганской депрессиях описываемая граница или вовсе не может быть прослежена, или ее положение указывается весьма провизорно (внутри кызылчешминской свиты Копетдага, между харьковской и берекской свитами в Днепровско-Донецкой впадине и т. д.). Осадки олигоцена Тихоокеанского бассейна расчленялись на три подотдела в соответствии с североамериканскими стратиграфическими схемами, и лишь для удобства сопоставления с западной частью СССР совершенно условно нижний и средний олигоцен здесь рассмотрены совместно.

Объем верхнего олигоцена, показанный на корреляционных схемах, обосновывается фауной моллюсков лишь в стратотипическом разрезе северного борта Причерноморской впадины, на Южных Ергенях, в предгорьях Малого Кавказа (Кировабадский район) и в районе Северного Устюрта и Северного Приаралья, а также в Кызылкумах. В остальных

районах уверенности в синхронности осадков, отнесенных к верхнему олигоцену, нет, так как его выделение производится главным образом по данным о распространении по разрезу фораминифер или миоспор, стратиграфическая ценность которых должна быть проверена на большем материале.

Можно назвать ряд свит, которые, являясь более или менее одновозрастными, с достаточным основанием следовало бы отнести скорее к миоцену, чем к олигоцену. Это восковогорская свита Северо-Западного Кавказа, ассинская свита Северо-Восточного Кавказа, поляницкая свита Карпат, абросимовская свита Западной Сибири, верхнебайгубекский подгоризонт Северного Приаралья и некоторые другие.

Не исключено, что и в Тихоокеанском бассейне в ряде случаев верхняя часть слоев, относимых в настоящее время к верхнему олигоцену, даже охарактеризованных палеонтологически, частично имеет раннемиоценовый возраст.

Таким образом, сопоставления разрезов, принятые при подготовке настоящего тома (см. прил. 10), отражают состояние изученности стратиграфии палеогена в СССР и оставляют ряд вопросов нерешенными. Следует сказать, что параллелизация разрезов палеогена СССР и зарубежных стран большие трудности представляет из-за отсутствия твердой международной общепринятой ярусной схемы деления палеогена за рубежом. Именно это обстоятельство и вынудило стратиграфов СССР выбрать и утвердить стратотип в пределах СССР. Соображения о возможных аналогах наших ярусов с западноевропейскими изложены в разделе «Основное деление палеогеновых отложений СССР» (см. с. 21).

КРАТКИЙ ОБЗОР ФАУНЫ И ФЛОРЫ

ВВЕДЕНИЕ

Морские и континентальные палеогеновые отложения, развитые на территории СССР, содержат большое количество остатков растительных и животных организмов.

Изучение растительных остатков — фоссилизированных листьев, цветов и плодов, окаменевшей древесины и особенно пыльцы и спор показало, что в палеогеновом периоде господствующее значение имели высшие (Cormophyta), преимущественно покрытосемянные (Angiospermae) или цветковые растения при максимальном развитии двудольных. Другие группы высших растений, такие, как плауновые (Lycopsida), папоротники (Filicinae), а из голосемянных цикадовые (Cycadales), имели в палеогеновом периоде ограниченное и узколокальное распространение. Широко были распространены хвойные (Coniferalis) или в различных сочетаниях с другими растениями, или в виде самостоятельных ареалов. Наибольшие площади среди них занимали тиссовые (Taxaceae) и сосновые (Pinaceae, например секвойи, таксодиевые, ели, пихты).

Низшие растения, видимо, тоже играли существенную роль в растительном мире палеогенового периода, но далеко не все группы их с надлежащей полнотой изучены.

Так, талломы багряных водорослей (Rhodophyta) даже с плодовыми капсулами (*Lithothamnium* и *Archaeolithothamnium*) очень часто встречаются в эоценовых, преимущественно нуммулитовых известняках, но до сих пор еще не подвергались исследованию. Лишь начинают изучаться золотистые водоросли (Chrysophyla), хотя по кокколитофоридам уже имеются работы. Очень мало сведений о зеленых водорослях (Ghlorophyta), хотя кодиасеи (род *Halimeda*) и дациклодацеи, безусловно, имеются в палеогеновых отложениях. Мало сведений о харовых (Charophyta), еще меньше о бурых (Phaeophyta) водорослях. Несравнимо лучше изучены диатомовые водоросли (Bacillariophyta) и силикофлагеллаты (Silicoflogellatophyceae). Известны споры грибов, мхов, отдельные находки (например, в прибалтийских янтарях) лишайников.

Наибольшее значение для стратиграфии палеогеновых отложений имеют фоссилизированные листья и древесина покрытосемянных растений, панцири диатомовых водорослей, скелеты силикофлагеллат, пыльца и споры как высших, так и низших растений.

Палеогеновые отложения СССР содержат большое количество остатков животных организмов, что свидетельствует об обитании в палеогеновых акваториях и на палеогеновых территориях множества разнообразных животных. Животные и в морях, и в пресноводных бассейнах, и на суше были многочисленными и разнообразными; принадлежат они следующим типам: Protozoa — простейшие (класс Sarcodina — протоплазмовые, подклассы: Rhizopoda — корненожки,

Foraminifera, Radiolaria), Porifera — пороносцы (класс Spongia — губки), Coelenterata — кишечнополостные (классы: Hydrozoa — гидроидные и Chaetetida — хететиды, встречающиеся в детритовых глинистых и коралловых известняках киевской свиты Южной Украины, Anthozoa — коралловые полипы), Annelida — круглые черви (классы: Polychaeta — многощитинковые, Oligochaeta — малощитинковые, найденные в прибалтийском янтаре), Bryozoa — мшанки, Brachiopoda — плеченогие, Mollusca — мягкотелые (классы: Loricata — панцирные, Gastropoda — брюхоногие, Scaphopoda — лопатоногие, Bivalvia — двустворчатые, Cephalopoda — головоногие), Arthropoda — членистоногие (классы: Crustacea — ракообразные, Insecta — насекомые), Echinodermata — иглокожие (классы: Crinoidea — морские лилии, Echinoidea — морские ежи), Chordata — хордовые (классы: Chondrichthyes — хрящевые рыбы, Osteichtyes — костные рыбы, Amphibia — земноводные, Reptilia — пресмыкающиеся, Aves — птицы, Mammalia — млекопитающие).

Однако далеко не все из перечисленных типов и классов животных имели широкое распространение и высокую плотность поселений. Многие животные имели локальное распространение, будучи строго приуроченными к определенным зоогеографическим районам и батиметрическим зонам, особенно к локальным экологическим нишам и биоценозам.

Сказанное хорошо поясняется на примере кораллов. В палеогеновое время в нормально соленых бассейнах, существовавших на современной территории СССР, обитали шестилучевые кораллы — склерактинии. Они были как колониальные, так и одиночные. Колониальные кораллы строили рифы в условиях жаркого климата, неглубоких бассейнов и мобильного дна при обязательной периодической инсоляции. Такие кораллы известны из верхнего эоцена Украины (главным образом Южной Украины), а также из верхнего эоцена и олигоцена Армении. Одиночные кораллы обитали в относительно глубоководных и спокойных условиях на мягком дне при пониженной температуре и почти без света. Находки таких кораллов приурочены к опокам, мергелям и глинам палеоцена (эльбурганская свита Северного Кавказа, сызранские слои Поволжья), эоцена (бахчисарайский ярус Крыма, Мангышлака, Средней Азии), олигоцена (хадумский горизонт Крыма). В хадумском горизонте Крыма они находятся в ином сообществе, чем одновозрастные сообщества Северного Кавказа.

Стратиграфическое, особенно палеоэкологическое, значение имеют представители всех указанных выше классов, но ведущая роль пока принадлежит лишь немногим из них, а именно: моллюскам, фораминиферам, остракодам и морским ежам. Из простейших наиболее важными в стратиграфии и наиболее хорошо изученными являются мелкие фораминиферы и нуммулитиды.

По-видимому, большое будущее в этом отношении и за радиоляриями, так как новый метод их изучения (усовершенствованная техника дезинтеграции, пришлифовки, применение математических способов исследований и систематические (послойные) взятия проб) уже сейчас позволяет значительно повысить точность определения не только родов, но и видов. Повышается значение в последнее время губок, так как недавно разработанный метод спикульного анализа дает возможность значительно расширить представление о их стратиграфическом и географическом распространении.

Кораллы палеогеновых отложений СССР, к большому сожалению, остаются все еще очень плохо изученными. Если колониальные склерактинии более или менее хорошо исследованы, то новых сведений ни о родовом, а тем более о видовом составе значительно более распространенных одиночных склерактиний нет. Почти совершенно не изучены восьмилучевые кораллы (Octocoralla). Имеются лишь указания на нахождение в палеогене Армении хелиопорид (представителей рода *Polytremacis*).

Большой интерес для стратиграфии палеогена представляют кольчатые черви, особенно многощитинковые (Polycheata). Стратиграфическая роль их вряд ли будет большой, но палеоэкологическое значение

вполне очевидно, особенно сидячих червей (Sedentaria), сверлящих (Polydora) и трубчатых (Serpulidae). Сколекодонты, т. е. хитиновые челюсти бродячих червей (Errantia), из палеогеновых отложений СССР не описывались.

Мшанки из палеогеновых отложений СССР изучены еще очень слабо, за исключением мшанок палеогена Ферганы и палеоцена Крыма. Между тем эта группа организмов будет способствовать решению вопросов о границах между отделами, ярусами и, быть может, даже горизонтами.

В последние годы было начато изучение плеченогих (Brachiopoda), имеющих широкое распространение в палеогеновых отложениях СССР, в результате чего было выяснено их существенное значение не только для биостратиграфических, но и для палеоэкологических целей.

Двустворчатые и брюхоногие моллюски по частоте встречаемости занимают второе место после фораминифер, что указывает на их широкое развитие в палеогеновое время. Способность этих моллюсков быстро реагировать изменением внешней морфологии на изменения среды, при стабильности главнейших систематических признаков и при высокой частоте встречаемости, обусловливает их большую стратиграфическую ценность.

Как известно, членистоногие (Arthropoda) в современной фауне имеют самое широкое распространение. Количество видов лишь одного класса насекомых превосходит количество видов всех остальных типов, вместе взятых. Совершенно нет оснований сомневаться в том, что в палеогеновом периоде этот тип имел меньшее распространение. Наоборот, изучение истории становления современных групп членистоногих показывает, что основные подразделения уже были сформированы к палеогеновому периоду, либо в нем возникли. А это дает основание предполагать, что в палеогене членистоногие имели очень широкое распространение.

Прежде всего это касается насекомых, видов которых было в палеогене, вероятно, не меньшее, а даже больше, чем сейчас, о чем можно судить по известным ныне местонахождениям насекомых в Прибалтике (янтарь и янтароносные породы, в которых найдено около 3000 видов). То, что палеогеновые насекомые изучены слабо и далеко неравномерно (почти исключительно в верхнем эоцене), нельзя объяснять только неблагоприятными условиями захоронения. Можно с полной уверенностью утверждать, что специальные поиски остатков насекомых в континентальных отложениях будут увенчаны успехом. Если и не удастся повысить стратиграфическое значение насекомых палеогена, то труды по поискам и изучению их будут компенсированы теми важными сведениями палеоэкологического характера, которые, безусловно, будут получены.

Не меньшее распространение, чем теперь, имели, видимо, и ракообразные (Crustacea). К сожалению, представители планктона открытых морских пространств и бентоса глубоких частей моря, как и паразитические формы, до нас не дошли. Очень мало известно о палеогеновых усоногих (Cirripedia), равноногих (Isopoda) и бокоплавах (Amphipoda).

Большим распространением в пресноводных и морских отложениях палеогена пользуются остракоды. Так как эти ракообразные вели и ведут стадный образ жизни, то часто их раковинки переполняют породу, обусловливая выделение так называемых остракодовых пластов. Стратиграфическое и палеоэкологическое значение их в разрезе палеогена весьма велико. Десятиногие ракообразные (Decapoda), видимо, были широко распространены в палеогене, но стратиграфическое значение их невелико. Судя по имеющимся находкам, систематические поиски остатков этих организмов могут дать ценный материал для уточнения возраста пород и условий их образования.

Иглокожие (Echinodermata) имеют в палеогене представителей следующих классов: морских лилий (Crinoidea), морских звезд (Asteroidea), змеехвосток (Ophiuroidea), голотурий (Holothuroidea) и морских ежей (Echinoidea). Остатки криноидей и морских ежей находят сравнительно часто. Криноидеи встречаются в виде стебельков и разрозненных члеников преимущественно в мергелях и глинах, реже в известняках, но до сих пор они еще не изучены. Морские ежи имеют очень большое стратиграфическое значение, но, к сожалению, узкая фациальная приуроченность (известняки, известковые песчаники, реже мергели) несколько его умаляет.

Тип хордовых животных (Chordata) имеет представителей как в субаквальных, так и в субаэральных палеогеновых отложениях. Наиболее часто встречаются зубы акул и скатов, кости, скелеты, отпечатки и чешуя костных рыб, значительно реже — кости и скелеты млекопитающих, редко — остатки рептилий и амфибий, чрезвычайно редко — остатки птиц. Большое стратиграфическое значение имеют остатки акул, скатов, костных рыб и млекопитающих.

Как видно, флористическая и фаунистическая характеристика палеогеновых отложений очень высокая, что допускает не только дробную стратификацию их, но и выяснение условий осадкообразования.

Более детальные сведения о растениях и животных палеогенового периода и об остатках их, находимых в породах палеогеновой системы, изложены ниже.

МЕЛКИЕ ФОРАМИНИФЕРЫ

Палеоген СССР по всему разрезу характеризуется большим скоплением остатков микроорганизмов (микрофауны), главным образом фораминифер. Основными чертами этой микрофауны являются следующие: 1) появление крупных фораминифер сем. Nummulitidae, распространенных главным образом в среднем эоцене (Крым, Кавказ, Северный Прикаспий, Приаралье, Средняя Азия) и сем. Discocyclinidae, распространенных в палеоцене — верхнем эоцене юга СССР; 2) широкое распространение планктонных фораминифер, среди которых семейства Globigerinidae и Guembelinidae известны еще с нижнего мела, семейства же Globorotaliidae и Hantkeninidae (в новой его трактовке) появились в дат-палеогеновое время.

В настоящем разделе описываются основные формы мелких фораминифер, встреченных в палеогеновых отложениях СССР. Изложение построено согласно систематике, предложенной в 1959 г. в томе «Простейшие» «Основ палеонтологии» с учетом некоторых изменений, внесенных Лёблихом и Таппан (Loeblich, Tappan, 1964).

Отряд Astrorhizidae. К наиболее часто встречающимся родам этого отряда относятся: *Bathysiphon, Rhizammina, Rhabdammina, Saccammina, Reophax, Hormosina, Nodellum.* Некоторые виды этих родов имеют большое значение для стратиграфии, но никогда не бывают приурочены к одним и тем же строго ограниченным горизонтам. Они составляют единый, в общем холодолюбивый, комплекс и почти всегда встречаются вместе с радиоляриями.

Роды *Rhabdammina, Reophax, Saccammina* встречаются часто с радиоляриями, губками и диатомовыми в самых верхних слоях верхнего эоцена (зона Bolivina) Северного Кавказа и Донецкого бассейна (зона булиминид). В Северных Карпатах эти роды распространены во всей эоценовой толще. В Крыму примитивные песчанистые фораминиферы встречаются очень редко и для целей стратиграфии значения почти не имеют. В Северном Прикаспии, а также в палеогеновых отложениях Мангышлака, Устюрта и Восточной Туркмении примитивных песчанистых фораминифер меньше: наиболее широко распространен там род

Rhabdammina, реже род *Saccammina*. В северо-восточной части Южно-Эмбенского района в верхнем эоцене (аналоги керестинского и кумского горизонтов, а иногда и аналоги белоглинского горизонта) распространены почти одни только примитивные песчанистые фораминиферы.

Отряд Ammodiscida. Из надсем. Ammodiscidea наиболее часто встречаются во всех южных районах СССР роды *Ammodiscus* и *Glomospira*, распространенные во всех подразделениях палеогена. В палеоценовых отложениях Северного Кавказа (свита Горячего Ключа и абазинская свита) распространен род *Lituotuba* и очень редко в верхнеэоценовых отложениях этого региона (Кугультинский район) встречается род *Arenoturrispirillina*.

Из надсем. Lituolidea наиболее часто встречаются роды *Haplophragmoides, Recurvoides, Cyclammina, Ammobaculites, Trochamminoides*. Роды *Haplophragmoides* и *Cyclammina* играют большую роль в стратиграфии олигоценовых отложений платформенной части Северного Кавказа (Ставропольский район). В палеоцене Северного Кавказа (горизонт Горячего Ключа) и Северного Прикаспия роды *Haplophragmoides* и *Trochamminoides*, наряду с фораминиферами из отряда Astrorhizidae составляют единый комплекс, лишенный известковистых фораминифер.

Отряд Textulariida. Из этой группы встречаются в большом числе видов и особей в различных породах всех подразделений палеогеновых отложений роды *Spiroplectammina* и *Textularia*. Некоторые виды играют роль зональных. Так, в верхнеолигоценовых отложениях (баталпашинская свита майкопской серии) Северного Кавказа, Северного Прикаспия и других южных районов СССР *S. carinata* (Orb.) считается одной из лучших зональных форм. Кроме взрослых форм с большой двурядной частью, часто встречаются молодые формы, представленные спиральной частью и лишь с 1—2 рядами двурядно расположенных камер.

Отряд Ataxophragmiida. Из сем. Trochamminidae в палеогеновых отложениях редко встречаются роды *Trochammina* и *Ammosphaeroidina*, распространенные в песчано-глинистых толщах палеогеновых отложений Северного Кавказа, Советских Карпат и других южных районов СССР. Род *Trochammina* встречается в средне- и верхнеолигоценовых отложениях (майкопские слои) Северного Кавказа.

Из сем. Ataxophragmiidae известны следующие роды: *Gaudryina, Heterostomella, Clavulina, Pseudoclavulina, Clavulinoides, Arenobulimina* (редко), *Marssonella, Dorothia, Karreriella, Listerella*.

Большинство названных родов встречается в песчано-глинистых породах нижнепалеоценовых отложений Северного Кавказа, относящихся к свите Горячего Ключа и абазинской свите. Но многие (*Gaudryina, Heterostomella, Clavulinoides, Marssonella, Karreriella*) распространены и в мергельно-глинистых породах эоцена, особенно в нижней и средней его частях (черкесский горизонт р. Кубани), а род *Clavulinoides* часто встречается и в верхах мергельно-глинистой толщи белоглинского горизонта и его аналогов. В олигоценовых отложениях известны роды *Gaudryina, Heterostomella, Karreriella*.

Отряд Miliolida. Из сем. Miliolidae в палеогене встречаются роды *Quinqueloculina, Spiroloculina, Sigmoilina*. Как правило, находки миолид бывают единичными, а в палеоцене Северного Кавказа они совсем не обнаружены. В эоцене эти формы встречаются в единичных экземплярах в кутаисской, хадыженской и белоглинской свитах Северо-Западного Кавказа, еще меньше их в олигоценовых отложениях.

Отряд Lagenida. Из сем. Lagenidae наиболее широко распространены роды *Nodosaria, Lagena, Lenticulina, Marigunlina, Dentalina, Neoflabellina, Vaginulina*. Наибольшее скопление их обнаруживается

в мергельно-глинистых отложениях южных районов СССР. Во флишевых толщах они не встречаются. Чаще всего лягениды приурочены к средне- и верхнеэоценовым отложениям.

Среди палеогеновых лягенид хорошо выделяется ряд скульптированных форм, играющих роль руководящих, таких, как *Vaginulina robusta* Plumm. — для дат-палеоценовых отложений, *Marginulina fragaria* Guemb. — для верхнеэоценовых, *Lenticulina herrmanni* (Andreae) — для нижнеолигоценовых и т. д.

Семейство Polymorphinidae в палеогеновых отложениях слабо представлено и не имеет значения для стратиграфии мергельно-глинистых пород. В заметном скоплении полиморфиниды встречаются в палеоценовых отложениях Днепровско-Донецкой впадины и в платформенной части Предкавказья (окрестности Армавира и Ставропольский край). В палеоценовых отложениях, лишенных планктонных фораминифер, роды *Guttulina* и *Globulina* встречаются довольно часто и среди них установлены руководящие виды. В мергельных отложениях фораминиферовых слоев восточной части Северного Кавказа изредка встречаются роды *Glandulina* и *Ramulina*.

Отряд Rotaliida. Надсемейство Discorbidea.

Из сем. Discorbisidae наиболее типичны представители родов *Valvulineria, Gyroidina, Gyroidinoides, Stensioina, Eponides*, особенно многочисленные в отложениях, представленных в мергелисто-глинистой фации; во флишевых отложениях они очень редки. Род *Stensioina* совсем не встречается в эоцене, а в олигоцене (майкопские слои) известен только род *Neogyroidina*. Среди представителей этого семейства имеются руководящие виды для датских и палеоценовых (*Stensioina*), а также для датских, палеоценовых и эоценовых (*Nuttallides*) отложений.

В восточных районах Средней Азии (Туркмения, Узбекистан, Таджикистан) наблюдается более разнообразный родовой состав сем. Discorbisidae. Кроме вышеназванных родов, начиная со среднего эоцена и до середины верхнего эоцена, там часто встречаются роды *Discorbis* и *Baggina* и реже (в среднем эоцене) *Cancris*. В верхнем эоцене Крыма, Карпат, Армении часто встречается род *Almaena*. Имеются руководящие виды из рода *Pulsiphonina* для датских и палеоценовых отложений и из рода *Siphonina* для эоценовых.

Из сем. Psoeudoparrellidae в мергельно-глинистых фациях дат-палеоцен-эоценовых отложений всех районов юга СССР встречаются роды *Parrella* и *Pseudoparrella*, а в палеоцен-эоценовых отложениях платформенной части Предкавказья и Днепровско-Донецкой впадины, кроме того, широко известен род *Alabamina*, прослеживающийся и в восточных районах Средней Азии.

Надсемейство Ceratobuliminidea. Представители сем. Epistominidae очень редко встречаются в мергельно-глинистых палеоценовых отложениях Северного Кавказа (род *Hoeglundina*), а также в эоцене Никопольского района (род *Epistomaria*).

Из сем. Ceratobuliminidae редко встречается в палеогене юга СССР род *Ceratobulimina*. Обычно в единичных экземплярах в датских и палеоценовых породах находится род *Coleites*. Последний прослеживается в восточных районах Средней Азии в отложениях, близких по фациальному составу к кавказским.

Из сем. Asterigerinidae в восточных районах Средней Азии редко и в единичных экземплярах в палеоценовых отложениях, а на юге Европейской части Союза ССР и на Кавказе довольно часто в нижне- и верхнеэоценовых породах встречается род *Asterigerina*. В платформенной части Предкавказья этот род известен в олигоценовых (майкопских) отложениях.

Надсемейство Nonionidea. Представители сем. Anomalinidae широко распространены в палеогеновых отложениях юга СССР. Имеется много руководящих видов во всех ярусах, особенно сложенных мергельно-глинистыми породами. Чаще других встречаются роды *Anomalinoides* (дат — поздний эоцен), *Cidicidoides* (эоцен — олигоцен) *Heterolepa* (дат — эоцен), *Brotzenella* (дат — поздний эоцен), *Karreria* (дат — ранний эоцен) *. В верхнем эоцене Крымско-Кавказской области, а также в Западной Туркмении и на Устюрте встречается род *Planulina*. В Казахстане (Эмбенский нефтеносный район и Приаралье), в Таджикистане (Таджикская депрессия) и других районах Средней Азии, где палеоген представлен относительно мелководными осадками, аномалиниды играют бо́льшую роль для расчленения разрезов, чем на Кавказе, в Крыму и на Украине. В олигоценовых отложениях широко распространены роды *Cibicidoides* (платформенная часть Предкавказья) и *Brotzenella* (Узбекистан, Таджикистан, восточная часть Туркмении).

Из сем. Nonionidae довольно широко распространены (хотя и в небольших количествах экземпляров) роды *Pullenia, Nonionella*, встречающиеся в дат-палеоцен-эоценовых отложениях всех южных районов СССР. Роды *Nonion* и *Cribrononion* распространены в мелководных и, возможно, опресненных отложениях палеогена Таджикистана, Ферганы и восточной части Туркмении. В типично морских палеогеновых отложениях (Северный Кавказ, Крым, Украина) род *Nonion* встречается редко, а род *Cribrononion* неизвестен. В олигоценовых отложениях платформенной части Предкавказья (майкопские слои) встречается род *Melonis*.

Из сем. Planorbulinidae в мелководных эоценовых отложениях Карпат и восточных районов Украины встречаются в единичных экземплярах роды *Carpenteria* и *Rupertia*. В более глубоководных отложениях род *Carpenteria* обнаружен в верхнеэоценовых отложениях Степного Крыма.

Семейство Victoriellidae представлено родом *Eorupertia*, встречающимся в мелководных среднеэоценовых отложениях Карпат и восточных районов Украины.

Надсемейство Globigerinidea. К этому надсемейству относится наибольшее число планктонных фораминифер вообще и палеогеновых планктонных фораминифер в частности (Алимарина, 1963; Морозова, 1957а, б, 1958а, 1961; Мятлюк, 1950; Субботина, 1950, 1953 б, 1960, 1968; Халилов, 1956, 1967; Шуцкая, 1950, 1953, 1964 а, б, 1965 б).

Представители сем. Globigerinidae встречаются во всех ярусах палеогеновых отложений юга СССР, сложенных мергельно-глинистыми породами. Пяти- и четырехкамерные формы малого размера — *Globigerina edita* Subb., *G. trivialis* Subb., *G. inconstans* Subb. — связаны с дат-палеоценовыми отложениями (эльбурганский горизонт и его аналоги). В палеоценовых отложениях появляются первые трехкамерные глобигериниды, относящиеся к роду *Subbotina* — *S. triloculinoides* (Plumm.). Позднее в нижне-среднеэоценовых отложениях появляются уже более крупные и только четырехкамерные и трехкамерные *Globigerina eocaena* Guemb., *G. inaequispira* Subb., а из рода *Subbotina* продолжают развиваться трехкамерные — *S. eocaenica* (Subb.), *S. frontosa* (Subb.).

---

* *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *A. granosus* (Hantk.), *A. affinis* (Hantk.); *Cibicidoides lopjanicus* (Mjatl.), *C. ungerianus* (Orb.), *C. pseudoungerianus* (Cushm.), *C. spiropunctatus* (Gall. et Morr.); *Heterolepa eocaena* (Guemb.) (=*Cibicides perlucidus* Nuttall), *H. hemicompressa* (Moroz.), *H. biumbonata* (A. et K. Furss), *H. pygmea* (Hantk.); *Brotzenella acuta* (Plumm.), *B. discoidea* (Balakhm.), *B. taurica* (Sam.); *Karreria fallax* Rzehak.

В куберлинском и керестинском горизонтах продолжают встречаться некоторые ранее появившиеся четырехкамерные глобигерины (*G. pseudoeocaena* Subb. = *G. eocaena* Guemb.) и редко — трехкамерные из рода *Subbotina* (*S. eocaenica* (Subb.). Несколько позже появляются новые глобигерины: *Globigerina turcmenica* Chalil., приуроченная в основном к отложениям кумского горизонта), а в конце позднеэоценового времени *Globoquadrina corpulenta* (Subb.) (белоглинский горизонт). В самом конце позднеэоценового времени снова появляются мелкие глобигерины, распространение которых в основном связано с нижним олигоценом (хадумские слои Северного Кавказа). Среди них, как и в дат-палеоценовое время, появляются пятикамерные глобигерины малого размера, а именно *Globigerina postcretacea* Mjatl., но особенно широко развиты четырехкамерные *G. officinalis* Subb.

В Предкарпатье в нижнеолигоценовых отложениях, отвечающих поляницкой и нижневоротышевской свитам, встречается уже целая группа мелких глобигерин, среди которых из пятикамерных форм встречены *G. pseudoedita* Subb., а из четырехкамерных — *G. brevispira* Subb. В средне- и позднеолигоценовое время в южных районах СССР глобигерин и близких к ним родов не обнаружено.

Другие роды сем. Globigerinidae встречаются значительно реже, чем род *Globigerina*, но некоторые среди них играют большую роль для стратиграфии. Так, в дат-палеоценовых отложениях распространен редко встречающийся, но характерный род *Globoconusa* Chalilov, 1956; в нижней и средней частях верхнеэоценовых отложений (керестинский и белоглинский горизонты) — род *Globigerinoides* Cushman, 1927; в нижне- и среднеэоценовых отложениях, а также в нижней и средней частях верхнеэоценовых отложений, в самых верхних слоях верхнеэоценовых и в нижнеолигоценовых отложениях — род *Globanomalina* Haque, 1956 (= *Globigerinella* Cushman, 1927, частично). В Предкарпатье в олигоценовых отложениях (поляницкая и нижневоротышевская свиты) распространен еще род *Cassigerinella* Pokorny, 1955.

Не менее обильно представлены в палеогеновых отложениях планктонные фораминиферы, относящиеся к сем. Globorotaliidae. Особенно часто и почти по всему разрезу встречаются виды родов *Globorotalia* и *Acarinina*, реже (но в нижне- и среднеэоценовых отложениях в изобилии) виды рода *Truncorotalia*, а в середине верхнеэоценовых отложений — род *Turborotalia*. Еще реже (только в верхах палеоценовых — нижнеэоценовых отложений) встречаются виды рода *Truncorotaloides*.

В группе глобороталиид также прослеживается определенная закономерность в развитии. Подобно глобигеринам, в начале истории их развития, которая для этого семейства начинается в дат-палеоценовое время, появляются виды малого размера, уплощенные и относительно многокамерные (по 5—7 камер в последнем обороте) с диффузно расположенными, не дифференцированными ни по размерам, ни по расположению тонкими игольчатыми шипами. Подобной характеристикой обладают дат-палеоценовые виды рода *Globorotalia* (*G. fringa* Subb., *G. pseudoscitula* (Glaessn.), *G. imitata* Subb., *G. convexa* Subb., *G. compressa* Plumm., *G. pseudobulloides* Plumm. и др.).

Дальнейший этап знаменуется появлением других видов рода *Globorotalia* с более крупной раковиной, которая хотя и остается в общем уплощенной, но у которой уже намечается тенденция к раздутости, особенно с брюшной стороны. Заметным является уменьшение числа камер в последнем обороте и дифференциация скульптурных образований. Род *Acarinina* в своей эволюции проходит стадии от форм малого размера (палеоцен) к крупным (нижний — средний эоцен) и снова к формам малого размера (верхний эоцен).

Из сем. Hantkeninidae к очень важным для стратиграфии планктонным фораминиферам относится род *Hantkenina* (Субботина, 1953б) В средне- и верхнеэоценовых отложениях Кавказа, Крыма, Карпат и Прикаспийской низменности виды этого рода являются руководящими. Особенно важными являются такие виды, как: *H. alabamensis* Cushm., *H. mexicana* Cushm., *H. liebusi* Schokh., *H. primitiva* Cushm.

Отряд Buliminida. Семейство Buliminidae очень широко распространено в палеогеновых отложениях. Наиболее часто встречаются роды: *Virgulina* (палеоцен — олигоцен), *Loxostomum* (средний — верхний эоцен), *Bifarina* (эоцен), *Baggatella* (эоцен — олигоцен), *Turrilina* (нижний эоцен — олигоцен), *Bulimina* (датский ярус — олигоцен), *Globobulimina* (датский ярус — олигоцен), *Reussella* (палеоцен), *Kolesnikovella* (эоцен Прикаспийской впадины и Туркмении), *Candela* (верхний эоцен), *Caucasina* (эоцен — олигоцен), *Neobulimina* (верхний эоцен), *Uvigerinella* (средний эоцен — олигоцен), *Uvigerina* (эоцен — олигоцен), *Angulogerina* (палеоцен — олигоцен), *Trifarina* (верхний эоцен).

Представители сем. Pleurostomellidae редко и в единичных экземплярах встречаются по всему разрезу от датского яруса до олигоцена включительно во всех районах юга СССР, наиболее известны роды *Pleurostomella* и *Ellipsonodosaria.*

Семейство Cassidulinidae встречается в эоценовых и олигоценовых отложениях всех районов, где развит палеоген. Наиболее распространенным является род *Cassidulina.*

Отряд Heterohelicida. Семейство Bolivinitidae широко распространено по всему разрезу морских палеогеновых отложений. Особенно часто и в большом количестве экземпляров встречается род *Bolivina*, реже род *Bolivinoides* и совсем редко роды *Plectrofrondicularia* и *Amphimorphina.* Последние два рода приурочены в основном к среднеэоценовым отложениям Северного Кавказа.

Из сем. Heterohelicidae часто встречается род *Guembelina* по всему разрезу дат-палеогеновых отложений всех районов.

Familiae incertae sedis. Эта группа организмов представлена формами, принадлежащими сем. Chilostomellidae. В олигоценовых отложениях Северного Кавказа часто встречается род Chilostomella. В палеогене Западной Туркмении иногда отмечают род *Chilostomelloides*, в палеоцене Прикаспия — часто род *Gyromorphina.*

Палеогеновая эпоха в общем характеризуется прогрессивным развитием планктонных фораминифер из надсем. Globigerinidea, которые представлены группой впервые появившихся в то время родов и видов. Многие из этих родов продолжают существовать и в наши дни. В Средней Азии планктонных фораминифер значительно меньше, их место занимают бентосные фораминиферы и особенно роды семейства Anomalinidae.

Олигоценовые отложения платформенной части Северного Кавказа характеризуются главным образом бентосными фораминиферами из семейств Lituolidae и Textulariidae.

В Карпатах олигоценовое время, особенно раннеолигоценовое, знаменуется развитием планктонных фораминифер малого размера, среди них характерным является *Cassigerinella globulocula* L. Ivan. В этом же районе наблюдается некоторое сходство родов *Globigerina* и *Guembelina* с планктонными фораминиферами, известными из нижнеолигоценовых отложений (хадумские слои) Северного Кавказа.

КРУПНЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ

Нуммулиты и орбитоиды широко распространены в палеогеновых отложениях юга СССР. Из них наибольшее значение для стратиграфии имеют нуммулиты, которые наряду с широким горизонтальным распространением обладали быстрой вертикальной изменчивостью.

Палеогеновые отложения с нуммулитами и орбитоидами протягиваются широкой полосой в южной части СССР, охватывая Восточные Карпаты, Украину, Молдавию, Крым, Кавказ, Нижнее Поволжье, Северный Прикаспий, Приаралье, Мангышлак, Устюрт, Копетдаг, Бадхыз, Таджикистан. Таким образом, нуммулитовые отложения на территории СССР распространены только в пределах Альпийской геосинклинальной области и частично на прилежащих к ней с севера территориях докембрийской Русской платформы и палеозойской Урало-Тяньшаньской платформы. Самым северным пунктом нахождения нуммулитов и орбитоидов являются окрестности оз. Челкар в Прикаспийской синеклизе, самым южным — Бадхыз, самым западным — Карпаты, самым восточным — Таджикская депрессия. Являясь мелководными бентосными организмами, нуммулиты и орбитоиды приурочены главным образом к грубозернистым песчаным породам и известнякам. В Крыму, Закавказье и на Мангышлаке эти организмы являются породообразующими, целиком слагая мощные толщи эоценовых нуммулитовых известняков. В меньшем количестве нуммулиты и орбитоиды встречаются в глинистых осадках, а в мергелях находятся в виде единичных экземпляров.

Долгое время считали, что на юге СССР нуммулитовые фации связаны только с мелководными отложениями, и поэтому их распространение ограничивали сравнительно небольшими участками. Однако данные глубокого бурения, проведенного на юге СССР в последние годы, свидетельствуют о широком распространении нуммулитов и орбитоидов в пределах впадин Причерноморья, Северного Кавказа, Северного Прикаспия, Приаралья, Туркмении и Таджикистана, в связи с чем роль этих организмов для стратиграфии и корреляции палеогеновых отложений юга СССР резко возросла (Немков, 1967).

Появившись в самом конце позднего мела в виде мелких единичных форм, нуммулиты в палеогене получили весьма широкое распространение, быстро эволюционировали и вымерли в конце этого периода. В пределах СССР верхнемеловые нуммулиты достоверно не обнаружены, палеоценовые нуммулиты встречены в Грузии, Бадхызе и Таджикистане, а также на Карпатах. В эоценовых отложениях нуммулиты встречаются повсеместно, особенно широко распространены они в среднем эоцене, когда достигли своего расцвета и зачастую являлись породообразующими организмами. В олигоцене началось их постепенное вымирание. Олигоценовые отложения с нуммулитами известны в Армении, Грузии и на Карпатах.

Среди сем. Nummulitidae, кроме рода *Nummulites*, серьезное значение для стратиграфии палеогена имеют роды *Operculina* и *Assilina*. Другие роды, входящие в указанное семейство (например, *Grzybowskia* и *Spiroclypeus*), в палеогеновых отложениях СССР встречаются редко. Оперкулины появились в конце позднего мела, получили расцвет в палеогене и утратили свое значение в неогене. Отдельные немногочисленные виды оперкулин обитают и в настоящее время преимущественно в Индо-Тихоокеанской области, очень редко встречаются в водах морей, омывающих СССР. Ассилины появились в палеоцене, получили расцвет в эоцене и вымерли к началу олигоцена.

В настоящее время в палеогеновых отложениях СССР установлено присутствие 70 видов нуммулитов, 12 видов оперкулин и 5 видов ассилин (Немков, 1967).

Гораздо слабее в СССР изучены орбитоиды, стратиграфическое значение которых еще не выяснено для многих видов. В СССР орбитоиды широко распространены в палеогеновых отложениях в тех же участках, что и нуммулиты; кроме того, изредка встречаются и в верхнем мелу (Закавказье, Южная Украина). Наиболее распространены

представители сем. Discocyclinidae, которые обычно встречаются совместно с нуммулитами. Появившись в палеоцене и достигнув расцвета в среднем эоцене, дискоциклины вымерли к концу эоцена.

РАДИОЛЯРИИ

Палеогеновые радиолярии являются мало изученной группой организмов, хотя по сравнению с радиоляриями других периодов они изучены более детально. Работами советских исследователей установлено, что палеогеновые радиолярии даже при современной степени изученности могут быть использованы при корреляции разрезов.

Палеогеновый этап развития радиолярий в настоящее время может быть охарактеризован только в общих чертах, поскольку меловые и неогеновые радиолярии недостаточно изучены для того, чтобы детально проследить характер изменения комплексов родов и видов этих организмов при переходе их из мела в палеоген и из палеогена в неоген. Так, известно, что в конце мела исчезли радиолярии ряда специфических родов: *Hexapyramis, Tetracanthellipsis, Druppastylus, Dactyliodiscus, Dispongotripus, Rhopalosyringium, Hemicryptocapsa, Stylocryptocapsa, Holocryptocapsa.* Радиолярии всех остальных родов перешли из мела в палеоген, но их видовой состав сильно изменился. В мелу наибольшее развитие имели виды радиолярий родов *Porodiscus, Amphibrachium, Dictyastrum, Rhopalastrum, Spongodiscus, Tricolocapsa, Lithostrobus, Dictyomitra, Lithocampe, Cyrtocapsa, Stichocapsa*, а в палеогене наибольшего качественного и количественного развития достигли радиолярии родов *Cenosphaera, Carposphaera, Thecogphaera, Actinomma, Ellipsoxiphus, Spongurus, Cenodiscus, Trochodiscus, Heliodiscus, Stylodictya, Spongodiscus, Stylotrochus, Tripospyris, Sethocyrtis, Theocorys.* В палеогеновых отложениях найдены скелеты радиолярий родов, пока что неизвестных из более древних отложений и, видимо, начавших свое развитие с палеогена: *Cromyocarpus, Prunopyle, Periphaena, Sethostylus, Astrohacus, Cenolarcus, Spongolarcus, Tripospyris, Tristylospyris, Brachiospyris, Dorcadospyris, Hexaspyris, Cantharospyris, Aegospyris, Pentaspyris, Tripocyrtis, Sethopilium, Sethopyramis, Anthocyrtium, Anthocyrtidium, Lophoconus.* Только в палеогеновых породах найдены радиолярии родов *Rhaphidosphaera, Conocaryomma, Pentadiscus, Paracenodiscus, Theodiscus, Heterosestrum, Bathrocalpis, Lithocampana.* В конце палеогена не происходило массового вымирания родов радиолярий, а в неогене появилась масса радиолярий новых родов. Видовой состав палеогеновых радиолярий резко отличается от меловых и неогеновых.

В пределах СССР палеогеновые радиолярии широко распространены в породах разного литологического состава, но массовые скопления их скелетов преобладают в осадках глинистого характера. Они изучены из последовательных серий палеогеновых отложений Предкавказья (Борисенко, 1958, 1959, 1960; Крашенинников, 1960), Средней Азии (Липман, 1961а, 1965; Моксякова, 1961, 1965; Чедия, 1957), Западно-Сибирской низменности (Липман, 1956, 1961а; Козлова, Горбовец, 1966).

Палеоценовые радиолярии описаны из пород ильской свиты Предкавказья, где установлен их разнообразный видовой комплекс. Раннеэоценовые радиолярии описаны из отложений зыбзинской свиты Предкавказья и представляют более сложный комплекс родов и видов. На границе палеоцена и эоцена отмечается резкая смена видового состава радиолярий тех родов, которые были наиболее развиты в палеоцене (*Cenosphaera, Cenodiscus, Trochodiscus, Spongodiscus*), и вместе с тем заметно усиленное развитие видов радиолярий таких родов, которые отсутствовали или были редки в палеоцене (*Ellipsostylus, Ellipsidium, Paracenodiscus, Spongurus, Stylodictya*). Некоторые виды палеоценовых

и раннеэоценовых радиолярий Предкавказья прослеживаются в одновозрастных отложениях Средней Азии, где также наблюдается изменение родового и видового состава радиолярий на границе палеоцена и эоцена, и характер этого изменения имеет некоторое сходство с предкавказским.

Среднеэоценовые радиолярии изучены из отложений Предкавказья, Средней Азии, Тургайского прогиба, Северного Приаралья. Установленные два среднеэоценовых комплекса (для Предкавказья, по Н. Н. Борисенко и В. А. Крашенинникову, и для Средней Азии — Тургая — Северного Приаралья, по Р. Х. Липман) не имеют сходства ни по родовому, ни по видовому составу, что объясняется, видимо, не столько разобщенностью фауны, сколько субъективностью авторов при определении родов и видов радиолярий, поскольку радиолярии определялись и описывались по внешним морфологическим признакам скелетов без применения последовательного шлифования. Среднеэоценовый комплекс радиолярий гораздо богаче и разнообразнее, чем раннеэоценовый, и содержит много родов, представители которых были редки или отсутствовали в раннем эоцене (*Stylosphaera, Sethodiscus, Amphicaridiscus, Porodiscus, Amphibrachium, Sethocyrtys, Theocorys* и др.). Р. Х. Липман удалось установить, что среднеэоценовый комплекс радиолярий характерен для зоны Spongurus biconstrictus.

Наибольшего разнообразия и развития в пределах СССР радиолярии достигли в позднеэоценовое время. Р. Х. Липман проследила комплекс позднеэоценовых радиолярий в отложениях Западно-Сибирской низменности, Средней Азии, Тургайской низменности, Приаралья, Северного Кавказа, Украины, юга Русской платформы. По видовому составу эти радиолярии сильно отличаются от среднеэоценовых. В Западно-Сибирской низменности, согласно данным Р. Х. Липман, они образуют две зоны: зону Ellipsoxiphus chabakovi и зону Heliodiscus lentis. Г. Э. Козлова, А. Н. Горбовец при изучении западносибирских радиолярий с применением шлифования выявили два комплекса, которые по положению в разрезе соответствуют комплексам, выделенным Р. Х. Липман, но видовой состав их иной. А. М. Моксякова, исследуя туркменский позднеэоценовый комплекс, обнаружила радиолярии родового состава, сходного с западносибирским, но привела в работе другой видовой состав и предложила в качестве руководящих видов для выделения слоев в верхнеэоценовых отложениях *Ellipsostylus mutilus* Moks., *Paracenodiscus cornoides* Moks., *Spongasteriscus gorskii* Lipm., *Cenodiscus exstremus* Moks. В целом можно сказать, что радиолярии достигали наибольшего расцвета в позднеэоценовых морях СССР, и при этом происходило повсеместное развитие Spumellaria (*Cenosphaera, Thecosphaera, Ellipsoxiphus, Ellipsostylus, Spongurus, Heliodiscus, Astrophacus, Stylodictya, Spongodiscus, Stylotrochus*) и Nassellaria (*Sethopyramis, Sethocyrtis, Theocorys*). В настоящее время большое стратиграфическое значение эоценовых радиолярий можно считать доказанным.

Чтобы максимально исключить субъективный подход исследователя к определению родов и видов радиолярий, радиоляристы Таджикистана приступили к разработке математического метода анализа морфологии и внутреннего строения скелетов радиолярий (Чедия, Челнокова, 1968), что в комплексе с обычным палеонтологическим способом их изучения позволит с большей точностью определять стратиграфически руководящие виды.

ГУБКИ

Остатки губок и следы жизнедеятельности этих животных встречаются часто в палеогеновых отложениях юга СССР. Иногда остатки губок имеют вид связного, или фаретронного, скелета. Значительно чаще

они являются разрозненными спикулами разнообразной величины и формы. Обычно спикулы микроскопически малы (от 0,01 до 0,1 мм). Это так называемые микросклеры. Редко встречаются отдельные относительно крупные спикулы (макросклеры), достигающие в длину 1,3 мм.

Фаретронные скелеты (как принято говорить, «окаменевшие губки») И. А. Коробков находил в породах верхней части сероцвета Южного Дагестана (р. Рубасчай). Из них два экземпляра совершенно не отличимы от бокаловидных *Ventriculites* маастрихта. В бодракском ярусе Крыма выделяется губковый горизонт, в породах которого обильны ожелезненные губки типа *Ventriculites*. В ряде разрезов бодракского яруса Крыма кубки губок встречаются во всей толще пород, не образуя массовых скоплений в средней части. Фаретронные скелеты губок, принадлежащие родам *Discodermia* и *Jereica*, указывались Б. В. Пясковским (1929) из палеогена Украины (из пород верхней части киевской свиты). Неполностью сохранившиеся губки и отпечатки их находил И. А. Коробков в мелоподобных мергелях киевской свиты платформенной части Украины. В обнажении у с. Коноплянки Кировоградского района встречен большой обломок крупной ожелезненной губки. Этим же исследователем было в наборе ожелезненных ядер, собранных Г. П. Крейденковым в Истымтауском разрезе сузакских слоев, обнаружено несколько небольших (высота 15 мм) губок грушевидной формы с отчетливой дисковидной площадкой прикрепления.

Спикулы губок в палеогеновых отложениях СССР весьма распространены. Можно сказать, что пород, не содержащих микросклеры, значительно меньше, чем содержащих их. Известно много выходов так называемых спонголитов, т. е. пород, переполненных спикулами или образованных ими. Часто скопления спикул встречаются в песках, кремнистых глинах, диатомитах. Широкой известностью пользуются спонголиты киевской и харьковской свит платформенной части Украины, майкопской серии Северного Предкавказья, палеоценовых и эоценовых отложений Зауралья, менелитовой свиты Карпат. На Украине палеогеновые пески и песчаники с обильными спикулами губок отмечаются в каневской, бучакской, киевской и харьковской свитах. Иногда спикулы настолько обильны, что пески, как отмечают некоторые геологи, становятся «колючими» или даже «войлокоподобными». Из таких песков Н. З. Гребень (Клюшников, 1953 б, стр. 52) определил спикулы *Doryderma dichotoma*, а М. Н. Клюшников — Lithistidae. В работе О. К. Каптаренко-Черноусовой (1951, табл. I, фиг. 10—29) изображены спикулы губок вида *Pachinion scriptum* R o e m, подгруппы Rhizomorina и группы Heteroctinelidae, найденные в таких песках.

Мысль об использовании разрозненных спикул губок для целей биостратиграфии высказывалась еще в конце прошлого столетия рядом геологов, но не находила должного воплощения из-за неразработанности систематики губок и неизученности морфологии спикул. Многие исследователи (W. E. Bailey, H. Bartenstein, M. Burton, K. E. Carter, K. E. Caster, J. Clarke, E. Herouard, W. Dun, R. C. Gutschick, J. Hall, E. Hentschel, G. Hinde, W. Holmes, M. Laubenfels, G. Morton, C. Needham, A. Schrammer, H. Scott, W. Sollas, F. Schulze, J. Weller, B. Zahalka, K. Zittel при дальнейшем изучении губок и разработке их систематики обращали большое внимание на морфологию спикул, на закономерности изменения их формы и сложения, а также на приуроченность губок и их спикул к определенным стратиграфическим горизонтам.

В 1959 и 1960 гг. А. К. Богданович указал на возможность использования спикул губок для характеристики отложений среднего майкопа Северного Предкавказья, а в 1960 г. охарактеризовал и изобразил из этих отложений четыре типа спикул рода *Geodia* и два типа не выясненной родовой принадлежности. В 1960 г. на массовую встречаемость

спикул губок в олигоценовых и миоценовых отложениях Предкарпатья обратила внимание Н. Н. Субботина.

В 1959 г. В. М. Колтун предложил разработанный им спикульный анализ осадочных пород, под которым понимается «совокупность приемов изучения спикул губок в ископаемых породах и применение полученных данных для целей геологии». Этот анализ основан на следующих положениях: 1) отдельные спикулы позволяют установить род, семейство, отряд, а иногда и вид губок, скелет которых они образуют; 2) спикулы ископаемых губок, особенно кремневых, не отличимы по сохранности от спикул современных губок; 3) изучение экологии и распространения современных губок и закономерностей захоронения спикул в илах современных морей позволяет выяснять вопросы палеогеографии и палеоэкологии.

В 1961 г. В. М. Колтун применил метод спикульного анализа для верхнемеловых отложений Зауралья и палеогеновых пород Северного Урала. В палеоценовых породах им были определены: *Discodermia* Bocage, *Corticium* Schmidt, *Geodia* Lamarck, *Stelletta* Schmidt, *Erylus* Gray, *Hymeraphia* Bowerbank, *Haliclona* Grant, *Amphilectus* Vosmaer, *Lissoden doryx* Topsent и, возможно, *Craniella* Schmidt, *Plinthosella* Zittel, *Mycale* Gray, а в олигоценовом глинистом диатомите — *Asbestopluma* Lundbeck, *Haliclona* Grant, *Amphilectus* Vosmaer, *Spirastrella* Schmidt и, возможно, *Lissodendoryx* Topsent.

В 1964 г. Г. Д. Соболев опубликовал статью, в которой отметил возможность использования спикул губок в биостратиграфии. В том же году К. В. Скворцова (1964) охарактеризовала ряд морфологических типов спикул из воротыщенской серии Предкарпатья. В результате изучения спикульным анализом пород менелитовой серии Предкарпатья М. М. Иваником (1969) было установлено, что для целей корреляции осадочных толщ возможно использование не только целых спикул, но и их фрагментов. При изучении фрагментов применим вариационно-статистический метод и современные методы биометрики вплоть до кибернетического (эвристического) моделирования при участии компьютера.

Как уже указывалось, очень часто в палеогеновых породах можно наблюдать следы жизнедеятельности губок. Так, на многочисленных раковинах из различных отложений палеоценового и эоценового возраста можно видеть разрушения, аналогичные тем, которые производит современная сверлящая губка *Cliona*. Раковины со следами сверления губками были встречены в бучакской и киевской (мандриковские слои) свитах Украины. Разрушения, произведенные сверлящими губками, наблюдались также на раковинах устриц из палеоценовых и эоценовых отложений различных районов Средней Азии. На одной из раковин *Ostrea turkestanensis* Roman. из алайских слоев Исфаринского разреза наблюдались крупноячеистые разрушения, не отличимые от тех, которые наблюдал М. Фишер (Fischer, 1868, стр. 165, табл. 24, фиг. 2) на раковинах крупных устриц из грубого известняка Парижского бассейна. Губка, производящая подобные разрушения, названа М. Фишером *Cliona megastoma* Fisch. На раковине *Turritella imbricataria* Lamk. из киевской свиты Южной Украины наблюдались мелкие, сближенные, линейно расположенные перфорации, подобные произведенным губкой *Cliona cerithiorum* Fisch. По данным М. Фишера, установившего этот вид (Fischer, 1868, стр. 165, табл. 24, фиг. 3), весьма своеобразные перфорации этой губки встречаются часто на раковинах брюхоногих из палеогеновых отложений Парижского бассейна. Р. Ф. Геккер (Геккер, Осипова, Бельская, 1962, т. II, стр. 220, табл. 24) описал наблюдавшиеся им губковые повреждения раковин устриц из палеогено-

вых отложений Ферганы, причем им было отмечено, что «...в раковинах ферганских устриц обитали различные виды, может быть, и различные роды сверлящих губок».

КОРАЛЛЫ

Ископаемые кайнозойские кораллы, имеющие известковый скелет, принадлежат к группе Scleractinia, которая многими палеонтологами рассматривается в качестве отряда подкласса гексакораллов класса Anthozoa (коралловые полипы).

В палеогеновом периоде существовали представители всех пяти подгрупп (подотрядов) склерактиний: Astrocoeniina, Fungiina, Faviina, Caryophylliina и Dendrophylliina. Всего в палеогене насчитывается 6 надсемейств и 25 семейств кораллов.

Помимо мелководных кораллов, образующих симбиотические сообщества с другими организмами (герматипные кораллы), в палеогеновое время существовали кораллы, заселявшие батиальные и абиссальные глубины. Такие агерматипные кораллы достоверно известны, начиная с середины мелового периода, встречаются они и в современном галобиосе до глубины 5870 м.

Все рифостроящие кораллы, как колониальные, так и одиночные, принадлежат исключительно к группе герматипных кораллов. Агерматипные кораллы наиболее часто встречаются в отложениях эпиконтинентальных морей (палеоген Русской и Западно-Сибирской платформ) и представлены обычно одиночными и штокообразными формами.

Палеоценовая и эоценовая эпохи не были столь благоприятными для формирования коралловых рифов, как позднемеловая и олигоценовая. Характерно, что в палеоцен-эоценовое время кораллы восточной части Тетиса (Индия и Малайский архипелаг) значительно отличаются от сообществ кораллов других частей Тетиса. Агерматипные кораллы заселяли бореальные моря Европы, Африки, Америки и краевые зоны Тетиса.

К концу эоценовой эпохи прежние комплексы кораллов быстро исчезли, а вновь появившиеся таксоны кораллов приобрели облик, весьма близкий к современным.

В олигоценовую эпоху, когда климат экваториальной зоны стал более тропическим, появились окаймляющие коралловые рифы в Индии, Мексике, Вест-Индии и на юго-востоке Северной Америки. В конце олигоцена коралловые рифы проникли в Восточную Индию и Японию, а в Европе — в Италию, Баварию, Юго-Восточную Францию и на Балканы.

В СССР палеогеновые кораллы известны из ряда районов. В эпиконтинентальное палеогеновое море Русской платформы кораллы, вероятно, мигрировали с юга, из геосинклинальной системы Тетис. Большинство кораллов этого моря относится к группе агерматипных (как правило, сем. Caryophyllidae); обычно это одиночные, редко ветвистые кораллы. Наиболее северные пункты находок палеогеновых кораллов известны на Восточном Урале. Здесь, в опоках, глауконитовых песчаниках и конгломератах найдены представители родов *Oculina* и *Diplohelia*. В Поволжье найден *Trochocyathus*.

В окрестностях Мандриковки (близ Днепропетровска) известны кораллы *Trochoseris, Balanophyllia, Turbinolia, Trochocyathus, Flabellum, Oculina, Madrepora, Porites*.

В Западной Сибири, в бассейне р. Вах (правый приток Оби), найдены представители рода *Leptoria* в палеоценовых глинистых алевролитах с глауконитом, встреченных в скважине на глубине 365 м. Эоценовые агерматипные кораллы *Balanophyllia* и *Trochocyathus* описаны из Туркмении. Очень интересна находка ожелезненных одиночных кораллов из рода *Caryophyllia* в сузакских слоях (нижний эоцен) юга Тад-

жикской депрессии. Эти агерматипные кораллы, несомненно, были жителями глубокого моря, о чем свидетельствует облик других фаунистических остатков, найденных совместно с кораллами. Одиночные и колониальные палеогеновые кораллы найдены также в Казахстане, среди них имеются кораллы олигоценового возраста, но родовой и видовой состав их не изучен.

Обилие олигоценовых кораллов на Кавказе было отмечено еще со времен Г. Абиха. Так, в окрестностях современного Еревана были найдены: *Actinacis, Actinastrea, Agathiphyllia, Astreopora, Cladocora, Caythoseris, Dendracis, Euphyllia, Favia, Leptoria, Montastrea, Oulophyllia, Porites, Reussangia, Stylocoenia.* Представители двух последних родов встречены также в эоценовых отложениях.

В заключение следует отметить, что палеогеновые кораллы СССР, имеющие исключительно большое значение для палеогеографических построений, пока еще изучены крайне слабо и требуют специального монографического исследования.

МШАНКИ

На территории СССР мшанки известны из палеогена Прибалтики, Крыма, Поволжья, Мангышлака, Средней Азии. Очень широкое распространение имеют мшанки в палеогеновых отложениях Западной Европы (Франция, ГДР, ФРГ, Бельгия) и Северной Америки.

Встречаются мшанки практически во всех породах: в известняках, песках, песчаниках, глинах. Очень часто зоарии мшанок прикреплены к раковинам других организмов.

На территории нашей страны мшанки палеогена являются одной из наименее изученных групп древних организмов. Из работ, посвященных их изучению, можно отметить только работу В. В. Мокринского (1916), в которой описаны некоторые мшанки из танетских отложений Мангышлака, и работу Ю. М. Феофановой (1965), посвященную изучению мшанок из алайских, туркестанских, риштанских и сумсарских отложений Ферганы.

Все три отряда мшанок — Cyclostomata, Ctenostomata, Cheilostomata, которые известны в палеогене, существуют и ныне. Мшанки отряда Ctenostomata имеют хитиновый скелет и встречаются в породах очень редко.

В мелу и раннем палеогене главная роль принадлежала мшанкам отряда Cyclostomata. Примерно со среднего палеогена начинают преобладать мшанки отряда Cheilostomata.

В раннем палеогене мшанки Cyclostomata и Cheilostomata имели некоторые общие черты с меловыми. Существенное обновление состава мшанок произошло в эоцене. Среди мшанок Cheilostomata главная роль переходит от подотряда Anasca к подотряду Ascophora, причем наибольшего развития достигают мшанки с пористыми фронтальными стенками зоэциев. В эоцене в составе обоих отрядов появляются новые семейства. Среди мшанок Cheilostomata начинают развиваться семейства Steginoporellidae, Scrupocellariidae, Tubucellariidae, Adeonidae и др. В это же время в составе Cheilostomata вымирают семейства Coscinopleuridae и Porinidae, имевшие большое значение и широкое распространение в меловую эпоху.

Мшанки, изученные Ю. М. Феофановой (1965) из палеогена Ферганы, представлены новыми видами.

Опыт использования мшанок палеогена для корреляции отложений за рубежом, а также широкое распространение мшанок в отложениях палеогена являются залогом того, что они, несомненно, будут иметь значение для стратиграфии отложений палеогена и на территории нашей страны.

БРАХИОПОДЫ

Брахиоподы палеогена, все без исключения, являются представителями реликтовых групп, переживших эпоху своего расцвета в мезозое; поэтому до последнего времени в СССР при изучении палеогена им не придавалось почти никакого стратиграфического значения. Между тем по частоте встречаемости брахиоподы уступают только моллюскам, а местами превосходят последних своим обилием (например, в палеоцене Мангышлака, в среднем эоцене Крыма). В Советском Союзе брахиоподы широко распространены в палеогеновых отложениях Крыма, Кавказа, Средней Азии, Закаспия, Камчатки, но всюду изучены еще слабо. Монографически палеогеновые брахиоподы СССР изучались М. В. Попхадзе (1949), А. П. Ильиной (1963), С. О. Мельниковой (1963), Н. П. Ковалевой (1964), Н. И. Нехриковой (1966) — в южных районах и Л. В. Криштофович (1947) — на Дальнем Востоке.

Среди брахиопод палеогена ныне известно около 30 родов, которые относятся к 12 семействам; далеко не все из них обнаружены в СССР. Естественно, что в палеоген перешли группы с широкой экологической валентностью.

Развитие типа брахиопод с самого начала шло по линии приспособления к бóльшим глубинам, что выражалось прежде всего в приобретении и дальнейшем усовершенствовании брахидиума — главного органа жизнедеятельности этих организмов. Реликтовые брахиоподы палеогена относятся к трем группам, которые в своей совокупности прекрасно отражают три важнейшие естественные ступени развития этих животных в указанном направлении, т. е. наиболее прогрессивные моменты в жизни типа в целом.

Группа А. Представители лингулид (кл. Inarticulata, отр. Lingulida, н/сем. Lingulaceae, сем. Lingulidae G r a y), кранид (отр. Cranida, н/сем. Craniacea, сем. Craniidae G r a y), дисцинид (отр. Acrotretida, н/сем. Discinacea, сем. Discinidae G r a y) и тецидааций (срок существования н/сем. Thecideacea и его классификация неясны и нуждаются в дальнейших исследованиях), являющиеся прибрежно-морскими прирастающими формами, приспособившимися издавна к существованию без брахидиума и оставшимися доныне на самых низких ступенях развития. Сюда относятся известные с ордовика роды *Lingula* и *Crania*, унаследованный с юры род *Discinisca* и появившийся в позднем мелу род *Lacazella*. Новых родов в палеогене эта группа не дала.

Группа Б. Некоторые представители ринхонеллид (кл. Articulata, отр. Rhynchonellida, н/сем. Rhynchonellacea, сем. Rhynchonellidae G r a y), являющиеся брахиоподами, обладающими простейшим и потому еще широко специализированным брахидиумом — парой опорных крючков (crura). Эта группа представлена в палеогене несколькими родами, из которых в СССР известны семь: *Acanthothyris* (юра — ныне) *Aetheia, Basiliola* (мел? — ныне), *Streptaria, Erymnaria, Eohemithyris, Hyspanirhynchia.* Объем и стратиграфическое положение большинства из этих родов до сих пор являются спорными и требуют дальнейшего изучения; однако последние четыре рода, по всей видимости, возникли в начале палеогена.

Группа В. Многие послепалеозойские теребратулоиды (кл. Articulata, отр. Terebratulida), характеризующиеся брахидиумом в виде петли, подвешенной к крура и представляющей доныне высшую стадию развития брахидиума брахиопод. Отряду Terebratulida принадлежит большинство палеогеновых брахиопод — 17 родов. Среди них известно восемь реликтовых родов: *Terebratulina* (юра — ныне) и *Agulhasia* (мел? — ныне) из надсемейства Terebratulacea, *Megathyris* (юра — ныне), *Argyrotheca* и *Platidia* (мел — ныне), *Mühlfeldtia, Terebratella* и *Magellania* (юра — ныне) из надсемейства Terebratellacea. В начале

палеогена в отряде Terebratulida появляются три новых рода: *Terebratula, Eogryphus, Chlidonophora* (н/сем. Terebratulacea). В олигоцене Terebratulida дают новые роды лишь в надсем. Terebratellacea (роды *Phragmothyris, Terebratalia, Bouchardia, Magadina, Magadinella, Magella*). У представителей этого надсемейства ручная петля на ранних стадиях своего развития или в течение всей жизни поддерживается срединной дорзальной септой. Интересно, что большинство третичных теребратулид относится к надсем. Terebratellacea. У палеогеновых же Terebratulacea, не имеющих связи брахидиума с дорзальной септой, вырабатывается новый признак: с внутренней стороны круральных оснований появляются тонкие известковые пластинки, так называемые «внутренние разъединенные замочные пластины». У рода *Eogryphus* они наблюдаются лишь в молодых стадиях развития, у рода *Terebratula* — в течение всей жизни животного. Как связь брахидиума с дорзальной септой, так и эти пластины в основании легкой ручной петли, по-видимому, являются признаком укрепления последней.

Из указанных трех групп палеогеновых брахиопод в палеогене СССР в основном распространены представители двух последних групп — Б и В. Из ринхонеллид встречается *Eohemithyris* Hertlein et Grant, особенно характерный для симферопольского яруса юга СССР. Среди теребратулид наибольшим распространением пользуются теребратуляции: *Terebratuluna* Orb.; *Terebratula* Müller и *Eogryphus* Hertlein et Grant, характерные для палеоцена и эоцена юга СССР. Из теребрателляций наиболее известна *Magellania* Bayle (= *Waldheimia* King), встречающаяся в эоцене Средней Азии.

Брахиоподы в палеогене СССР в целом не имеют постоянной приуроченности к определенным фациям. Они образуют скопления как в известняках, так и в известковистых песчаниках, песках, мергелях, глинах. Для многих брахиопод палеогена свойственна приуроченность не к фациям, а к определенным стратиграфическим горизонтам, что важно для корреляции палеогеновых отложений разных районов. Отдельные виды палеогеновых брахиопод не выходят за пределы одного яруса. В качестве таких руководящих видов для южных районов СССР уже сейчас можно привести следующие: *Terebratula bisinuata* Lam. — в качинском ярусе; *Eogryphus bajanianus* (Dav.) и *Terebratulina striatula* Sow. — в бахчисарайском ярусе, *Terebratulina parisiensis* Desh. — в симферопольском ярусе. Эти виды известны в Западной Европе как характерные для верхнего палеоцена, нижнего эоцена и среднего эоцена (соответственно).

МОЛЛЮСКИ

В палеогеновых отложениях встречаются представители пяти классов моллюсков: Loricata — панцирные, Bivalvia — двустворчатые, Scaphopoda — лопатоногие, Gastropoda — брюхоногие и Cephalopoda — головоногие. Пока с достоверностью неизвестны остатки лишь одного класса — Solenogastres, т. е. бороздчатобрюхих, но и то при дезинтеграции глинистых и глинисто-песчаных пород олигоцена находились своеобразные полиморфные известковые образования, весьма напоминающие эпидермальные «спикулы» бороздчатобрюхих.

Панцирные моллюски (Loricata) в палеогеновых отложениях Северного полушария имеют крайне ограниченное распространение *. На территории СССР единичные находки панцирных приурочены к верхнепалеогеновым отложениям Дальнего Востока. Отдельные небольшие щитки *Chiton* sp. находились в верхнеэоценовых породах Ахалциха.

---

* Из палеогеновых отложений Парижского бассейна по отдельным щиткам описано всего десять видов.

Лопатоногие (Scaphopoda), хотя и часто встречаются в палеогеновых отложениях, но большого стратиграфического значения не имеют, так как на десятки видов двустворчатых и брюхоногих приходится один-два вида лопатоногих. На территории СССР представители этого класса встречаются от нижнего палеоцена до верхнего олигоцена включительно. Они принадлежат к родам: *Dentalium, Laevidentalium, Antalis, Siphonodentalium* и *Gadulus*. Среди видов этих родов имеются руководящие формы, из которых главнейшие:

Нижний палеоцен

1. *Dentalium rugiferum* Koenen
2. *D. undiferum* Koenen

Эльбурганские слои Северного Кавказа и нижнесызранские слои Поволжья

Верхний палеоцен

3. *Antalis breve* (Desh.) — Качинский ярус Крыма

Средний эоцен

4. *Dentalium ignotum* Korob.
5. *Gadulus korobkovi* Merkl.

Калужский горизонт Северного Кавказа

6. *Antalis striatum* (Sow.)
7. *A. obsconditum* (Desh.)

Бучакские слои Украины

Верхний эоцен

8. *Antalis* aff. *substriatum* (Desh.)
9. *Antalis* aff. *subeburneum* (Orb.)

Киевские слои Украины (по М. Н. Клюшникову)

10. *Antalis haeringense* (Dreger) — Зона Variamussium fallax Кавказа, Крыма, Южного Приаралья
11. *A. trautscholdi* (Koenen) — Чеганская свита Северного Приаралья

Средний олигоцен

12. *Antalis novaki* Koenen (Р. Л. Мерклин и И. А. Гончарова объединяют этот вид с *A. acutum* (Hebert)) — Хадумский горизонт Кавказа, Крыма, Мангышлака, Устюрта, Южного Приаралья

Верхний олигоцен

13. *Antalis kickxi* (Nyst) — Каратомакский горизонт Устюрта

Головоногие (Cephalopoda) в палеогеновых отложениях представлены сравнительно небольшим количеством родов и видов как подкласса наружнораковинных (Ectocochlia), так и подкласса внутреннераковинных (Endocochlia). Подкласс Ectocochlia представлен только одним отрядом Nautilida, включающим сем. Nautilidae с родами *Eutrephoceras, Obinautilus, Cymatoceras* (эти два рода только в палеогене Японии), *Cimomia, Hercoglossa, Deltoidonautilus, Teichertia* (только в эоцене Австралии), *Aturoidea, Aturia*. В палеогеновых отложениях СССР руководящее значение имеют следующие виды:

Нижний палеоцен

1. *Aturoidea nephela* Korob. — Сероцвет Южного Дагестана
2. *Hercoglossa pavlovi* (Arkh.) — Эльбурганский горизонт Северного Кавказа
3. *Cimomia elliptica* (Schafh.) — Слои Белогродни Поволжья
Инкерманский ярус Крыма

Нижний эоцен

4. *Eutrephoceras* sp. — Сузакские слои Средней Азии
5. *Aturia* sp. — Гвимровские слои Мангышлака, сузакские слои Средней Азии

Средний эоцен

6. *Eutrephoceras tumescens* (Frausch.)
7. *Eutrephoceras parisiensis* Desh.

Симферопольский ярус Крыма

8. *Aturia* sp. (p. sp. ?) — Мангышлак, Устюрт, Кызылкумы, Крым

	Верхний эоцен
9. *Eutrephoceras umbilicaris* (Desh.)	Киевская свита Украины
10. *Deltoidinautilus lamarckii* (Desh.)	Мардачайские слои Грузии Киевская свита (калиновский мергель) Украины
11. *Nautilus praepompilius* Shimansky	Чеганская свита Устюрта
12. *Aturia ziczac* (Sow.)	Кавказ, Крым, Мангышлак, Устюрт, Средняя Азия

Наибольшей встречаемостью и наибольшим стратиграфическим значением в палеогеновых отложениях обладают двустворчатые и брюхоногие моллюски. Среди них множество руководящих видов и руководящих комплексов родов, видов и подвидов. В отличие от остальных классов моллюсков двустворчатые и брюхоногие характеризуют не только отложения, образовавшиеся в бассейнах с нормальной соленостью, но и отложения солоноватоводных и пресноводных бассейнов, а брюхоногие к тому же распространены и в субаэральных отложениях. Количество родов и видов двустворчатых и брюхоногих моллюсков палеогена очень большое. В качестве примера можно указать, что в среднеэоценовых отложениях Парижского бассейна встречено 500 видов двустворчатых и 1000 видов брюхоногих, а в латдорфских слоях Северо-Германской низменности (верхний эоцен) — более 700 видов моллюсков.

Корни палеогеновых комплексов двустворчатых и брюхоногих моллюсков уходят глубоко в палеозой и мезозой. Так, из 116 семейств двустворчатых в палеогене известно 67 семейств; из них в палеозое возникло 13, в мезозое — 42 и в палеогене — 12. Из 235 семейств брюхоногих в палеогене встречается 140 семейств, из которых в палеозое появилось 8, в мезозое — 85 и в палеогене 47. Анализ родового состава двустворчатых и брюхоногих моллюсков показывает, что в процессе становления родовых комплексов палеогена отчетливо выделяются три этапа: домаастрихтский, маастрихтский и датский.

Домаастрихтский этап характеризуется появлением и развитием транзитных родов, как, например, *Nucula, Nuculana, Arca, Pteria, Pinna, Chlamys, Pecten, Lima, Limatula, Plicatula, Ostrea, Lopha, Mytilus, Modiolus, Astarte, Cardita, Venericardia, Cyrena, Lucina, Corbis, Panope, Corbula, Pholas, Pholadomya*, а из брюхоногих *Pleurotomaria, Perotrochus, Emarginula, Patella, Delphinula, Turbo, Neritopsis, Vermetus* и др. В конце кампана и на границе с маастрихтом произошел первый криз — перестройка и обновление родовых ассоциаций. Многие древние роды вымирают, а их место занимается транзитными родами, либо вступающими в фазу образования новых подродов, либо массы новых видов.

В маастрихте вымирают многие мезозойские формы, такие, как *Astartemia, Granocarelium, Callistina, Tenea, Goniomya, Lipistha, Chilodonta, Atresius, Helicaulax, Gyrodes, Vanicoropsis, Hydrotrilutus, Tridactylus, Boltenella, Exechocirsus, Echinobathra, Velatella, Confusiscala* и др., а также аммониты и белемнителлы. В это же время отмечается почти повсеместная регрессия, обусловившая перестройку многих фаунистических комплексов, особенно видовых. Лишь 16—18% маастрихтских видов отмечается в датских отложениях. В датское время намечается хотя и небольшая, но отчетливая трансгрессия, вызвавшая различной амплитуды размыв нижележащих отложений, часто ограничивающийся верхними слоями маастрихтских образований.

В датское время продолжается вымирание мезозойских, в частности маастрихтских родов и подродов, значительно превосходящее родообразование. Среди исчезнувших в датское время можно отметить: *Mesosacella, Entolium, Neithea, Isoarca, Confusiscala, Gyrodes, Tylostoma, Eucycloscala, Deianira, Antepepta, Johnstrupia, Phyllocheilus, Perissoptera, Rugnellus, Conchothyra, Palaeopsephaea* и лишь в начале монтско-

го времени кончают существование датские *Ciplyella, Halloysia* и *Tylostoma. Faxia* и *Johnstrupia* — специфические датские роды вымирают.

Начало палеоценового времени знаменуется трансгрессией. В Европе в связи с мощной северной трансгрессией отмечается резкое несогласие между нижнепалеоценовыми и меловыми отложениями. В результате обычно размываются датские и маастрихтские отложения. Переотложенные представители маастрихтских и особенно датских фаунистических комплексов, как отмечалось многими исследователями, значительно осложняют вопрос о границе мела и палеогена. В начале палеоцена наблюдается новая перестройка родовых, особенно подродовых и видовых комплексов. Между маастрихтскими, датскими и нижнепалеоценовыми комплексами наблюдаются существенные различия. Распространенное мнение о близости датского и монтского комплексов родов и видов моллюсков не подтверждается специальным анализом, о чем писали еще М. Коссман, Ж. Равн, А. Шаван и др. Основные различия между датскими и монтскими родовыми, подродовыми и видовыми комплексами заключаются в следующем: 1) в монтском комплексе по сравнению с датским еще меньше форм мезозойского происхождения (древние транзитные формы проходят через датские и монтские комплексы, как правило, лишь с видовыми изменениями); 2) специальные роды и особенно подроды иные, чем в датских комплексах; 3) в монтских комплексах Европы (при сравнении типичных датских и типичных монтских комплексов) присутствуют иные иммигранты, чем в датских, и в значительно больших количествах; 4) резкое различие видов.

В танетское время наблюдается новая трансгрессия, значительно расширившая ареал распространения палеоценовых отложений. В монтских и танетских родовых комплексах существенных различий нет. Важно отметить, что в видовом отношении танетский комплекс более связан с нижнеэоценовым, чем с монтским.

Наиболее значительная перестройка родовых, подродовых и видовых комплексов происходит на границе палеоцена и эоцена. Максимум образования подродов и видов наблюдается в среднеэоценовое время. К концу верхнего эоцена резко сокращается количество типичных эоценовых видов. На границе с олигоценом в связи с резким изменением климатических условий (особенно в Евразии) и с новой северной трансгрессией происходит значительное обновление подродовых и особенно родовых комплексов. Олигоценовые комплексы весьма близки уже к неогеновым и современным.

МОРСКИЕ ЕЖИ

Наиболее многочисленны и разнообразны остатки морских ежей в палеогене Крыма, Кавказа и Мангышлака. Известны они и из районов Туаркыра, Большого Балхана, Копетдага, Приаралья, Ферганы, Таджикской депрессии и некоторых других районов Средней Азии, а также из района Киева и Запорожской и Калининградской областей.

Изученность морских ежей палеогена СССР недостаточно высокая. На это было указано еще ранее (Порецкая, 1959) при обзоре литературы по морским ежам палеогена. Правда, в этом обзоре не был упомянут очерк Г. Ф. Вебер в «Атласе руководящих форм» (т. XII, 1949) и не указан один вид из хадума Центрального Предкавказья (Волкова, 1955). За последнее десятилетие опубликованы описания лишь небольшого количества видов и приведены списки в работах по стратиграфии (Ливеровская, 1960; Москвин, Найдин, 1960; Москвин, 1964; Алиев, Москвин, Павлова, Пантелеев, 1967; Порецкая, 1968; Ильина, Шмидт, 1969; Ильина, 1969). В «Основах палеонтологии» помещены изображения некоторых видов из палеогеновых отложений СССР (Пославская и Соловьев, 1964; Шмидт и Соловьев, 1964).

Остатки морских ежей приурочены главным образом к известнякам и известковистым песчаникам, в меньшей степени к мергелям и карбонатным глинам. Морские ежи определяют нормальную соленость бассейна и большей частью небольшие глубины. В палеогеновый период, как и в другие, наиболее благоприятными для морских ежей были условия коралловых рифов и донных возвышенностей в районах мелководья тепловодных бассейнов.

Из нижнего палеоцена Крыма и Кавказа описаны виды родов: *Stegaster (Galeaster), Homoeaster, Ornithaster, «Protobrissus»* (Москвин non Lambert). В нижнем палеоцене Закаспия, по определениям М. М. Москвина (Алиев, Москвин и др., 1967), распространены виды родов *Ganthieria, Pseudopyrina, Lychnidius, Procassidulus, Hypsopygaster, Echinantus, Linthia.*

Более достоверным является комплекс позднепалеоценовых морских ежей. На Мангышлаке в суллукапинской свите указаны находки представителей *Cidaris, Echinanthus, Isaster*; из бухарских слоев Таджикской депрессии описан *Procassidulus.* Наиболее характерны для позднего палеоцена спатангиды. В Закавказье, Дагестане, Крыму и на Мангышлаке распространен *Echinocorys*, вместе с которым нередко встречается *Isaster* (=*Schwetzovia*). Верхний палеоцен Мангышлака характеризуют *Pomaster, Garumnaster, Isopneustes, Brissopnenstes, Pericosmus, Kertaster, Linthia, Brisaster, Brissopneustes* (представлен также и на Кавказе), *«Protobrissus»* описан из Западной Грузии. В районе Бадхыза в бухарских слоях найдены остатки *Linthia.*

Для эоцена (в целом) Мангышлака указаны *Salenia, Phymosoma, Pericosmus.* В нижнем эоцене на Мангышлаке встречены представители *Echinanthus, Isopneustes, Brissopenstes* и новый вид *Pliolampas.* В эоцене Западной Грузии обнаружен *Brissopneustes.* Из сузакских слоев Ферганы описана *Scutellina (Eoscutum),* из одновозрастных отложений Таджикской депрессии — *Hemiaster.*

В среднем эоцене Крыма найдены: *Amblypygus, Echinolampas* и многочисленные *Conoclypus*; последние встречаются в Закавказье и на Мангышлаке, где найдены также *Echinolampas* и *Maretia* (=*Hemipatagus*). Из алайских слоев Ферганы описана *Scutellina* (*Eoscutum*).

Позднеэоценовые морские ежи наиболее разнообразны в Закавказье. В Юго-Западной Армении найдены представители родов: *Polyplacidia, Leiopedina, Echinanthus, Echinolampas, Peronella, Crucibrissus, Paraster, Prenaster, Schizaster, Eupatagus,* в Грузии — *Brissopsis* и *Eupatagus.* В районе Киева в киевских глинах указаны остатки *Rhabdocidaris*, и в Калининградской области найдены в верхнем эоцене *Maretia.*

В нижнем — среднем олигоцене Юго-Западной Армении собраны представители *Phymotaxis, Ditremaster, Pericosmus, Paraster, Brissopsis* В хадумском горизонте Центрального Предкавказья и Запорожской области, в олигоцене Мангышлака и олигоцене (?) Приаралья найдены остатки *Schizaster.*

Из 7 отрядов, к которым относятся палеогеновые морские ежи СССР, по количеству родов и видов значительно преобладают Spatangoida. Им сильно уступают Cassiduloida, еще малочисленнее Stirodonta, и всего 1—2 родами и немногими видами представлены Cidaroida, Aulodonta, Holectypoida и Clypeasteroida. В некоторых районах остатки морских ежей образуют скопления, например крупные *Conoclypus conoideus* (Leske) в среднеэоценовых нуммулитовых известняках Крыма.

В рифовых известняках риндского горизонта верхнего эоцена Юго-Западной Армении впервые найдены крупные панцири Polyplacidia, экземпляр исключительно больших размеров *Schizaster* и другие роды и виды, не известные раньше в нашей стране.

Следует отметить необходимость ревизии некоторых опубликованных сведений о родовом и видовом составе морских ежей и их распространении. Так, вызывает сомнение указание на присутствие в палеогене юга СССР рода *Protobrissus* Lambert и его вида *P. tercensis* (Coteau), описание которого не соответствует первичному диагнозу. Подробно этот вопрос рассмотрен в работе Ж. Вилат (Villatte, 1964). Сомнительно и определение родов *Proraster* и *Duncaniaster*. Род *Pomaster* Bajarunas не является синонимом *Duncaniaster*. Отделение от рода *Pyrina* родов *Pseudopyrina* и *Globater*, от *Maretia* — *Hemipatagus*, от *Proraster* — *Sanfillipaster* также нельзя считать доказанным.

Значительный процент местных видов среди палеогеновых морских ежей СССР, а также то, что пределы их распространения не везде уточнены, является в настоящее время препятствием для построения детальных стратиграфических схем на основании одних остатков морских ежей. Однако уже теперь имеются виды, которые помогают корреляции отложений палеогена как в пределах СССР, так и в других странах Средиземноморской области.

Можно думать, что дальнейшее изучение палеогеновых морских ежей даст возможность использовать их (совместно с нуммулитами и моллюсками) в качестве руководящей фауны, как это применяется в Западной Европе и Северной Африке.

ОСТРАКОДЫ

В палеогеновых отложениях юга СССР остракоды распространены повсеместно. Сведения о них заключены в работах: А. А. Веселова и В. Г. Шеремета (1964), В. Г. Шеремета (1966 а, б, 1967) М. Н. Грамма (1959), Р. Х. Липман, Е. С. Буртман, И. А. Хохловой (1960), П. С. Любимовой, Т. А. Казьминой, М. А. Решетниковой (1960), М. И. Мандельштама (1960), М. И. Мандельштама и Г. Ф. Шнейдер (1963), Т. Р. Розыевой (1962), А. В. Сузина (1956), Сюй Дао-и (1963), И. А. Хохловой (1964 а, б), А. В. Швейера (1938) и др. До последнего времени основное внимание исследователей было направлено на изучение остракод из морских палеогеновых отложений Азиатской части СССР (Эмбенская область, Ферганская и Таджикская депрессии, Арало-Тургайская низменность, Туркмения, Западно-Сибирская низменность). Относительно невелико число работ по палеогеновым остракодам Северного Кавказа, Украины и Крыма. Пресноводные остракоды палеогена Чуйской, Зайсанской и других впадин Сибирской платформы изучены пока еще слабо.

Имеющиеся данные по палеогеновым остракодам СССР позволяют составить следующее представление о развитии этой группы организмов.

В палеогеновое время существовали представители одного отряда Podocopida, начавшего свое развитие еще в палеозое, и двух подотрядов Platycopina (сем. Cytherellidae) и Podocopina (надсем. Bairdiacea, Cypridacea, Cytheracea). Представители надсем. Bairdiacea известны с ордовика, сем. Cytherellidae — с юры и надсемейств Cypridacea и Cytheracea — с перми. В морских отложениях ведущая роль принадлежит надсем. Cytheracea, а в пресноводных — надсем. Cypridacea. Общее количество родов, обитавших в палеогеновом море, не превышало 35, среди них преобладали представители *Trachyleberis, Cytheridea, Loxoconcha, Pterygocythereis* *. Особое положение занимали космополитные и относительно быстро эволюционировавшие группы видов рода *Trachyleberis: T. isabenana* и *T. pajenborchiana* **. Различные биономические

* Большинство из указанных в очерке родов многими исследователями теперь рассматриваются в ранге семейств.

** Если род *Trachyleberis* будет рассматриваться в ранге семейства, эти группы могут быть отнесены первая к роду *Echinocythereis*, вторая — к роду *Hermanites*.

условия в отдельных частях морского палеогенового бассейна обусловили своеобразное развитие остракод в этих частях. Так, в палеоценовую эпоху существовали кавказско-арало-тургайский и восточнотуркменский типы комплексов остракод. В эоценовое время более или менее изолированно развивались остракоды в водоемах, располагавшихся на территории современной Украины, Северного Кавказа, Арало-Тургайской низменности, Восточной Туркмении, Ферганской и Таджикской депрессий. И только в самом конце эоценового времени (в альминском веке) наблюдается некоторое сближение туркменского, фергано-таджикского, арало-тургайского и западносибирского типов остракод. В олигоцене на всей акватории юга СССР расселялись остракоды рюпельского типа, которые к концу олигоценового времени во многих областях уступили место солоноватоводным и пресноводным комплексам.

Сообщества инкерманских остракод водоемов Северного Кавказа и Арало-Тургайской низменности близки между собой и во многих чертах сходны с позднемеловыми. Здесь продолжают существовать роды: *Cytherella, Cytherelloidae, Bairdia, Macrocypris, Argilloecia, Krithe, Phacorhabdotus, Pterygocythereis, Loxoconcha, Orthonotacythere*; впервые появляются *Trachyleberis* (тесно связанный с верхнемеловым родом *Cythereis), Cytheropteron* и *Aulocytheridea.* В течение палеоценового времени угасает род *Orthonotacythere,* остальные продолжают развиваться на протяжении средне -и позднепалеогенового времени. Иные условия создались в начале палеогена в акватории, где ныне располагается Западно-Сибирская низменность. Здесь, по сравнению с оптимальными условиями конца мелового периода, очевидно, наступило резкое ухудшение обстановки, вызвавшее почти полное исчезновение остракод, которые появляются вновь только в самом конце эоценового времени. Также почти неизвестны остракоды палеоценовых отложений Ферганской и Таджикской депрессий.

Для качинских отложений характерно заметное обеднение родового и видового состава остракод на Северном Кавказе и почти полное исчезновение их в Арало-Тургайской области. В палецоене Туркмении отмечается обилие представителей родов: *Cytherella, Bairdia, Argilloecia, Schuleridea, Krithe, Trachyleberis, Cytheretta, Paijenborchella, Eocytheropteron.* В видовом отношении это сообщество почти не связано с верхнемеловым. Здесь впервые отмечаются *Paijenborchella* и *Eocytheropteron.*

Начало эоценового времени отличается новым повсеместным расселением остракод. В Туркмении, за исключением родов *Macrocypris, Bairdia, Argilloecia, Cytheretta*, в основном продолжают встречаться роды, обитавшие здесь в качинское время, а также появившиеся в большом количестве Clithrocytheridea и Cytheridea. В Арало-Тургайском участке бассейна остракоды восстановились после значительного перерыва, а в Ферганском и Таджикском впервые создались благоприятные условия для развития этой группы. Наряду с такими распространенными родами, как *Trachyleberis* и *Gytheridea*, здесь обитали и местные представители — *Bronsteiniana.* Очень незначительна роль рода *Krithe.* К раннеэоценовому времени повсюду, как в Западной Европе, так и на юге СССР, приурочено появление вида *Trachyleberis isabenana,* давшего начало большой группе родственно связанных видов. Однако в дальнейшем развитие видов этой группы осуществляется различными путями в каждом водоеме. В Фергано-Таджикском и Арало-Тургайском водоемах эволюция видов этой группы в эоценовое время протекала интенсивно, но своеобразно в каждой из них. Виды этой группы имеют здесь большой удельный вес и в олигоцене. В Европейской части СССР группа *T. isabenana,* появившись в начале эоценовой эпохи, в дальнейшем почти не развивалась, уступив главное место видам группы этого

же рода *T. paijenborchiana*. В Туркмении присутствуют в равной мере виды как той, так и другой группы.

Со второй половиной бодракского века, соответствующей времени образования кумских слоев на Северном Кавказе, связано существенное обеднение сообществ остракод. В отдельных участках Арало-Тургайского и Фергано-Таджикского водоемов, где условия не препятствовали обитанию остракод, в основном доживали ассоциации, известные с симферопольского времени, которые заметно обеднели и совершенно не давали новых форм. В меньшей степени общее ухудшение обстановки отразилось на Восточно-Туркменском водоеме, где наряду с продолжавшими развиваться среднеэоценовыми формами появляются новые элементы — род *Schizocythere* и др.

Новая обширная трансгрессия конца эоценовой эпохи, обусловившая соединение Западно-Сибирского, Арало-Тургайского и Среднеазиатского водоемов (начало чеганского и ханабадского времени), принесла существенное изменение режима. С альминским временем связан самый пышный расцвет остракод за всю палеогеновую эпоху. В Фергано-Таджикском водоеме это обилие *Cytherella* и Cytherelloidea, новое активное формообразование видов рода *Trachyleberis*, в первую очередь группы *T. isabenana*, снова многочисленные Cytheridea, Clithrocytheridea, *Cytheretta*, а также значительная роль рода *Schizocythere*. В Арало-Тургайском водоеме вновь после палеоценовой эпохи появились такие роды, как *Arigilloecia, Schuleridea, Krithe, Pterygocythereis* и др. В Туркменском водоеме существенных изменений родового состава не произошло, однако характерным было активное видообразование. По родовому составу ассоциации остракод этого времени тождественны европейским, тем не менее процент общих видов не превышает 10.

Следующий значительный этап в развитии палеогеновых остракод приурочен к рюпельскому времени. В этот период отмечается заметное обновление родового состава: исчезают *Argilloecia, Cytherelloidea, Bairdia, Aulocytheridea, Paijenborchela*, больший удельный вес приобретают роды *Pterygocythereis* и *Trachyleberis*; появляются многообразные формы *Haplocytheridea* и *Schuleridea*. В значительном количестве повсеместно появляются *Pontocythere (Cushmania* многих исследователей), а также впервые отмечаются *Cuneocythere* и *Disopontocypris*, а в конце олигоценового времени — *Paracypideis*.

Фауна рюпельского типа была распространена почти во всех областях олигоценового моря; она известна на Украине, Северном Кавказе, в Крыму, на Устюрте и в Северо-Восточной Туркмении.

Пресноводные остракоды олигоценового времени не связаны с морскими. В это время в континентальных водоемах Восточной Туркмении обитают представители родов *Limnocythere* и *Eucypris*, а в Арало-Тургайской области *Ilyocypris, Candoniella, Eucypris, Herpetocypris, Kassinina*. Не исключена возможность их прямой связи с остракодами эоценовых водоемов континентальных впадин Сибирской платформы.

За последние годы появился ряд работ по зональному расчленению палеогеновых отложений на основании изучения остракод, значительно повысивших стратиграфическое значение этой группы (Keij, 1957; Marliere, 1958 и др.). Использование этих данных с учетом изменений в систематике, а также изучение остракод в основных разрезах палеогеновых отложений (Бахчисарайском, Ферганском, Марыйском районах, Арало-Тургайской области и др.) позволяют пересматривать возрастное положение некоторых остракодовых сообществ и в связи с этим, в частности, высказывать предположение о среднеэоценовом возрасте бодракского яруса.

ДЕСЯТИНОГИЕ РАКООБРАЗНЫЕ

Первая достоверная находка десятиногих ракообразных известна из пермо-триаса, однако уже с низов триаса начинают встречаться многие таксоны этого отряда. Имея своеобразный облик, существенно отличный от палеогенового, триасовые декаподы дали начало почти всем прогрессивным ветвям. Так, известный только в триасе род *Pemphix* дал начало наряду с многими другими прогрессивными группами группе короткохвостых декапод (Brachyura), столь широко известной в палеогене. В юрское время появились большинство мезо-кайнозойских транзитных надсемейств, представители которых встречаются и ныне, однако юрский облик декапод определялся рядом специфических родов, таких, как *Mecochirus, Pseudoglyphea, Selenisca, Coleia, Proeryon, Pithonoton.*

В меловое время количество родов декапод значительно увеличилось, особенно за счет короткохвостых, и появились роды, характерные для современной фауны. В конце мелового времени вымирают Erymaine, Glyphoidae, существовавшие с триаса, а также Homolodromiidae и Prosoponidae s. s., существовавшие с юры. В это же время началось резкое сокращение Homarinae (мел — ныне), Nephropsinae (мел — ныне), Callianassidae (юра — ныне, два максимума — в мелу и ныне), Homolodromidae (юра — ныне), Dynomenidae (юра — ныне).

В течение палеогена значительно обогатились родами: *Paguridae* (раки-отшельники, появившиеся в юре и живущие ныне), *Dromiidae* (мел — ныне), *Calappidae* (мел — ныне), *Raninidae* (мел — ныне), *Portunidae* (мел — ныне), *Xanthidae* (мел — ныне). В палеогеновое время появились следующие семейства: Astacidae (=Patomobiidae — пресноводные и солоноватоводные раки, к которым принадлежит современный речной рак), Atyidae (пресноводные креветки, появившиеся в позднем эоцене), Palaemonidae (морские мелководные солоноватоводные и даже пресноводные креветки, появившиеся в олигоцене), Albuneidae (закапывающиеся в песок раки с мягким брюшком, появившиеся в олигоцене), а также следующие семейства короткохвостых десятиногих раков: Majidae (три рода в эоцене, один с олигоцена), Parthenopidae (три рода в эоцене, один от эоцена до ныне), Cancridae (многочисленные виды в эоцене, олигоцене, неогене и ныне), род *Lobocareinus* Reuss (широко распространен только в эоцене), Atelecyclidae (один род с эоцена), Necronectidae (один род с эоцена), Ocypodidae (два рода в эоцене и один в олигоцене), Goneplacidae (один род в палеоцене, один от эоцена до плиоцена, три рода только в эоцене, два рода с эоцена до ныне, один в эоцене и олигоцене, два рода — олигоцен — ныне), Pinnotheridae (один род от эоцена до ныне), Gropsidae (четыре вида только в эоцене).

Много родов и особенно видов крабов (короткохвостых раков), широко распространенных в палеогене, принадлежат к транзитным семействам, из которых следует отметить: Calappidae (из 16 родов 7 известно в палеогене, из них в СССР известен род *Necrocareinus* Bell.), Portunidae (один вид с мела поныне, 4 вида только в эоцене, 4 вида с эоцена поныне, 3 — с олигоцена поныне), Raninidae (1 род с мела поныне, 1 — с мела по олигоцен, 6 видов в эоцене, 2 вида с эоцена поныне, 2 вида с олигоцена поныне; в СССР часто встречается род *Ranina* Lam., представленный подродом *Lophoranina* Fabiani, появившимся еще в палеоцене).

В биостратиграфии палеогеновых отложений СССР эта группа беспозвоночных пока не приобрела большого значения из-за сравнительно редкой встречаемости и спорадичности нахождений. Однако следует оговориться, что в некоторых районах остатки десятиногих встречаются часто, иногда переполняя отдельные пласты, а сбор и изучение их про-

изводились с надлежащей глубиной и тщательностью. То же следует сказать и о следах жизнедеятельности декапод, начало изучению которых в СССР было недавно положено Р. Ф. Геккером. Особенно хорошо этим исследователем были описаны норы зарывающихся десятиногих ракообразных (Геккер, Осипова, Бельская, 1962). За рубежом десятиногие ракообразные пользуются большой известностью не только как руководящие формы, но и как показатели условий осадкообразования и как материал для суждения о границах крупных стратиграфических подразделений. Ниже приводятся сведения о распространении десятиногих ракообразных в палеогеновых отложениях СССР.

Палеоцен. Остатки ракообразных в палеоценовых отложениях отмечены лишь на Кавказе, в Крыму и в Бадхызе. На Кавказе они были встречены автором в мергелях эльбурганского горизонта на р. Подкумок. Обычно это разрозненные ножки, иногда с маленькой клешней, осколки карапакса. В Крыму по указанию Д. Е. Макаренко (1961, стр. 21) в породах инкерманского яруса встречаются крабы. В Бадхызе (Вялов, 1961а, стр. 492) «в верхах нижней части (бухарских слоев — *И. К.*) выделяется характерный (мелеганский) горизонт мергелей и сильно известковистых песчаников, переполненный клешнями крабов, ядрами и отпечатками моллюсков».

Нижний эоцен. По указанию Г. А. Радкевича в песках каневских слоев окрестностей г. Канева встречены представители пяти родов крабов, относящиеся к трем новым видам, одному определенному условно и одному получившему точное определение (*Trachysoma scabra* Bell.). Им было указано, что наиболее часто встречается *Camplylostoma* cf. *matutiforme* Bell. При дальнейших исследованиях в каневских слоях находились лишь представители родов *Xanthopsis* McCoy, *Homolopsis* Bell. и *Ranina* Lam.

В гвимровской свите Мангышлака в сборах А. А. Савельева обнаружен неполностью сохранившийся карапакс *Ranina* sp. На нахождение *Ranina* в нижнем эоцене Мангышлака указывает и Я. А. Бирштейн (1960, стр. 456).

На частую встречаемость в сузакских слоях Ферганы клешней и нор зарывающегося рака *Callianassa* указывает Р. Ф. Геккер (Геккер и др., 1962, стр. 181, рис. 55, табл. XXI).

Средний эоцен. Наиболее часто десятиногие ракообразные встречаются в среднеэоценовых отложениях Абхазии. Здесь, по данным М. С. Швецова (1932), в зеленоватом узловатого сложения известняке обычны остатки *Ranina* sp. В этом известняке в балке у Венецианского моста на р. Беслетке и в обнажениях на р. Гумисте И. А. Коробковым в 1941 г., помимо многочисленных остатков *Ranina marestiana* Koening, были найдены обломки крупного краба.

Я. А. Бирштейн (1960, табл. XVIII, фиг. 4) изображает крупный экземпляр *Xanthopsis* sp. из среднего и верхнего эоцена Симферополя. Подобные экземпляры и обломки встречаются в верхней части нуммулитовых известняков и в основании белых рыхлых известняков.

Из среднего эоцена Мангышлака происходит изображенный А. П. Ильиной (1953, табл. XII, фиг. 14) экземпляр *Ranina marestiana* Koening, найденный Е. В. Ливеровской. Е. В. Ливеровская (1960, стр. 37, 43, 44) указывает на приуроченность *Ranina* к комковатым известнякам. Видимо, из среднеэоценовых пород Мангышлака происходит экземпляр краба *Carpilius* sp., изображенный Я. А. Бирштейном (1960, табл. XVIII, фиг. 5). Широко распространены зарывающиеся раки *Callianassa* в среднеэоценовых отложениях Ферганы (алайские слои). Я. А. Бирштейн (1956, стр. 65, табл. I, фиг. 1—8) на материале из Шураба описал новый вид *Callianassa alaica* Birst., а Р. Ф. Геккер (Геккер и др., 1962, табл. XXII, фиг. 13) приводит изображение куска алайского известняка из Шураба, переполненного клешнями этого вида.

Верхний эоцен. Еще в 1882 г. Битнер в работе Г. Абиха описал из вернеэоценовых отложений Ахалцихского района крупного краба — *Harpactocarcinus achalzicus* Bittner. С тех пор остатки этого краба находились всеми исследователями верхнеэоценовых отложений Ахалциха. В нижней части верхнеэоценовых отложений Мардочайского разреза Ахалциха И. А. Коробковым находились остатки мелких крабов.

В Донбассе крабы были встречены в основании киевских слоев разреза у с. Крымского Л. И. Лутугиным, определившим их как *Xanthopsis hispidiformis* Schloth. Позже Б. К. Лихарев (1917) переопределил их и описал как *Xanthopsis lutugini* Lich. В той же работе Б. К. Лихаревым был описан *Harpactocarcinus macrodactylum* M. Edw., который часто встречается в мергелистых песках киевских слоев Донбасса в бассейне Эвсуга и Айдара. В киевских слоях Южной Украины остатки крабов встречаются часто, здесь был найден крупный краб, принадлежащий к роду *Harpactocarcinus* (Коробков, 1962, стр. 9).

В породах адаевской (верхней белой) свиты Мангышлака отпечатки краба *Harpactocarcinus* sp. были отмечены А. Л. Яншиным (1950, стр. 21). Широко распространены остатки десятиногих ракообразных в верхнеэоценовых отложениях Ферганы. Из туркестанских слоев Я. А. Бирштейном (1956, стр. 66, табл. I, фиг. 3—11) описан новый вид *Callianassa turkestanica* Birst., из ханабадских слоев — *Callianassa cha-*

nabadica Birst. (стр. 67, табл. 1, фиг. 12). Из этих же слоев описаны остатки рака *Dardanus* (стр. 68, табл. 1, фиг. 13), близкого к раку-отшельнику, новый вид краба *Branchioplax* (?) *bidentata* Birst. (стр. 70, табл. 1, фиг. 16, 17) и остатки краба из сем. Leucosiidae (стр. 70, табл. 1, фиг. 18, 19), принадлежащего, вероятно, к новому виду и новому роду. Породы сумсарских слоев, по данным Я. А. Бирштейна, содержат остатки *Callianassa* sp., краба *Pinnisca heckeri* Birst. и другого вида краба из сем. Leacosiidae (стр. 71). Р. Ф. Геккер (Геккер и др., 1962) клешни каллианасс находил в породах туркестанских, риштанских, исфаринских, ханабадских и сумсарских слоев, а норы этих раков обнаружены в туркестанских, риштанских и сумсарских слоях.

Олигоцен. Из нижней части менилитовой серии Карпат Л. П. Горбач (1956, стр. 307, рис. 1, 2) описаны отпечатки маленьких крабов *Postunus oligocenicus* Pauca.

На Кавказе в окрестностях г. Орджоникидзе на Черной речке располагается знаменитое местонахождение майкопских рыб и десятиногих ракообразных. Отсюда В. П. Смирновым в 1929 г. описаны два вида креветок — *Palaemon mortuus* Smirn. и *Pasiphaea* (?) *mortua* Smirn., два вида плавающих крабов — *Portunus lancetidactylus* Smirn. и *P. arcuatus* Leach var. *prisca* Smirn., длинноногие крабы, вероятно живущие на водорослях, — *Inachus lethaeus* Smirn., *Macropodia (Stenorhynchus) lethaens* Smirn., и не определенный до вида Nantilograpsoidea (*Nantilograpsus* sp.).

В хадумском горизонте Абхазии, Аджарии, Карталинии, в слоях каратубани Ахалцихского района и в марганцеворудных отложениях Чиатур встречаются крабы *Portunus* sp. и *Coeloma* sp. (условно *C. vigil* M. Edw.).

В нижней части олигоценовых отложений Южной Украины как в глинах с многочисленными олигоценовыми моллюсками, так и в марганцевой руде часто встречается краб *Coeloma vigil* M. Edw. (Селин, 1964, стр. 182, табл. IX, фиг. 4, 6 и 8).

На Мангышлаке, по данным М. В. Баярунаса (1912, стр. 39), в олигоценовых марганценосных породах часто встречаются крабы, а в одном из обнажений горы Кончекусу они «... найдены в огромном количестве внутри песчаных конкреций вместе с значительно более редкими длиннохвостыми раками». Из олигоценовых отложений Мангышлака происходят изображенные Я. А. Бирштейном (1960) омар *Hoploparia* (рис. 1294) и два краба *Coeloma tunicum* Mayer (рис. 1313) и *Cancer* sp. (рис. 1315).

НАСЕКОМЫЕ

Палеогеновые насекомые известны всего из двух местонахождений Советского Союза: с берега Балтийского моря в Литовской ССР и Калининградской области (янтарь) и в Восточном Казахстане (гора Ашутас на правом берегу р. Черный Иртыш).

Насекомые из янтарей Прибалтики известны со средних веков, описывались многочисленными авторами, в большинстве случаев очень несовершенно и неточно. В двух работах они описаны монографически: Г. Ульмером (Ulmer, 1912) описаны ручейники (Trichoptera), Н. Я. Кузнецовым (1941) — чешуекрылые (Lepidoptera). Всего описано около 3000 видов, относимых примерно к 700 родам 190 семейств 27 современных отрядов. Если виды насекомых, встречающихся в янтаре, все вымерли, то большинство родов и почти все семейства, к которым они относятся, представлены и в современной фауне. Среди описанных в янтаре насекомых большое количество теплолюбивых форм (таракановые, сверчки, эмбии, термиты); много видов, личинки которых были водными (веснянки, поденки, ручейники, вислокрылые, некоторые двукрылые), некоторые формы, личинки которых питались гниющими растительными остатками, грибами (гусеницы чешуекрылых Tineidae) и жили в древесине (термиты и муравьи). Все это указывает на климат тропического или субтропического характера, наличие густого леса, создававшего условия влажной тени с хорошо развитой лесной подстилкой и немалого количества различных пресных водоемов. Комплекс насекомых представляет смесь элементов Южной Европы, Южной Азии и неарктической области. Немало родов и семейств из этого комплекса ныне обитает на юге Азии, в Австралии и в тропической Африке. Возраст насекомых янтаря определяется как позднеэоценовый.

Второе местонахождение, Ашутас, известно по небольшому количеству видов (13 видов 11 родов 8 семейств 6 отрядов), описанных А. В. Мартыновым (1929). Наличие в сборе термитов указывает на теплый климат палеогена Азии; один из термитов относится к сем. Masto-

termitidae, ныне известному только из Австралии. В местонахождении преобладают стрекозы из сем. Aeschnidae. Сравнение с известными третичными фаунами Европы позволяет определять возраст насекомых Ашутаса как позднеолигоценовый. В палеогене существовали все современные отряды и не известно ни одного из вымерших отрядов.

Дальнейшие сборы и детальное изучение этой группы организмов, несомненно, повысит их стратиграфическую роль в будущем.

КОСТИСТЫЕ РЫБЫ

В палеогене СССР остатки рыб распространены преимущественно в морских отложениях южных районов страны. Особенно богато представлены в этих отложениях костистые рыбы (надотряд Teleostei), остатки которых, нередко хорошей сохранности, встречаются здесь почти повсеместно. К настоящему времени известны палеогеновые представители 52 семейств и 16 отрядов.

Для целей стратиграфии костистые рыбы имеют особенное важное значение. Частые находки полных скелетов со следами мягких тканей делают возможным весьма подробное и многостороннее морфологическое изучение этих рыб по многим признакам, чем обеспечивается четкость их таксономической диагностики. Кроме того, будучи активными нектонными животными, рыбы лишь в небольшой степени связаны с местными условиями, пределы их индивидуальной и внутривидовой изменчивости сравнительно невелики, а ареалы распространения видов обширны, что представляет значительные преимущества при использовании остатков рыб для стратиграфического сопоставления удаленных по простиранию отложений. Следует отметить также, что костистые рыбы по самому характеру их захоронения, как правило, не встречаются в переотложенном состоянии, благодаря чему опасность ошибок в определении их возрастной принадлежности сводится к минимуму.

Степень изученности ископаемых рыб из отложений разного возраста различна. О рыбах палеоцена наши сведения очень скудны. Нижнеэоценовая ихтиофауна лишь в последнее время исследована по сборам из данатинской свиты. Значительные скопления ископаемых рыб хорошей сохранности найдены в этой свите в районе Западного Копетдага. Преобладают виды рода *Mene* Lacépède (сем. Menidae); нередко встречаются представители родов *Platinx* Agassiz (сем. Chirocentridae), *Exellia* White et Moy-Thomas (сем. Ephippidae), *Eomyrus Storms* (сем. Echelidae). Все названные роды характерны для нижнеэоценовых отложений и являются для них руководящими формами.

В данатинской фауне представлены также семейства Clupeidae и Albulidae (отряд Clupeiformes), Aulostomidae, Fistulariidae и Macrorhamphosidae (отряд Syngnathiformis), Serranidae, Sparidae, Scombridae и Brotulidae (отряд Perciformes). В составе этого комплекса преобладают пелагические и прибрежные рыбы, родственные современным формам, обитающим в тропической и субтропической зонах Индийского и Тихого океанов.

Обращает на себя внимание большое сходство данатинских рыб Туркмении с всемирно известной фауной Северной Италии из лютетского яруса Монте Болка близ Вероны.

Ихтиофауна среднеэоценового возраста известна из дабаханской свиты окрестностей Тбилиси. В составе этого фаунистического комплекса впервые обнаружены роды, получившие широкое распространение в более поздних отложениях палеогена: *Vinciguerria* Goode et Bean (сем. Gonostomidae), *Eomyctophum* Daniltshenko (сем. Myctophidae), *Bregmaceros* Thompson (сем. Bregmaceridae), *Palimphyes* Agassiz (сем. Euzaphlegidae), *Lepidopus* Gouan (сем. Trichiuridae). Здесь присутствуют также представленные своеобразными форма-

ми семейства: Clupeidae, Argentinidae и Sternoptychidae (отряд Cluformes), Scombridae и Palaeorhynchidae (отряд Perciformes), Lophotidae (отряд Lampridiformes).

Дабаханская фауна в основных чертах носит субтропический облик, но в отличие от туркменской раннеэоценовой представлена или типично глубоководными, или пелагическими формами, при полном отсутствии прибрежных или мелководных. Это позволяет предполагать, что среднеэоценовое море Закавказья имело большие глубины.

Рыбы верхнего эоцена изучены недостаточно. Из кумской свиты Кавказа с достоверностью (по полным скелетам) известно только два вида: *Thunnus abchasicus* Dan. (сем. Scombridae) и *Lyrolepis caucasica* Rom. (сем. Elopidae). Последний вид весьма широко распространен и характеризует так называемый лиролеписовый горизонт, для которого принимается в качестве надежной руководящей формы. Следует однако, отметить, что в слоях вышележащего хадумского горизонта также изредка встречаются чешуи и разрозненные позвонки того же или весьма близкого вида *Lyrolepis*.

Кроме названных двух видов, в некоторых горизонтах кумской свиты встречаются неопределимые остатки различных рыб в виде разрозненных чешуй или отдельных обломков мелких костей. По-видимому, кумское море имело довольно разнообразное рыбное население, но по условиям захоронения в его осадках могли сохраниться в неразрушенном состоянии только скелеты таких крупных рыб, как *Lyrolepis* и *Thunnus*.

Есть основание предполагать, что описанная А. С. Роговичем палеогеновая фауна окрестностей Киева частично также позднеэоценовая, однако ее определение основано на единичных и далеко не полных экземплярах, систематическую принадлежность которых установить в большинстве случаев затруднительно.

Олигоценовые рыбы хорошо изучены по многочисленным сборам из хадумского горизонта Кавказа. В нижних слоях этого горизонта впервые для палеогена СССР появляются и достигают большого распространения роды: *Sardinella* Valenciennes и *Pomolobus* Rafinesque (сем. Clupeidae), *Holosteus* Agassiz (сем. Paralepidae), *Palaeogadus* Rath (сем. Gadidae), *Gephyroberyx* Boulenger (сем. Trachichthyidae), *Zenopsis* Gill. (сем. Zeidae), *Pristigenys* Agassiz (сем. Priacanthidae). Из эоценового комплекса преемственно переходят *Lepidopus* и *Palimphyes*, представленные здесь своеобразными олигоценовыми видами.

В верхних слоях хадумского горизонта, примыкающих к пласту остракодового мергеля, состав ихтиофауны заметно меняется. Появляются в массовом количестве глубоководные рыбы: *Eumyctophum* Dan., *Vinciguerria* Goode et Bean, *Scopeloides* Agassiz, однако весьма многочисленны и прибрежные теплолюбивые рыбы: *Aeoliscus* Jordan et Starks (=*Amphisile* Cuvier), *Fistularia* Linné, *Syngnathus* Linné. Сельдевые (Clupeidae) и тресковые (Gadidae) представлены здесь теми же видами, что и в нижнем хадуме, но занимают по численности второстепенное место.

Рассматривая фаунистические комплексы хадумских отложений, можно заметить, что в нижней части этих отложений преобладают рыбы умеренного климатического пояса, между тем как их верхний слой характеризуется формами субтропического происхождения. Следует отметить большое постоянство хадумской фауны по простиранию этих отложений: видовой состав рыб из различных, удаленных районов Северного Кавказа и Закавказья не отличается сколько-нибудь существенно. Весьма близка к хадумской ихтиофауна нижнего горизонта карпатской менилитовой свиты, а вне СССР — олигоценовых сланцев Швейцарии (так называемые рыбные сланцы кантона Глярус).

Более поздний комплекс, известный по находкам из миатлинско-муцидакальского горизонта майкопской свиты и его серии, характеризуется сильным обеднением родового состава и полным исчезновением батипелагических форм. Большое распространение получили здесь пелагические рыбы, в первую очередь сельдевые рода *Sardinella*, известного уже из хадумского горизонта; здесь же появляется наиболее древний вид рода *Merluccius* Rafinesque (сем. Gadidae). Отсутствие глубоководных и придонных форм, по-видимому, указывает на большую сероводородную зараженность майкопского моря в этот период его существования.

Горизонт рики и его аналоги имеют также сравнительно бедную фауну. Нижняя граница этого горизонта ясно обозначается массовым появлением эндемического вида *Capros (C. longispinatus* Dan.). Для более высоких слоев горизонта типичной (руководящей) формой является гигантская рыба рода *Pseudotetrapturus* Dan.) (сем. Palaeorhynchidae). Здесь же широко распространены пелагические Clupeidae, Gadidae и Scombridae. Отмечается также появление рода *Aulostomus* Lacépède — прибрежной теплолюбивой формы.

Большого развития достигает ихтиофауна верхних слоев майкопской серии Кавказа — зурамакентского горизонта. Ценные коллекции ископаемых рыб получены из этих отложений в районе Черной Речки близ г. Орджоникидзе (сборы В. П. Смирнова), у сел. Перекишкюль на р. Сумгаит близ г. Баку (сборы В. В. Богачева) и из ряда других пунктов Северного Кавказа и Закавказья. Этот горизонт является нижнемиоценовым, однако по составу ихтиофауны он тесно связан с нижележащими горизонтами майкопской серии.

Необходимо отметить, что изучение палеогеновых рыб все еще находится в крайне неудовлетворительном состоянии. О составе ихтиофауны многих хозяйственно важных отложений палеогена СССР, таких, как средние горизонты майкопской серии Кавказа и их аналоги в менилитовой толще Карпат и Предкарпатья, имеются лишь весьма неполные, отрывочные сведения. Крайне ограниченны также наши сведения о рыбах позднеэоценового возраста. Всестороннее изучение ихтиофауны этих отложений является первоочередной задачей.

ПЛАСТИНОЖАБЕРНЫЕ РЫБЫ*

К этому подклассу относятся хрящевые рыбы — акулы и скаты. Появление первых пластиножаберных относится к верхнему девону. В конце позднего мела вымирают многие группы акул и господство переходит исключительно к представителям надотрядов Lamnae и Carcharini. Среди первых пышное развитие в палеогене имеют акулы отряда Odontaspidida, а среди вторых — отряда Squatinida, который включает, помимо донных акул, обыкновенных и электрических скатов и скатов-хвостоколов. Большое значение имеют представители отряда Charcharinida, к которому относятся большинство палеогеновых и современных хищных акул.

В палеоценовых отложениях встречаются зубы акуловых рыб ряда транзитных родов, обитавших в раннем или позднем мелу и существующих ныне. Встречаются также роды, возникшие в позднем мелу (даже в датском веке) и оканчивающие свое существование в палеоцене, эоцене или олигоцене.

Из распространенных в палеоцене тогда же вымирают *Eychlaodus, Palaeophypoxodus, Palaeocarcharodon*, а широко известный в палеоцене род *Squalus* был обнаружен затем в олигоцене и миоцене. Из известных в палеоцене родов следует отметить: *Acannhias, Carcharodon, Castra-*

* Раздел написан по материалам Л. С. Гликмана.

cion, Eychlaodus, Ginglyotodus, Oxyrhina, Palaeocarcharodon, Palaeohypotodus, Paraorthocodus, Scyllium, Squalus, Squatina, Striatolamia, Synechodus.

В раннем эоцене впервые появляются: *Aetolatis, Galeocerdo, Jaekelotodus, Jsistius, Physodon, Pristis.* В позднеэоценовом времени наблюдается значительное сокращение родового состава и появление в типичных для палеогена родах новых видов.

В целом для эоценовых отложений характерно нахождение зубов следующих родов: *Aetobatis, Alopias, Aprionodon, Carcharodon, Cetorhinus, Echinorhinus, Galeus, Galeocardo, Ginglymostoma, Hypotodus, Jsistius, Jaekelotodus, Lamiostoma, Macrorhizodus, Myliobatis, Notidanus, Odontaspis, Otodus, Oxyrhina, Physodon, Pristis, Rhinobatus, Rhinoptera, Rhynchobatus, Scyliorhinus, Sphyrna, Trygon, Xiphodolamia.*

Из родов, давших в олигоценовое время характерные виды, можно отметить: *Acanthias, Alopias, Carcharodon, Cetorhinus, Galeocerdo, Galeorhinus, Geleus, Laminostoma, Lamna, Maororhizodus, Myliobatis, Notidanus, Odantaspis, Otodus, Oxyrhina, Scuatina, Scyliorhinus.*

ЗЕМНОВОДНЫЕ И ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

КЛАСС AMPHIBIA (ЗЕМНОВОДНЫЕ)

Земноводные палеогена относятся к отрядам хвостатых и безхвостых. Остатки этих животных, приуроченные только к континентальным отложениям, в ископаемом состоянии сохраняются редко и существенного стратиграфического значения не имеют.

Отряд Urodela (Хвостатые). В палеогеновых отложениях СССР до сего времени были отмечены лишь остатки одного вида примитивного семейства гигантских саламандр или скрытожаберников (Cryptobranchidae) — *Zaissanurus bellajevaei* Tachern. (Чернов, 1959). Остатки были найдены в нескольких свитах палеоген-неогеновых отложений Зайсанской впадины (кустовская и буранская свиты среднего олигоцена и зайсанская свита среднего миоцена, по Борисову, 1963).

Отряд Anura (Бесхвостые). В СССР из палеогена они пока достоверно не установлены. Наиболее вероятно нахождение в составе палеогеновой фауны нашей страны представителей семейств лягушковых (Ranidae), чесночницевых (Palobatidae) и жаб (Bufonidae).

КЛАСС REPTILIA (ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ)

На территории СССР известен ряд местонахождений остатков континентальных и морских форм этих животных, которые в ряде случаев могут быть руководящими.

Подкласс Chelonia (Черепахи) — одна из древнейших групп рептилий, возникшая, очевидно, в перми, но достоверно известная с триаса. В СССР древнейшие остатки черепах относятся к юре, в палеогене и неогене в некоторых регионах они были весьма многочисленны. В ископаемом состоянии наиболее часто встречаются панцири (целые или их фрагменты).

Черепахи — наиболее изученная группа палеогеновых рептилий СССР. Основные сведения о них содержатся в работах Л. К. Габуния и В. М. Чхиквадзе (1960), В. В. Кузнецова (1955, 1963), Л. И. Хозацкого (1947, 1950, 1957, 1958, 1967), А. Н. Рябинина и др.

Кайнозойские, в том числе палеогеновые, черепахи относятся к пяти отрядам, из которых в фауне СССР представлены три.

Отряд Cheloniidea (Морские черепахи). Остатки их известны из района северного побережья Аральского моря, где они

были найдены Л. С. Гликманом на полуострове Коктурнак в песках верхов среднего эоцена. Близ этого местонахождения в среднеолигоценовых отложениях пос. Агыспэ обнаружены остатки довольно крупной морской черепахи *Chelonia aralis* Khos. По данным А. Н. Рябинина, из нижнего олигоцена окрестностей г. Орджоникидзе известны остатки особого вида морской черепахи *Chelonia caucasica* Riab. Остатки морских черепах находили и в палеогеновых отложениях Среднего Поволжья и эоценовых Украины (Пидопличко, 1961), а также в олигоцен-миоценовой майкопской серии Азербайджана (Асланова, 1969).

Отряд Trionychoidea (Мягкокожие черепахи). В районе Зайсанской впадины найдены наиболее древние палеогеновые триониксы в отложениях верхов нижнего эоцена — обайлинской свите (Борисов, 1963). Там же были обнаружены остатки этих черепах в отложениях нижнего и среднего олигоцена (аксыирская и кустовская свиты). Вообще в районе Зайсанской депрессии как в самой впадине, так и по отрогам окружающих ее с юга горных хребтов Манрак и Саур остатки триониксов весьма многочисленны и разнообразны.

В олигоценовых отложениях Казахстана остатки триониксов часто встречаются в районах Илийской впадины (Джунгарский Актау), Бетпак-Далы, на правобережье р. Сарысу, в Тургайской впадине. Остатки мягкокожих черепах могут служить хорошим индикатором определенного гидрологического режима: они держатся лишь в достаточно полноводных речных и озерных бассейнах с чистой, хорошо аэрируемой водой.

Отряд Cryptodira (Скрытошейные черепахи). К этому отряду относится значительное количество более или менее специализированных пресноводных черепах и все сухопутные. Из числа пресноводных заслуживают упоминания представители довольно древнего рода *Clemmys* (сем. Emydidae), остатки которого были встречены у нас на Дальнем Востоке, около г. Артема, в комплексе болотной фауны позднеэоценового — раннеолигоценового возраста (Трофимов, 1954). Черепахи этого рода известны также из эоценовых и олигоценовых отложений Зайсанской впадины.

Из среднего олигоцена описаны *Clemmys iliensis* Khos. et Kusn. из Джунгарского Алатау (горы Актау) и *Clemmys turgaica* Kusn. из местонахождения Мынеске-суек (Кузнецов, 1963). В отложениях, пограничных между олигоценом и миоценом, найдены остатки вида *Clemmys kazachstanica* Khos. (Хозацкий, 1947), который отмечен в районе Бетпак-Далы, а также на возвышенности Кзыл-Кия на юге Карсакпайского района Карагандинской области. Все перечисленные выше виды могут использоваться в качестве руководящих олигоценовых форм.

Из других родов этого семейства в районе Зайсанской впадины по крайней мере во второй половине олигоцена обитали многочисленные черепахи, близкие к родам *Trachemys, Deirochelys*. В последнее время в древней кайнозойской фауне Казахстана удалось найти также представителей в свое время весьма широко распространенных специализированных пресноводных черепах сем. Chelydridae. В Казахстане эти черепахи обнаружены в палеогеновых и неогеновых отложениях Зайсанской впадины.

Палеогеновые сухопутные черепахи, относящиеся к сем. Testudinidae, также известны главным образом из разных районов Казахстана. Их остатки встречаются, однако, реже, чем остатки пресноводных черепах, и изучены они пока что еще очень мало. Самыми древними из них являются представители родов *Geochelone* и, по-видимому, *Hadrianus* нижнего эоцена Зайсанской впадины. Панцирь крупной наземной черепахи *Stylemys karakolensis* Riab. был найден в отложениях, пограничных между олигоценом и миоценом на юго-восточном берегу оз. Иссык-Куль.

Важная находка остатков сухопутной черепахи была сделана в средне-верхнеолигоценовых отложениях Адигенского района Грузинской ССР. Эта черепаха была подробно описана в качестве представителя особого вида *Geochelone meschethica* (Gab. et Tschikv.) (Габуния, Чхиквадзе, 1960).

Подкласс Lepidosauria (Лепидозавры). Лепидозавры, или чешуйчатые в широком смысле, в кайнозойской фауне представлены клювоголовыми, ящерицами и змеями. Остатки ящериц и змей иногда встречаются и на территории СССР, однако число их ограничено и сохранность обычно плохая, что объясняется в значительной мере хрупкостью и малыми размерами их скелетов.

Отряд Sauria (Ящерицы). В СССР раннекайнозойские ящерицы почти неизвестны. В самых низах среднеолигоценовых отложений Казахстана были найдены остатки некрупных ящериц, среди которых отмечены игуаны (сем. Iguanidae).

Отряд Ophidia (Змеи). В палеогеновых отложениях СССР отмечена лишь одна находка древних змей. Это остатки особого вида морской змеи, относящиеся к фауне раннего эоцена Туркмении. Этот вид — *Archaeophis turkmenicus* Tat. — в известной степени близок другому виду того же рода из раннего эоцена Италии (Татаринов, 1963).

Подкласс Archosauria (Архозавры). Этот подкласс составляет группу высших рептилий (лучатозубые, динозавры, крылатые ящеры или птерозавры, динозавры, крокодилы), из которых в кайнозое сохранились только крокодилы.

Отряд Eusuchia (Высшие крокодилы). В кайнозое этот отряд представлен семействами гавиалов и крокодилов, существовавшими уже в палеогене, в частности и на территории нашей страны. Обычно весьма фрагментарные их остатки (позвонки, остеодермы, части внутреннего скелета, зубы) находят в отложениях озерных и речных фаций. Большое количество их остатков обнаружено в палеогеновых, особенно в ранне- и среднеолигоценовых отложениях Зайсанской впадины (Кузнецов, 1961). Известны они также из среднего олигоцена Джунгарского Алатау (Бажанов, 1959; Бажанов, Костенко, 1961). Для Северо-Западного Тянь-Шаня и юго-восточной части Туранской низменности остатки крокодилов из эоцена и олигоцена отмечал еще в конце прошлого столетия Г. Д. Романовский (1878). Часть своих находок он относил предположительно к роду *Alligator*, к которому, вероятно, принадлежат и некоторые зайсанские крокодилы. В позднеолигоценовых отложениях Центральных Кызылкумов (южные склоны гор Алтынтау) отдельные пластинки кожного скелета (остеодермы) были найдены А. И. Паком.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Местонахождения палеогеновых наземных млекопитающих СССР, известные в настоящее время, сосредоточены почти исключительно на территории Азиатской части Советского Союза, главным образом в Казахстане, а также на Дальнем Востоке (одно), в Киргизии (одно) и на Кавказе (три). В большинстве этих местонахождений были обнаружены разрозненные остатки млекопитающих, но в некоторых (озера Челкар-Тенгиз, Асказансор и др.) вскрыты и массовые костные скопления.

Систематическое изучение палеогеновых наземных млекопитающих в СССР было начато А. А. Борисяком более 50 лет назад, когда появились его первые сообщения об олигоценовых носорогах оз. Челкар-Тенгиз — гигантском индрикотерии и небольшом «эпиацератерии» (Борисяк, 1915 а, б). К настоящему времени насчитывается более ста работ по палеогеновым наземным млекопитающим СССР и их местонахождениям, большая часть которых посвящена преимущественно олигоцено-

вым млекопитающим. Степень изученности разных систематических групп неравномерна, в ряде случаев представление о них основывается на предварительных определениях отдельных находок или фаунистических комплексов.

Данные о существовании млекопитающих в палеоцене пока отсутствуют, хотя их остатки в этих отложениях весьма вероятны. Эоценовые млекопитающие на территории СССР известны в Казахстане из континентальных красных глин Аксарана в Карагандинской области (*Epimanteoceras praecursor*) и из обайлинской свиты в восточной части Зайсанской депрессии (обайлинская фауна), а также из среднеэоценовых отложений Андарак в Киргизии и позднеэоценовых морских осадков в Южной Грузии на Кавказе. Недавно были обнаружены фаунистические комплексы в отложениях тузкабакской свиты горы Киин-Кериш * на северном борту оз. Зайсан и несколько ранее в угленосных слоях верхнего эоцена — нижнего олигоцена г. Артема вблизи Владивостока.

Число местонахождений олигоценовых наземных млекопитающих, известных в СССР, довольно велико (не менее двадцати). Из них два открыты в Южной Грузии на Кавказе (Бенара и Цахана), остальные в Казахстане, преимущественно в центральных и восточных его районах.

Обзор палеонтологической литературы показывает, что среди палеогеновых млекопитающих известны непарнопалые (Perissodactyla), начало изучения которых было положено А. А. Борисяком обработкой материалов по носорогообразным и халикотериям. Изучение других семейств непарнопалых — Hyracodontidae (Е. И. Беляева), примитивных Rhinocerotidae (Е. И. Беляева), Amynodontidae (Е. И. Беляева, М. Д. Бирюков, В. И. Громова), Brontotheriidae (Л. К. Габуния, Н. М. Яновская), Equidae (Л. К. Габуния, Е. И. Беляева) — началось сравнительно недавно, как и некоторых парнопалых — Entelodontidae, Suidae, Tragulidae (М. Д. Бирюков, Б. А. Трофимов, К. К. Флеров и др.), насекомоядных (А. И. Аргиропуло, Б. А. Трофимов), зайцеобразных (А. И. Аргиропуло, А. А. Гуреев), грызунов (А. И. Аргиропуло, Б. С. Виноградов и В. П. Гамбарян, Н. Н. Воронцов, Н. С. Шевырева) и хищных (Л. К. Габуния, В. И. Громова). В последнее время были предприняты попытки составить сводные и справочные работы, посвященные палеогеновым и неогеновым млекопитающим СССР (Беляева, 1964; Беляева и Трофимов, 1962; Борисяк и Беляева, 1948 и др.).

Палеогеновые наземные млекопитающие, известные в настоящее время, принадлежат к восьми отрядам: насекомоядным (Insectivora), зайцеобразным (Lagomorpha), грызунам (Rodentia), хищным (Carnivora), пантодонтам (Pantodonta), диноцератам (Dinocerata), непарнопалым (Perissodactyla) и парнопалым (Artiodactyla). К ним относятся почти тридцать семейств и более шестидесяти родов. Наиболее многочисленны непарнопалые как по числу семейств (9), так и родов (не менее 28). Затем идут парнопалые (15 семейств, не менее 16 родов), грызуны (5 семейств, не менее 11 родов) и хищные (5 семейств, не менее 6 родов). Насекомоядные, зайцеобразные, пантодонты и диноцераты, представленные по одному семейству и одному роду, не играют пока большой роли в наших знаниях о палеогеновых млекопитающих СССР.

Из эоценовых млекопитающих в настоящее время известны лучше копытные, из которых преобладают непарнопалые (Perissodactyla) — тапирообразные, гиракодонты, аминодонты, бронтотерии, холикотерии. Несколько разнообразят фауну эоценовых млекопитающих мало известные еще в СССР архаические копытные (пантодонты и диноцераты), примитивные хищные (Creodonta) и некоторые парнопалые.

---

* Состав фауны Киин-Кериш, датируемой поздним эоценом — ранним олигоценом (Лавров, Бажанов, 1959), довольно разнообразный, но точно еще не установленный, поэтому и возраст ее не вполне ясен.

Олигоценовые млекопитающие СССР более разнообразны. Среди них имеются насекомоядные (1 семейство, 1 род), зайцеобразные (1 семейство, 1 род), грызуны (5 семейств, более 10 родов), хищные (5 семейств, не менее 6 родов), непарнопалые (8 семейств, не менее 22 родов) и парнопалые (не менее 5 семейств, 15 родов).

Все отряды палеогеновых млекопитающих, известные в настоящее время в СССР, входят, кроме пантодонт и диноцерат, в состав последующих фаун вплоть до современной.

История палеогеновых семейств и родов наземных млекопитающих в СССР несколько иная. Так, около половины из известных в палеогене семейств принадлежит к современной фауне СССР, остальные вымерли в разное геологическое время. В эоцене исчезли пантодонты и диноцераты. Семейства Helaletidae и Isectolophidae из тапирообразных, довольно разнообразные представители которых известны в СССР со среднего эоцена, пока не обнаружены после олигоцена, как и представители сем. Brontotheriidae из гиппоморфных непарнопалых. Халикотерии (сем. Chalicotheriidae), история которых в эоцене у нас почти неизвестна, характеризуются в среднем олигоцене *Schizotherium turgaicum* Borissiak, известным также и в позднем олигоцене Казахстана, когда существовал и довольно специализированный *Phyllotillon betpakdalensis* (Flerov). Халикотерии исчезли на территории СССР, по-видимому, в миоцене, в течение которого появляются новые роды.

Из носорогообразных некоторые семейства (Hyracodontidae, Amynodontidae и Indricotheriidae *) неизвестны в СССР уже после олигоцена. Настоящие носороги (Rhinoceratidae), история которых пока устанавливается в СССР с позднего эоцена или раннего олигоцена (род *Eotrigonias*), представляли довольно разнообразную группу уже в олигоцене, среди которой примитивный небольшой *Allacerops turgaica* (Boriss.) особенно характерен для среднего олигоцена. Этот род встречается и в позднем олигоцене наряду с представителями других подсемейств, такими, как *Aceratherium*?, *Protaceratherium, Aprotodon*, *Dicerorhinus, Brachypotherium*, наибольшее развитие которых, кроме апротодонта, отмечается в неогене.

Данные по палеогеновым Equidae СССР пока очень скудны. В истории этой группы млекопитающих немаловажная роль принадлежит представителю анхитериин *Kyzylkakhippus orlovi* L. Gab. et Bel., остатки которого недавно обнаружены в среднеолигоценовых отложениях Центрального Казахстана (ур. Кызыл-Как).

Из палеогеновых парнопалых (Artiodactyla) в СССР известны свинообразные (Entelodontidae и Anthracotheriidae), история которых в СССР, по-видимому, заканчивается в олигоцене. Присутствие в позднем олигоцене свиней (сем. Suidae, род *Conohyus*) свидетельствует об одной из ранних стадий истории этого семейства, играющего существенную роль и в современной фауне СССР. Среди парнопалых представители сем. Tragulidae — мелкие палеогеновые оленьки *Lophiomeryx*, *Prodremotherium, Gobiomeryx* — сменились в неогене и плейстоцене другими родами, некоторые из которых входят в состав современной фауны Африки и Азии. Появление оленей (Cervidae) в СССР, по-видимому, относится к концу позднего олигоцена (*Amphitragulus, Iberomeryx*, *Eumeryx*), в неогене и плейстоцене они образовывали обширную группу, весьма представительны они и в современной фауне.

О палеогеновых хищных (Carnivora) известно пока немного. Описаны некоторые представители креодонтов из сем. Tschelcariidae (своеобразная *Tschelcaria rostrata* V. Gr. из среднеолигоценовых отложений оз. Челкар-Тенгиз) и сем. Hyaenodontidae (род *Hyaenodon* из среднего

---

* Некоторые исследователи (Громова, 1959) полагают, что они дожили до начала раннего миоцена.

и позднего олигоцена Казахстана и позднего олигоцена Кавказа). Имеются сведения о существовании представителей семейств Felidae и Canidae в фауне позднего олигоцена. Следует отметить, что история неогеновых и плейстоценовых наземных хищных СССР известна лучше палеогеновых, многие их роды входят в состав современной фауны.

Палеогеновые насекомоядные (Insectivora) и зайцеобразные (Lagomorpha) СССР еще недостаточно изучены. Древнейшие представители ежей (сем. Insectivora, род *Palaeoscaptor*) и пищух (сем. Ochotonidae, род *Agispelagus*), имеющих и теперь большое фаунистическое значение, найдены в самом позднем олигоцене Казахстана.

Грызуны (Rodentia) тоже недостаточно еще известны. Палеогеновые представители семейств Ischyromyidae, Cylindrodontidae, Cricetidae, Dipodidae, Castoridae характеризуют довольно ранние моменты истории этого обширного и разнообразного отряда, хорошо представленного и в современной фауне млекопитающих СССР.

Приведенные выше данные позволяют сделать заключение о существовании в палеогеновой фауне двух комплексов: среднеолигоценового комплекса Казахстана, известного под названием «индрикотериевого» или «тургайского», и позднеолигоценового комплекса Казахстана (Асказансор и др.) и Закавказья (Бенара и Цахана). Выясняются также элементы эоценовой фауны СССР и общий ареал палеогеновой фауны наземных млекопитающих в СССР, охватывающий Казахстан и Дальний Восток, Киргизию и Закавказье.

Сведения о морских палеогеновых млекопитающих СССР довольно ограниченны. Известны древние киты (отряд Cetacea, подотряд Archeoceti) из олигоцена Украины и Кавказа по находкам представителей семейств Zeuglodontidae (род *Basilosaurus* Harlan из разных мест Украины и Кавказа и род *Platyosphys* Kellog из Украины) и Microzeuglodontidae (неполный скелет *Microzeuglodon caucasicum* Stromer из позднего олигоцена Кавказа). Монографического описания палеогеновых китов СССР, кроме работ И. Брандта и др., пока не имеется. Ластоногие (Pinnipedia), сиреновые (Sirenia) и десмостилии (Desmostylia) из палеогена СССР неизвестны.

КОККОЛИТОФОРИДЫ

В палеогене кокколитофориды играли весьма важную породообразующую роль, лишь кажущуюся значительно меньшей, чем в позднем мелу; это обманчивое впечатление, по-видимому, объясняется поступлением в бассейны значительно большей массы «разбавляющего» терригенного материала, а не ослаблением деятельности наннопланктона.

В пределах СССР кокколитофориды обнаружены в отложениях палеоцена в Азово-Кубанской впадине (Шамрай, 1964), в Крыму, на Кавказе (Wade, Mohler, Hay, 1965) и С. И. Шуменко в отложениях сумской свиты Днепровско-Донецкой впадины, причем в последнем случае есть основание говорить о породообразующем их значении.

Максимального расцвета кокколитофориды достигли в эоцене, где во многих случаях их роль как породообразователей не вызывает сомнения, например на Северном Кавказе, Нижнем Дону, в Донбассе, Днепровско-Донецкой впадине, Азово-Кубанской впадине, Ергенях, Копетдаге (Малышек, 1948; Шамрай, 1964; Шамрай, Лазарева, 1956; Шамрай, Лазарева, Челмокаева, 1967; Горгулевская, 1967; Шуменко, 1967; Шуменко, Нгуен Бьеу, 1967; Wade, Mohler, Hay, 1965; Hay, Mohler, Wade, 1966). В олигоцене кокколиты отмечены в Ергенях (Горгулевская, 1967). Прослои кокколитовых известняков известны в майкопской серии Азово-Кубанской впадины (Шамрай, 1964). В последнее

время повсеместное распространение кокколитов в палеогеновых отложениях отмечено в Прикаспийской впадине и Предкавказье (Прошляков, Гальянова, 1967).

Несмотря на столь широкое распространение остатков этих организмов в палеогеновых отложениях СССР, изучены они еще очень слабо.

Исходя из принципов классификации, разработанных Камптнером (Kamptner) и Дефляндром (Deflandre), можно считать, что в палеогене широкого развития достигают представители двух семейств: Coccolithaceae (с почти полностью измененным видовым составом по сравнению с верхним мелом) и Discoasteraceae (два основных рода которого *Discoaster* и *Heliodiscoaster* появляются и достигают быстрого расцвета в палеогене). Показательно, что представители сем. Microrhabdulaceae, очень распространенные в отложениях меловой системы, в палеогене не встречены.

В настоящее время представляется возможным указать характерные виды и роды кокколитов только для некоторых регионов Европейской части СССР.

Для палеоценовых отложений Днепровско-Донецкой впадины (сумская свита) характерно развитие родов *Zygolithus, Zygodiscus, Cyclococcolithus* и появление *Chismolithus*. Discoasteraceae представлены редкими экземплярами. Для эоцена характерно развитие рода *Discoaster*, причем для юга Русской платформы и ее обрамления выделяется ряд характерных видов (Шамрай, 1964; Шамрай, Лазарева, Челмокаева, 1967; Горгулевская, 1967).

Для среднего эоцена характерны: *Discoaster lodoensis* Bram l. et Ried., *D. oligoectus* (Sham r.), *D. tortuosus* (Scham r.), *D. compactus* (Sham r.), *D. petaloideus* (Sham r.), а также *Micrantholithus vesper* Defl. и *Marthasterites tribrachiatus* (Bralm. et Ried.) Defl.

Кумская свита Азово-Кубанской впадины и киевская свита междуречья Дона и Волги характеризуются присутствием *Zygolithus dubius* Defl. (Шамрай, 1964); этот же вид очень характерен и для киевской свиты Днепровско-Донецкой впадины (Шуменко, Нгуен Бьеу, 1967).

Для верхнего эоцена и олигоцена Азово-Кубанской впадины, Поволжья, Ергеней и Копетдага (белоглинский и хадумский горизонты) характерен *Istmolithus recurvus* Defl. (Шамрай, 1964; Горгулевская, 1967). Только в олигоцене этих районов встречен *Istmolithus bilocularis* (Sham r.) (Шамрай, Лазарева, Челмокаева, 1967).

В Крыму и на Северном Кавказе стратиграфическая приуроченность кокколитов такова (Wade, Mohler, Hay, 1965): качинский ярус характеризуется частой встречаемостью *Heliolithus riedeli* Bram l. et Sull. и отсутствием дискоастеров, для нижней части бахчисарайского яруса характерен *Marthasterites tribrachiatus* (Bram l. et Ried.) Defl., а для верхней — *M. tribrachiatus* и *Discoaster lodoensis* Bram l. et Ried., в бодракском ярусе встречаются те же два вида при существенном преобладании *D. lodoensis* Bram l. et Ried., для альминского яруса характерен *Istmolithus recurvus* Defl.

МОРСКИЕ ДИАТОМОВЫЕ И КРЕМНЕВЫЕ ЖГУТИКОВЫЕ ВОДОРОСЛИ

Палеогеновый период характеризовался пышным развитием диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей (силикофлагеллат). Панцири палеогеновых диатомей и скелеты силикофлагеллат нередко являются породообразующим материалом, слагая мощные толщи диатомовых пород в Европейской части СССР, Западном Казахстане, на восточном склоне Урала, в ряде районов Западно-Сибирской низменности.

Описания палеогеновых диатомей, собранных на территории СССР, появились около 100 лет тому назад в трудах К. Эренберга, Ж. Понточека и О. Витта. Но первых исследователей интересовали главным образом вопросы систематики. Исследование же диатомовых водорослей для целей стратиграфического расчленения и корреляции разрезов палеогеновых отложений было начато только в довоенные годы Ю. М. Успенской. Большое значение для развития нового биостратиграфического метода в СССР имел выход в свет в 1949—1950 гг. руководства «Диатомовый анализ», где А. П. Жузе были описаны характерные комплексы диатомей для различных подразделений палеогена Европейской части СССР и восточного склона Урала, даны диагнозы и изображения видов. Наиболее обширные и планомерные исследования палеогеновых диатомей проводились на территории восточного склона Урала и Западно-Сибирской низменности (Кротов, 1957; Рудкевич, Рубина и Пермяков, 1957; Рубина, Дрознес, 1961; Возженникова, 1960; Стрельникова, 1960; Векшина, 1961; Кротов и Шибкова, 1961; Парамонова, 1965 и др.). Отдельные исследования были посвящены диатомеям территории УССР (Шешукова-Порецкая, Глезер, 1964; Глезер, Шешукова-Порецкая, 1967, 1968, 1969; Глезер и др., 1965), а также Западного (Глезер, Поснова, 1964; Глезер, 1968) и южного (Шибкова) Казахстана. Силикофлагеллатам различных районов Советского Союза была посвящена специальная монография (Глезер, 1966). В последнее время диатомеи и силикофлагеллаты стали известны из Тихоокеанской палеобиогеографической области (Шешукова-Порецкая, 1967).

Согласно современным данным, в течение палеогена в морских бассейнах, существовавших на территории СССР, развивалась обильная и разнообразная флора диатомей и силикофлагеллат. Диатомовым водорослям принадлежит более 500 видов, разновидностей и форм, подавляющее большинство которых (около 90%) относится к классу Centrophyceae, на долю класса Pennatophyceae приходится всего около 10%.

Представители класса Centrophyceae занимают в палеогеновой флоре господствующее положение, в то время как виды класса Pennatophyceae встречаются очень редко. Особенно обильны и разнообразны семейство Coscinodiscaceae, порядок Biddulphiales менее многочисленны представители семейств Actinoptychaceae, Actinodiscaceae, Aulacodiscaceae, Rutilariaceae. Некоторые семейства — Astrerolampraceae, Rhizosoleniaceae, Chaetoceraceae, Cymatosiraceae — в палеогене только начинают развиваться. Из класса Pennatophyceae в палеогеновой флоре более или менее обильны только древние представители семейства Fragilariaceae, характеризующиеся наиболее примитивным строением панциря. Но уже начинают спорадически встречаться двушовные диатомеи семейств Naviculaceae, Cymbellaceae, Bacillariaceae, расцвет которых начинается в неогене.

Палеогеновая флора диатомей унаследовала от меловой около 30% видов. Больше половины (почти 60%) видов, входящих в состав палеогеновой диатомовой флоры, вымершие.

Силикофлагеллаты отличаются гораздо меньшим систематическим разнообразием, чем диатомеи. Известно около 50 палеогеновых видов силикофлагеллат, принадлежащих преимущественно одному сем. Dictyochaceae.

В формировании палеогеновой флоры Средиземноморской палеобиогеографической области намечаются два крупных этапа — палеоценовый и эоценовый. Олигоценовые морские диатомеи не изучены.

Остатки флоры палеоценовых диатомей и силикофлагеллат известны только с территории Среднего Поволжья и восточного склона Урала. В Среднем Поволжье комплекс диатомей выделен из диатомитов, относящихся к нижней подсвите сызранской свиты (нижнесызранским

слоям) нижнего палеоцена. На восточном склоне Урала комплекс диатомей и силикофлагеллат приурочен к марсятской свите нижнего палеоцена.

Палеоценовая флора диатомей богата и разнообразна. В настоящее время известно около 160 видов палеоценовых диатомовых водорослей, относящихся более чем к 40 родам. Большинство родов, известных для палеоцена, унаследовано от меловой флоры, но появились и новые роды — *Grunowiella, Acanthodiscus, Keratophora* и др. Однако виды этих родов в палеоценовое время получили очень ограниченное развитие. Видовой же состав палеоценовой флоры диатомей (по сравнению с меловой) обновился почти на 75%.

Господствующее положение во флоре палеоцена занимают главным образом представители порядка Biddulphiales. Как на восточном склоне Урала, так и в Среднем Поволжье доминируют *Hemiaulus rossicus* P a n t., разнообразные виды родов *Sheshukovia* и *Trinacria*. Из сем. Coscinodiscaceae в обоих регионах обильны *Coscinodiscus wittianus* P a n t. и *C. symbolophorus* G r u n. Своеобразие раннепалеоценовой флоры диатомей Среднего Поволжья подчеркивается присутствием различных видов родов *Aulacodiscus* и *Actinoptychus*, тогда как в состав восточноуральской флоры входят виды родов *Grunowiella* и *Poretzkia*, неизвестные для Среднего Поволжья.

Из силикофлагеллат в обоих регионах доминирует вид *Dictyocha triacantha* E h r., отличающийся большой внутривидовой изменчивостью.

Эоценовые диатомовые водоросли и силикофлагеллаты распространены гораздо шире, чем палеоценовые. В течение эоцена происходили более или менее постепенные изменения систематического состава и численности отдельных видов. Довольно четко выделяется ранне- и среднеэоценовые комплексы и комплексы первой и второй половины позднего эоцена.

На восточном склоне Урала раннеэоценовый комплекс диатомей выделен из серовской свиты, в Западно-Сибирской низменности — из нижнелюлинворской подсвиты. В Среднем Поволжье раннеэоценовые диатомеи изучены недостаточно, стратиграфическое положение их не совсем ясно. Возможно, что они относятся к пролейской свите.

Раннеэоценовая флора диатомей характеризуется довольно большой близостью к палеоценовой. Некоторые раннепалеоценовые виды еще в значительном количестве встречаются в составе раннеэоценовой флоры. Однако появляется целый ряд новых видов, среди которых особенно характерны *Sheshukovia mirabile* (J o u s é) G l e s. и *Grunowiella gemmata* (G r u n.) V. H. — представитель нового подсемейства класса Pennatophyceae. Многие доминантные и субдоминантные виды в раннеэоценовых комплексах диатомей с территории Советского Союза и одновозрастных комплексах Западной Европы являются общими.

Флора диатомей и силикофлагеллат среднего эоцена преимущественно известна по материалам с восточного склона Урала (нижнеирбитская подсвита) и Западно-Сибирской низменности (среднелюлинворская подсвита). За пределами Советского Союза среднеэоценовые диатомеи и силикофлагеллаты не обнаружены. Больше половины раннеэоценовых видов продолжает существовать в среднем эоцене, но численность их изменилась. Наиболее широкое распространение получил *Coscinodiscus uralensis* J o u s é, остальные виды развивались в небольшом количестве. Новые элементы среднеэоценовой флоры, как правило, отличаются малой численностью.

Остатки водорослей, населявших морские бассейны бодракского века, обнаружены в нижне- и верхнеирбитской подсвитах восточного склона Урала, в средне- и верхнелюлинворской подсвитах Западно-Сибирской низменности, в верхнетасаранской подсвите Тургайской низменности и в Фергане. Характер флоры водорослей в течение бодракского

века менялся постепенно. В начале своего развития флора по систематическому составу была еще близка к среднеэоценовой. Но характерной особенностью ее являлся расцвет целого ряда видов рода *Coscinodiscus* (*C. argus* Ehr., *C. decrensenoides* Jouse, *C. payeri* Grun.). Среди силикофлагеллат господствующее положение занимали различные виды рода *Dictyocha* с четырехчленным скелетом. К концу бодракского века численность целого ряда форм, в том числе видов рода *Coscinodiscus*, уменьшилась. Доминировали преимущественно в это время различные виды рода *Pyxilla*. Господствующее положение среди силикофлагеллат занимают виды родов *Dictyocha* и *Distephanus* с мелкими округлыми скелетами. В составе флоры спорадически начинают появляться единичные виды, характерные уже для флоры альминского века.

Остатки флоры диатомей и силикофлагеллат второй половины позднего эоцена обнаружены на Украине в верхнекиевской подсвите, Воронежской и Курской областях в касьяновской свите и в крайней западной части Тургайской низменности в саксаульской свите.

Флора альминского века отличается исключительным богатством и разнообразием систематического состава. Около половины видов этой флоры древние, обитавшие в морских бассейнах бодракского века, но численность их в большинстве случаев в альминский век сильно снизилась. Как наиболее характерную черту флоры диатомей альминского века можно отметить появление не только новых видов, но и целого ряда новых родов — *Porodiscus, Corona, Peponia, Xanthiopyxis, Plagiogramma* и др. Особенностью флоры альминского века по сравнению с бодракской является присутствие значительного числа форм обрастания и бентоса, принадлежащих вновь возникшим родам *Cocconeis, Diploneis, Pinnularia, Caloneis, Mastogloia* и др. Наиболее характерные виды диатомей и силикофлагеллат альминского века, типичные и для флоры позднего эоцена и позднего эоцена — раннего олигоцена Тихоокеанской палеобиогеографической области — это *Melosira architecturalis* Brun, *Paralia oamaruensis* (A. S.) Gles., *Coscinodiscus bulliens* A. S., *C. oblongus* Grev., *Sheshukovia barbadense* (Grev.) Gles., *Hemiaulus polycystinorum* Ehr., *Dictyocha hexacantha* Schulz и др.

Несмотря на близость систематического состава, диатомовые флоры Западно-Казахстанского и Украинского морских бассейнов имеют свои специфические особенности. Так, для украинской флоры характерно обилие *Coscinodiscus obscurus* A. S., в то время как в западноказахстанской флоре среди доминирующих видов характерны *Cymatosira belgica* Grun., *Rutilaria areolata* Sheshuk., *Pyxilla oligocaenica* Jousé. Особенности эти, по-видимому, объясняются тем, что западноказахстанские диатомеи развивались в более прибрежных условиях.

Диатомеи Тихоокеанской палеобиогеографической области найдены в нижнем течении р. Анадырь и условно датированы поздним эоценом — олигоценом. Среди них виды, специфические для анадырской флоры: *Stephanopyxis similis* Sheshuk., *Pseudopodosira orientalis* Sheshuk., *Hemiaulus plicatus* Sheshuk., а также род *Riedelia*, до сих пор известный только из позднего эоцена Тихоокеанской палеобиогеографической области, и некоторые виды, общие с палеогеновыми флорами Средиземноморской палеогеографической области — *Paralia polaris* (Grun.) Gles., *Pseudopodosira hyalina* (Jousé) Veksch. и др.

НАЗЕМНАЯ ФЛОРА

В настоящем очерке сделана попытка представить развитие флоры и растительности в течение палеогена на территории СССР на основе обобщения результатов исследования остатков листьев, древесин, семян и богатейших находок спор и пыльцы. Изучены остатки палеогеновых растений крайне неравномерно: только для отдельных площадей име-

ются монографические описания, а большинство районов охарактеризовано лишь списками. Ряд интересных оригинальных работ посвящен общим вопросам истории палеогеновой и неогеновой флор (Криштофович, Палибин и др.). Причины появления покрытосемянных растений, составлявших основное ядро палеогеновой и неогеновой флор, их происхождение и эволюция разбираются В. А. Вахрамеевым, А. Л. Тахтаджяном и др. Большое значение для познания истории развития палеогеновой флоры имеют сводные палинологические работы (Гладкова, 1965; Заклинская, 1958, 1963; Покровская, см. «Палеопалинология», 1966; Щекіна, 1953 и др.).

Анализ имеющегося палеоботанического материала позволяет выделить три основных этапа в истории развития палеогеновой флоры на территории СССР — палеоценовый, эоценовый и олигоценовый — и установить две ботанико-географические области — Средиземноморскую и Тихоокеанскую.

Обилие палинологических данных дает основание наметить фитогеографическое районирование на территории Средиземноморской биогеографической области. Так, для палеоценового и раннеэоценового времени в настоящее время в этой области можно выделить четыре фитогеографических района. В средне-верхнеэоценовую эпоху там выделятся шесть фитогеографических районов, которые простирались по берегам обширного средне-позднеэоценового моря. В олигоценовую эпоху в связи с резким изменением географической обстановки существенно изменились очертания фитогеографических районов, которые соответствовали растительным зонам. В это время там существовало семь фитогеографических районов.

Наименее известной среди палеогеновых флор СССР пока остается палеоценовая флора. Остатки палеоценовых растений изучались: А. Н. Красновым, Т. Н. Байковской, В. И. Барановым, М. О. Борсук, И. А. Ильинской, А. Н. Криштофовичем, О. М. Мокшиной и др. из разрезов камышинской свиты Поволжья, дат-палеоценовых отложений Зайсанской впадины, тадушинского горизонта юга Дальнего Востока, хулгунского горизонта Западной Камчатки, палеоценовых отложений Сахалина и др. Наиболее полно изучена позднепалеоценовая флора, установленная из камышинской свиты Поволжья (Баранов, 1948 и др.). В ней отмечается более 50 видов растений, среди которых преобладают представители родов *Quercus, Castanopsis, Pasaniopsis, Dewalquea* и семейств Lauraceae, Magnoliaceae, Celastraceae и др. И. А. Ильинской (1962) исследованы остатки растений из дат-палеоценовых континентальных отложений Зайсанской впадины. В комплексе растительных остатков здесь преобладают представители Taxodiaceae, *Trochodendroides, Magnolia, Platanus* и др. По мнению И. А. Ильинской, эта флора по своему типу сходна с датскими флорами Гренландской провинции.

Для Средиземноморской биогеографической области восстановить по отпечаткам растений состав палеоценовой флоры пока не представляется возможным. Наибольший интерес в этом отношении представляют палинологические данные. Палеоценовые комплексы спор и пыльцы по исследованиям И. А. Аграновской и др., С. М. Бляховой, Е. П. Бойцовой, Е. Д. Заклинской, Л. Л. Ильенок, З. М. Ипатовой, Э. А. Копытовой, В. В. Коралловой, Т. А. Кузнецовой, Т. В. Погодаевой и др., Л. А. Пановой, И. М. Покровской, Л. А. Портнягиной, З. К. Пономаренко, Р. Н. Ротман, С. Р. Самойлович и др. известны из палеоценовых отложений Карпат, Украины, Поволжья, Прикаспия, восточного склона Урала, Западно-Сибирской низменности, Кызылкумов, Тургайского прогиба, Приаралья и других районов Казахстана.

По составу комплексов миоспор в пределах Средиземноморской биогеографической области, как указывалось выше, намечается четыре района (Европейская часть СССР, восточный склон Урала и Западно-

Сибирская низменность, Тургайский прогиб и Северное Приаралье, Восточные Кызылкумы), характеризующиеся несколько отличным составом растительности. На территории Европейской части СССР (Карпаты, Украина, Поволжье, Прикаспий) господствующее положение во флоре палеоцена занимали покрытосемянные растения, пыльца которых относится к стеммам Normapolles и Postnormapolles. Систематическое положение этих растений в генетической системе пока неизвестно. Судя по пыльце, эта группа растений отличалась большим разнообразием, в пределах ее известно более 5 формальных родов и до 15 видов в составе каждого рода. Кроме этой основной группы растений, в палеоценовых флорах этого региона принимали участие: папоротники — преимущественно схизейные и глейхеневые, из голосемянных — главным образом сосны, а из покрытосемянных — различные Palmae, *Myrica*, *Comptonia*, *Quercus* и др. По мнению З. М. Ипатовой и некоторых других исследователей, палеоценовая растительность Европейской части СССР была лесной влажнотропической или субтропической при жарком и довольно влажном климате без резко выраженной сезонности.

На территории восточного склона Урала и Западно-Сибирской низменности палеоценовая растительность несколько отличалась от европейской. Здесь среди господствующих покрытосемянных растений стеммы Normapolles уже нет столь большого разнообразия родов и видов; значительное место принадлежит растениям, пыльца которых относится к стемме Postnormapolles; характерны различные мхи — *Sphagnum*, а из голосемянных несколько видов *Pinus* и особенно Taxodiaceae. Среди покрытосемянных часто отмечаются представители *Myrica*, *Comptonia*, *Quercus sparsa* Mart., *Proteacidites*, *Triprojectacites* и др.

В Тургайском прогибе и Северном Приаралье палеоценовая флора близка к западносибирской. Здесь только в раннепалеоценовых флорах существенное место занимали папоротники — *Gleichenia*, *Lygodium*, *Anemia*, *Mohria* и др. и появляются представители *Glassopollis*.

Далее к югу на территории Восточных Кызылкумов, согласно данным С. Н. Бляховой, палеоценовая флора уже существенно отличалась от синхронных флор других регионов СССР. Здесь основное место принадлежало ксерофитам — представителям Glassopollis (*Brachyphyllum*, *Pagiophyllum*). Покрытосемянные растения стеммы Normapolles, широко развитые в более северных и западных районах, представлены в этом регионе только одним видом *Extratriporopollenites rostratus* Bl. По-видимому, в палеоценовую эпоху на территории Кызылкумов преобладала кустарниковая растительность, а климат был жаркий и сухой.

Палеоценовая флора в пределах Средиземноморской биогеографической области отражает переходный этап в формировании флор от позднемеловой к типично эоценовой. В раннепалеоценовых флорах повсеместно отмечаются реликты позднемеловой флоры, а в позднепалеоценовой — элементы эоценовой флоры.

Дат-палеоценовые или раннепалеоценовые флоры Тихоокеанской биогеографической области по систематическому составу существенно отличались от палеоценовых флор Средиземноморской области. На основании изучения отпечатков растений М. О. Борсук (1967) отмечает генетические связи между отдельными комплексами ископаемых растений, несмотря на их экологические особенности и географическую разобщенность (Сихотэ-Алинь, западное побережье Камчатки, Анадырский бассейн). Эти связи выражаются как в сходстве биологического типа растительности с преобладанием представителей рода *Trochodendroides*, так и в общности характерных видов хвойных и двудольных растений из родов *Zelkova*, *Platanus*, *Grewiopsis*, *Tilia* и др.

Результатом исследования крупных остатков растений эоценовой флоры посвящен ряд работ: В. И. Баранова, М. О. Борсук,

Л. Ю. Буданцева, Н. Д. Василевской, И. В. Васильева, И. А. Ильинской, В. С. Корниловой, А. Н. Криштофовича, И. В. Палибина, Н. В. Пименовой, Ф. А. Станиславского и др. Специальные палинологические работы проводились: Р. Б. Байбулатовой, С. М. Бляховой, Е. П. Бойцовой, Е. Д. Заклинской, З. М. Ипатовой, А. А. Кондинской, Э. А. Копытовой и др., В. В. Коралловой, Н. И. Комаровой, К. А. Любомировой, С. С. Маныкиным, Л. А. Пановой, И. М. Покровской, М. А. Седовой, Н. А. Щекиной и др.

Среди эоценовых флор изучена наименее детально раннеэоценовая. Отпечатки растений известны только из нижнеэоценовой каневской свиты в окрестностях г. Канева, а комплексы миоспор — из каневской свиты Украины, серовской свиты восточного склона Урала и Тазовского полуострова, нижней части люлинворской свиты Западно-Сибирской низменности, нижнеэоценовых образований Тургайского прогиба и отдельных районов Казахстана.

Фитогеографические районы в раннем эоцене были, по-видимому, теми же, что и в палеоценовую эпоху. Для большинства районов Средиземноморской биогеографической области характерными были типично эоценовые представители Myricaceae, Fagaceae, Hamamelidaceae, Ericaceae, *Tricolporopollenites* и др. и палеоценовые покрытосемянные растения стеммы Normapolles и стеммы Postnormapolles.

В Кызылкумах, Чу-Сарысуйской впадине и других районах Казахстана, по данным Е. Д. Заклинской, С. М. Бляховой, Е. К. Тереховой и др., для раннеэоценовой флоры, кроме указанных выше растений, характерно участие покрытосемянных, относящихся к формальному роду *Anacolosidites*. Последние в синхронных флорах западных регионов отмечаются сравнительно редко.

К началу среднего эоцена произошло почти полное изменение флористического состава; к этому времени в пределах Средиземноморской биогеографической области сформировалась типичная эоценовая субтропическая флора.

Из средне- и верхнеэоценовых отложений в ряде местонахождений изучены комплексы растительных остатков. Так, в янтароносной толще Прибалтики обнаружены остатки нескольких видов *Pinus, Abies,* Taxodiaceae, Cupressaceae, *Phoenix, Sabalites, Palmophyllum, Dryandra, Quercus, Fagus, Magnoliaephyllum, Cinnamomum, Andromeda, Acer* и др. В этом комплексе отмечаются представители как субтропических вечнозеленых растений, так и более умеренных широколиственных древесных пород. Далее к югу, в среднеэоценовой бучакской свите Украины, комплекс представлен отпечатками тропических и субтропических растений — *Araucarites,* Palmae, Myricaceae, Proteaceae, Myrtaceae, Apocynaceae, Ericaceae, иногда *Dryophyllum, Cinnamomum, Andromeda* и др. Остатки широколиственных пород в нем неизвестны.

В киевской свите в окрестностях г. Киева Т. Н. Байковской и Я. М. Коваль (1968) установлены остатки преимущественно покрытосемянных водных *Zostera* и *Posidonis* и тропической пальмы — *Nypa.* Последняя является представителем мангровых, обитающих в настоящее время на побережье Юго-Восточной Азии.

В комплексе растительных остатков из средне-верхнеэоценовых отложений Курской области, по мнению Т. Н. Байковской и Я. М. Коваля, преобладают двудольные тропические и субтропические семейства: Proteaceae, Malpighiaceae, Anacardiaceae, Myrsinaceae, Sapotaceae и Apocynaceae.

На западном и восточном склонах Мугоджарских гор из среднеэоценовых глауконитовых песчаников В. И. Барановым и И. В. Васильевым (Бойцова, Васильев и др., 1968) установлен богатый комплекс остатков растений с преобладанием дубов (*Quercus*) и каштанодубов (*Dryophyllum*). По систематическому составу этот комплекс, по мнению

авторов, весьма сходен с таковым из верхнепалеоценовой камышинской свиты Саратовского Поволжья.

Из верхнеэоценовых отложений восточного склона Мугоджарских гор, Южного Урала, Павлодарского Прииртышья, Тенгизской впадины, района Бадхыза и других местонахождений, согласно данным В. И. Баранова (1954), И. В. Васильева (Бойцова, Васильев и др., 1968), Н. Д. Василевской (Василевская, Сидоренко, 1950), М. Д. Узнадзе-Дгебуадзе (1948) и др., известны комплексы растительных остатков с преобладанием ксерофильных элементов — Fagaceae, Proteaceae, Lauraceae, Аросупасеае и др.

И. А. Ильинской (1962) определена богатейшая коллекция растительных остатков в ряде местонахождений из верхнеэоценовых отложений Зайсанской впадины. Среди остатков преобладают растения субтропического облика *Cannophyllites, Lindera, Myrica, Dryophyllum* и др., а в отдельных местонахождениях — водные, преимущественно *Nelumbo protolutea* Berry.

Средне- и верхнеэоценовые комплексы спор и пыльцы известны из янтароносной толщи Прибалтики, бучакской и киевской свит Украины и их аналогов в Белоруссии, шорымской свиты Мангышлака, ирбитской и чеганской свит восточного склона Урала, средней и верхней частей люлинворской свиты и чеганской свиты Западно-Сибирской низменности, тасаранской, саксаульской и чеганской свит Тургайского прогиба и Северного Приаралья, средне- и верхнеэоценовых отложений Прикаспия, Устюрта, Чу-Сарысуйской впадины, Кызылкумов, Приташкентской и Бухарской депрессий, континентальных образований Зайсанской впадины и т. д.

На основании детальных палинологических исследований эоценовых отложений Западно-Сибирской низменности и северной части Туранской плиты можно сделать вывод о том, что флоры среднеэоценового симферопольского и позднеэоценового бодракского веков однотипны — субтропические, с большой примесью ксерофильных элементов. Граница между симферопольским и бодракским ярусами проводится только по исчезновению миоспор некоторых более древних видов и по появлению пыльцы отдельных новых видов. Наиболее четкая граница по палинологическим данным прослеживается между верхнеэоценовыми бодракским и альминским ярусами. К концу бодракского и к началу альминского веков приурочено общее изменение состава растительности: субтропические, преимущественно каштановые леса сменяются дубовыми.

Как уже указывалось, по палеоботаническим данным (миоспорам и отпечаткам растений) в пределах Средиземноморской биогеографической области для средне-позднеэоценового времени выделяется шесть фитогеографических районов: Южнорусский, Причерноморский, Урало-Западносибирский, Мугоджарско-Приаральский, Туркменский и Восточноказахстанский.

Южнорусский фитогеографический район в симферопольском и бодракском веках характеризуется субтропической растительностью с преобладанием различных *Myrica, Castanea, Castanopsis* с участием *Pinus*, Palmae, *Quercus, Rhus*, Rhamnaceae, Myrtaceae, Sapotaceae.

Южнее, на территории Причерноморского района, преобладали тропические и субтропические леса, богатые представителями Palmae, *Castanea, Castanopsis*, Myrtaceae и др., с участием *Myrica*, Proteaceae, Lauraceae, *Rhus*, Ericaceae реже *Dryophyllum, Cinnamomum* и др.

Урало-Западносибирский фитогеографический район отличается господством субтропических лесов, состоящих главным образом из представителей *Castanea, Castanopsis, Triporo-pollenites* и *Tricolporopollenites*. Заметное участие в растительных ассоциациях здесь принимали отдельные виды Taxodiaceae, Hamamelidaceae, *Phus, Aralia* и др.

В Мугоджарско-Приаральском фитогеографическом районе в составе растительности ведущее место принадлежало различным Myricaceae, *Castanea, Castanopsis, Dryophyllum,* Hamamelidaceae, *Rhus,* Ericaceae. Заметное участие принимали представители Palmae, Proteaceae, Lauraceae, Symplocaceae, Apocynaceae и др.

Таким образом, флора симферопольского и бодракского веков в Средиземноморской биогеографической области была субтропической, а в южных районах Азиатской части СССР наиболее ксерофильной. По составу эта флора существенно отличалась от раннеэоценовой. В ней в связи с общей аридизацией климата перестали существовать реликтовые позднемеловые и палеоценовые папоротники и покрытосемянные растения стеммы Normapolles. В среднем эоцене отмечается только один вид *Trudopollis pompeckji* (R. Pot.) Pf., относящийся к этой стемме.

В альминском веке, при сохранении тех же фитогеографических районов, в связи с похолоданием и, возможно, увлажнением климата состав флоры заметно изменился. Ведущее место в ней занимали виды из рода *Quercus* при участии представителей *Myrica, Comptonia, Juglans, Alnus, Castanopsis,* Hamamelidaceae, *Rhus, Nyssa* и др. По мнению И. В. Васильева (Бойцова, Васильев и др., 1968), в позднем эоцене среди субтропических растительных ассоциаций существовали элементы будущих широколиственных растительных группировок (*Ailanthus,* Juglandaceae, *Alnus, Carpinus* и др.).

Альминская флора, по-видимому, была переходной от типично эоценовой субтропической, богатой представителями *Myrica, Castanopsis, Rhus* и др., к олигоценовой — мезофильной, с преобладанием Juglandaceae, Betulaceae, Ulmaceae и других мезофильных пород.

Эоценовые флоры Тихоокеанской биогеографической области существенно отличались от синхронных флор Средиземноморской области. По мнению М. О. Борсук, эоценовые флоры этой области теплоумеренные, еще достаточно тесно связанные с дат-палеоценовыми или раннепалеоценовыми флорами. Отпечатки позднепалеоценовых — эоценовых растений (Борсук, 1967) известны из верхней части найбутинской серии Сахалина, тигильской серии Камчатки и из отложений майтунского горизонта Приморья. По данным М. О. Борсук, эоценовые флоры характеризуются обилием хвойных и двудольных растений — различные виды из родов *Ginkgo, Metasequoia, Taxodium, Glyptostrobus, Populus, Myrica, Juglans, Alnus, Carpinus* и др. Постоянно участвуют в составе флоры представители *Trochodendroides* и *Platanus.* А. Н. Криштофович (1958) из отложений тигильской серии Пенжинского района установил комплекс растительных остатков, в котором выделил новые виды крупнолистных, эндемичных форм двудольных растений из родов *Cissites* и *Cissus,* неизвестных в синхронных флорах Тихоокеанской биогеографической области. В Приморье некоторые исследователи указывают на местонахождение остатков эоценовых растений субтропического облика.

Палинологические исследования эоценовых отложений отдельных районов Приморья, Сахалина и Камчатки проводились: Н. С. Громовой (1967), М. А. Седовой (1960), В. Н. Барбашиновой (1968) и др. Эоценовые комплексы спор и пыльцы этих районов отражают хвойно-широколиственную растительность (*Pinus, Picea,* Taxodiaceae, Juglandaceae, Fagaceae, Ulmaceae и др.) с примесью представителей тропических и субтропических родов и семейств (*Nypa, Trachycarpus, Ficus,* Proteaceae, Santalaceae, *Magnolia, Cinnamomum* и др.).

Олигоценовые флоры как в Средиземноморской, так и в Тихоокеанской биогеографических областях изучены наиболее полно. Остатки олигоценовых растений исследовались М. О. Борсук, Л. Ю. Буданцевым, И. В. Васильевым, И. А. Ильинской, С. Г. Жилиным,

Я. М. Ковалем, В. С. Корниловой, А. Н. Криштофовичем, П. А. Мчедлишвили, И. В. Палибиным, Н. В. Пименовой, А. И. Поярковой и др. Они известны из многих районов Европейской части СССР, Западно-Сибирской низменности, Казахстана и Дальнего Востока.

Палинологические работы проводились: Р. Я. Абузяровой, И. А. Аграновской, Е. П. Бойцовой, З. А. Войцель, К. Е. Аристовой, А. Н. Гладковой, О. Н. Жежель, Е. Д. Заклинской, Л. А. Козяр, В. В. Коралловой, С. С. Маныкиным, Л. А. Пановой, И. М. Покровской, Л. Н. Ржаниковой, Р. Н. Ротман, М. А. Седовой, А. А. Чигуряевой, Н. А. Щекиной и др.

Олигоценовые комплексы спор и пыльцы известны из районов Белоруссии, Украины, Северного Кавказа, Мангышлака, восточного склона Урала, Западно-Сибирской низменности, Тургайского прогиба, Северного Приаралья, Устюрта, Центрального и Восточного Казахстана, Кызылкумов, Приташкентской и Бухарской депрессий, Приморья, Сахалина и др.

Олигоценовые флоры в отличие от эоценовых чрезвычайно сходны на всей территории суши. Главным типом растительности в это время были хвойные и теплоумеренные широколиственные леса. Последние отличались большим разнообразием: в одном регионе по ископаемым остаткам насчитывается до 50 родов и до 6 видов одного рода.

В олигоценовую эпоху произошло резкое увеличение площадей суши, в связи с чем началась интенсивная миграция флор. Во флорах Тихоокеанской и Средиземноморской биогеографических областей в это время отмечаются не только общие роды, но и общие виды (*Juglans acuminata* A. Br., *Corylus macquarrii* (Forbes) Heer, *Carpinus grandis* Ung., *Betula brongniartii* Ett., *Fagus antipovii* Heer и др.).

В олигоценовое время намечается климатическая растительная зональность, выражающаяся в изменении состава доминирующих родов покрытосемянных растений и в увеличении тропических и субтропических элементов по мере движения с севера на юг. В горных областях имела место вертикальная растительная зональность.

В целом олигоценовая флора Средиземноморской биогеографической, или Евро-Западноазиатской, флористической области характеризуется преобладанием различных Pinaceae, Taxodiaceae, Juglandaceae, Betulaceae и Fagaceae.

В пределах области в это время намечаются семь фитогеографических районов, соответствующих зонам растительности:

Северорусский район, расположенный в Европейской части СССР, примерно в пределах 50° 20′ — 60° с. ш., отличался преобладанием сосновых и широколиственных лесов, состоящих преимущественно из представителей *Pinus, Juglans, Carya, Carpinus, Corylus, Betula, Alnus, Quercus* и др. По-видимому, значительным распространением в это время пользовались пониженные равнины, покрытые зарослями болотного кипариса.

Южнорусский фитогеографический район, расположенный южнее 50° 20′ с. ш. по побережью олигоценового моря, характеризовался широким развитием сосновых и широколиственных смешанных лесов, а также прибрежных низин с болотным кипарисом. В отличие от предыдущего района здесь в смешанных лесах, состоящих главным образом из различных *Carya, Juglans, Corylus, Alnus, Quercus* и др., березы встречаются редко, но постоянно присутствуют субтропические и тропические Palmae, *Myrica, Castanea* и др.

В пределах Кавказского острова существовала вертикальная растительная зональность. В верхнем поясе произрастали различные подокарпусы, ели и сосны. Ниже располагались формации из широколиственных, теплых и влаголюбивых древесных пород с преобладанием представителей Juglandaceae с участием субтропических и тропических

семейств — Palmae, Myrtaceae и др. На прибрежных низинах произрастал болотный кипарис.

В растительных группировках Урало-Западносибирского фитогеографического района преобладали различные Pinaceae, Taxodiaceae, *Juglans, Carya, Alnus* и *Betula*, реже отмечались представители *Quercus, Fagus, Liquidambar, Tilia* и другие теплолюбивые породы. Согласно данным Л. А. Пановой (1967), олигоценовая растительность на территории низменности не была однотипной. По-видимому, здесь существовали две растительные зоны — северная и южная. В раннем — среднем олигоцене на юге низменности преобладали разнообразные Juglandaceae, особенно *Carya*, которые к северу постепенно замещались различными Betulaceae, а к востоку — *Tilia*. В позднем олигоцене в южных районах Западно-Сибирской низменности руководящее место среди широколиственных пород принадлежало роду *Quercus*. Здесь же в это время появились степные фитоценозы, а в северных районах — элементы светлохвойной тайги с примесью ели.

В Тургайском фитогеографическом районе весь разрез олигоценовых отложений охарактеризован богатыми комплексами ископаемых растений и миоспор. Наиболее древний комплекс растительных остатков установлен здесь В. В. Корниловой (1963) и И. В. Васильевым (1960) из сарыинской свиты в восточной части прогиба, в районе р. Жаман-Каинды, который состоит из ксерофильных субтропических растений. По мнению И. В. Васильева, несмотря на высокое содержание новых видов, этот комплекс весьма сходен с позднеэоценовыми комплексами Франции, Европейской части СССР и Бадхыза.

Как указывалось выше, в позднеэоценовых флорах отмечаются элементы будущих олигоценовых флор и соответственно в раннем олигоцене существовали отдельные растительные группировки, которые по экологическому характеру и даже по систематическому составу были близки к позднеэоценовым флорам.

Основное место в ранне-среднеолигоценовой растительности в Тургайском прогибе принадлежало Pinaceae и Taxodiaceae, а из покрытосеменных растений — *Carya, Juglans, Alnus, Carpinus, Tilia* и др. Постоянно присутствовали в растительных группировках *Myrica, Comptonia, Betula, Quercus, Liquidambar, Nyssa* и др. Для растительности позднего олигоцена наиболее характерны представители рода *Quercus*, к этому же времени приурочено появление отдельных степных фитоценозов.

В Приаральском фитогеографическом районе, охватывающем территорию Приаралья, Кызылкумов, Устюрта и Мангышлака, по побережью олигоценового моря произрастали сосновые и широколиственные леса с участием, особенно в раннем — среднем олигоцене, тропических и субтропических Palmae, *Myrica, Comptonia,* Proteaceae, *Rhus, Ilex* и др., местами отмечались *Trochodendron*. Широким распространением пользовались здесь приморские равнины с зарослями таксодиевых.

В Восточно-Казахстанском фитогеографическом районе основными компонентами олигоценовых широколиственных древесных формаций являлись представители *Juglans, Carya, Quercus, Fagus, Ulmus* и др. Принимали участие в растительных ассоциациях также отдельные виды *Myrica, Comptonia, Alnus, Betula, Tilia, Phyllodendron* и др.

Сложившееся в настоящее время впечатление, что в большинстве районов Евро-Западноазиатской флористической области эоценовая субтропическая флора резко сменяется олигоценовой мезофильной флорой, по-видимому, ошибочно и объясняется неполнотой геологической летописи в связи с тем, что к началу олигоцена во многих областях отмечался региональный размыв. Комплексы спор и пыльцы с присутствием позднеэоценовых форм известны из курганской толщи Западно-Сибирской низменности и ее аналогов в Северном Приаралье, Северном Устюрте, на Мангышлаке и в других местах. Эти комплексы отражают,

по-видимому, последнюю фазу этапа формирования олигоценовой мезофильной флоры, начало которого отвечает альминскому веку позднего эоцена. В позднем олигоцене в Евро-Западноазиатской флористической области началось формирование неогеновой флоры, о чем свидетельствует увеличение светлохвойной и темнохвойной тайги в растительных ассоциациях Северорусского и Урало-Западносибирского фитогеографических районов и появление степных фитоценозов в южных районах этой области. Для позднеолигоценовой растительности этих фитоценозов особенно характерны дубовые и каштановые леса.

В пределах Тихоокеанской биогеографической области наиболее полно олигоценовая флора восстанавливается на основании палеоботанических исследований (отпечатки растений, споры и пыльца) из отложений угловского горизонта в Приморье. Здесь, согласно данным М. О. Борсук (1967), Н. С. Громовой (1967), М. А. Седовой (1956), Б. М. Штемпеля (1926) и др., комплексы растительных остатков отражают богатую растительность, существенно отличающуюся от эоценовой, но обнаруживающую с последней заметные генетические связи. Некоторые виды семейства Taxodiaceae (*Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Glyptostrobus europaeu* (Brongn.) Heer) и двудольных растений — *Juglans, Alnus, Castanea, Zelkova, Alanagium* и др. — прослеживаются как в эоценовых, так и в олигоценовых флорах. По мнению М. О. Борсук, олигоценовая флора Приморья характеризуется пышным развитием хвойных, а также двудольных растений из родов *Fagus, Quercus, Castanea* при сравнительно меньшем значении сережкоцветных умеренного типа.

По палинологическим данным (Громова, 1967), в олигоценовой растительности Приморья широко были представлены Taxodiaceae, *Juglans, Carya, Alnus, Betula, Quercus, Castanea* и *Ulmus*. Постоянно присутствовали в ней тропические и субтропические растения из родов *Magnolia, Liriodendron, Rhus, Ilex, Sapindus, Sterculia* и семейства Myrtaceae.

Олигоценовые флоры Южного и Центрального Сихотэ-Алиня, по мнению М. О. Борсук (1967), имели несколько иной состав. Основное место здесь по-прежнему принадлежало хвойным растениям, среди двудольных преобладали сережкоцветные умеренного климата, а семейство Fagaceae было представлено единичными видами *Quercus, Fagus* и *Castanea*.

Раннеолигоценовые флоры Камчатки по своему типу и основному составу сходны с олигоценовыми флорами Приморья. Позднеолигоценовые флоры в Тихоокеанской биогеографической области, охватывающие и ранний миоцен, отличаются от ранне- и среднеолигоценовых большим участием хвойных (главным образом роды *Pinus* и *Picea*) и сережкоцветных умеренного типа. Из теплолюбивых растений в позднеолигоценовых флорах М. О. Борсук отмечаются только отдельные виды *Castanea, Fagus* и *Platanus*. Н. С. Громова указывает на значительное участие в позднеолигоценовых флорах Приморья представителей *Fagus* и *Ulmus*. Субтропические и тропические элементы в этой флоре занимают незначительный процент.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

Ввиду неравномерной изученности осадков палеогена на территории СССР нам удалось выделить лишь четыре интервала, для каждого из которых возможно было произвести общую палеогеографическую реконструкцию (см. «Атлас литолого-палеогеографических карт СССР», т. IV, 1967). Очерк составлен по материалам, помещенным в томе, а также по данным В. Н. Утробина, В. Х. Капцан, К. Н. Негодаева-Никонова, Э. И. Сафарова, В. Е. Железняк, А. Е. Каменецкого, Е. Ф. Попова, Я. С. Эвентова, Б. В. Григорьянца, Э. М. Шихалибейли, М. С. Котовой, Н. В. Алтаевой, А. А. Польстер, И. Ф. Кувшиновой, И. А. Прусовой, С. О. Хандкариан, П. М. Бутузова, К. В. Бабкова, Н. В. Авербург, Н. Е. Минаковой, А. А. Мастрюковой, А. М. Тихомировой, Ю. Г. Цеховского, В. М. Мацуй, В. С. Ерофеева, В. Ф. Долгополова, Л. Х. Казимировой, С. Б. Шацкого, В. И. Стасова, М. С. Месежникова, Г. Ф. Лунгерсгаузена, С. А. Музылева, М. С. Карасева, И. М. Покровской, Е. П. Бойцовой, Л. А. Пановой и др. Данные о населении, помещенные в тексте, основаны лишь на действительных находках.

Палеоцен (инкерманский и качинский века). Палеогеновой трансгрессии предшествовала крупная датская регрессия, к началу которой вымерли крупные рептилии, орбитоиды, иноцерамы, рудисты, аммониты, белемниты, глоботрунканы и др. Осадки палеоцена (рис. 23) распространены значительно шире датских и залегают трансгрессивно. Северная половина Европейской части СССР в палеоценовую эпоху представляла собой равнину с отдельными возвышенностями, покрытую жестколистными вечнозелеными лесами и кустарниками субтропиков с примесью на западе хвойных и широколиственных элементов. Литовский залив (сократившийся в качинский век) был мелководным. На песчаных и глинистых его илах обитали бентосные фораминиферы. Залив отделялся от Южно-Русского моря Украинской равниной. В Днепровско-Донецком заливе отлагались песчаные, глинистые и мергельные илы, иногда опоки. Его населяли крупные устрицы, что указывает на нормальную соленость и высокую температуру вод.

В Карпатском море формировались мощные серии терригенного флиша в обстановке мелководья (нуммулиты, агглютинированные бентосные фораминиферы).

В Молдавском заливе (проливе?) отлагались известковые и известково-глинистые илы с примесью грубого материала у его берегов. Северный низменный берег был покрыт болотами с зарослями ниппы, болотного кипариса, пальм и мирта. Воды залива были теплыми (фораминиферы).

Южно-Русское море простиралось от современного Донбасса до Урала. На север (Волга) вдавался залив, осадки которого отличались

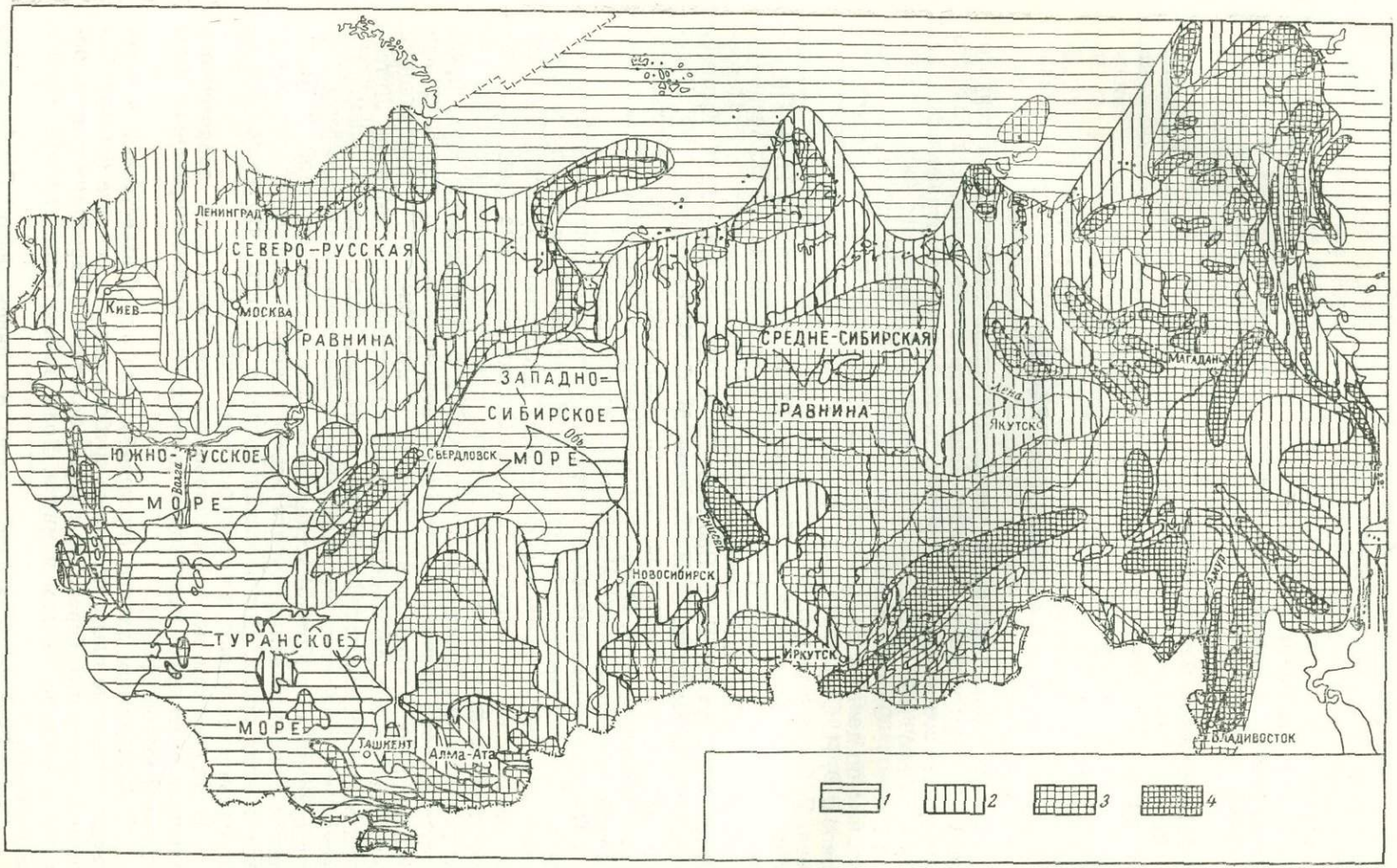


Рис. 23. Палеогеографическая схема территории СССР в палеоцене. Инкерманский и качинский века. Составил В. А. Гроссгейм

1 — моря, *2* — низменности, *3* — возвышенные равнины, *4* — горы

повышенным содержанием песчаных илов и кремнезема. Залив был населен моллюсками (в том числе крупными устрицами) и кораллами, в дельтах рек было много диатомовых водорослей. Берега были низкими, покрытыми субтропической растительностью. Климат в районе залива был теплым и влажным, а воды в нем — нормально солеными.

Основная акватория Южно-Русского моря была мелководной с глинисто-известковистыми осадками (у берегов с примесью грубого материала). На севере обитали брюхоногие и двустворчатые моллюски, на юге было много глобигеринид и глобороталиид. Климат был теплым, а соленость вод близка к океанической.

Кавказский остров в палеоцене был невысоким, за исключением его восточной и западной частей, примыкающих к флишевым бассейнам, отделенным от основной акватории цепями островов. Дно флишевых бассейнов населяли моллюски, бентосные фораминиферы и черви-илоеды. Большое развитие имели также планктонные фораминиферы и радиолярии. Климат, судя по комплексам миоспор и фауны, был субтропический, а соленость вод нормальной. Южнее Кавказского острова располагался Закавказский пролив, а к югу от него — Малокавказский архипелаг. Дифференцированные тектонические движения привели в этом районе к большой пестроте фаций: в западной части Закавказского пролива преобладали карбонатные илы, на востоке — терригенные осадки, в южной части пролива формировался мелководный (нуммулиты) боржомский флиш. Пролив был населен моллюсками, брахиоподами, морскими ежами, фораминиферами и литотамниями.

В узких проливах между островами Малокавказского архипелага отлагались карбонатные, терригенные и вулканогенные осадки. На островах, возможно, находились действующие вулканы (прямых доказательств этого пока нет). Море населяли мшанки, литотамнии и фораминиферы (нормальная соленость). Климат был тропическим (по А. Н. Храмову).

Туранское море отделялось от Южно-Русского Мангышлакским архипелагом и другими островами и делилось на две ванны Аральским архипелагом. Западная ванна Туранского моря была мелководной. Здесь отлагались карбонатные и глинистые илы, близ островов с примесью грубого материала. Около островов на песчаных отмелях обитали устрицы и другие моллюски с толстостенными раковинами, морские ежи, губки, мшанки, нуммулиты, кораллы. В открытом море обитали только мелкие фораминиферы, сходные с южнорусскими. Море было нормально соленым, за исключением его юго-восточной части (восточнее Мары).

На юге восточной ванны Туранского моря происходила периодическая смена вод нормальной и высокой солености. Соленость повышалась в периоды обмеления, что в условиях жаркого аридного климата вело к садке сульфатов. Моллюски лагун имели обедненный состав (корбулы, модиолы — капланбекский комплекс). Во время нормализации солености развивался более богатый (каратагский) комплекс моллюсков поволжского типа. Осадки лагун носили карбонатный характер. Такие же изменения солености отмечаются в Таджикском и Ферганском заливах, а также в Алайском проливе, который возник в качинский век. В пределах современного Памира, по-видимому, существовал узкий бассейн, но осадки его не сохранились. В восточной ванне Туранского моря отлагались глинистые и известковистые илы, обогащавшиеся глауконитовыми песками с фосфоритами при приближении к береговым линиям. Море было населено бентосными фораминиферами.

На севере находился самый крупный залив — Тургайский. В центральной его части отлагались глинистые и карбонатные илы, а на прибрежных участках — карбонатные и песчаные — с глауконитом и галькой фосфорита. Воды залива были теплыми, нормальной солености.

В инкерманский век залив населяли бентосные, реже планктонные фораминиферы, остракоды, а также моллюски и губки. В качинский век в связи с углублением дна залива население его несколько изменилось. Развитие получили песчаные фораминиферы, радиолярии и диатомовые водоросли. Возможно, что залив периодически соединялся с Западно-Сибирским морем, но осадки палеоцена на Кустанайском перешейке отсутствуют.

Западно-Сибирское море имело плоские берега. Водоем был мелководным с однообразными глинистыми осадками, с примесью песчаного материала, увеличивавшейся при приближении к берегам. В западной части акватории наблюдается примесь кремнистого материала и карбонатные руды (марганцевые и железные), а также глауконит. По южной и восточной периферии бассейна формировались широкие аллювиально-озерные равнины, иногда заливавшиеся морем. Бассейн населяли бентосные фораминиферы, радиолярии и рыбы, в мелководье господствовали брюхоногие и двустворчатые моллюски и диатомовая флора. Возможно, что на севере Западно-Сибирское море соединялось с Мировым океаном.

Азиатский материк в целом был низким, лишь на востоке находились более высокие и расчлененные площади. На слабо всхолмленной Казахской равнине развивалась речная сеть, заложенная еще в позднемеловую эпоху. Равнина была покрыта богатой и разнообразной растительностью, более теплолюбивой на низменных участках. В водоемах (Зайсан и др.) обитали пресноводные моллюски, черепахи, крокодилы и рыбы. К востоку равнина переходила в Алтае-Саянское нагорье с рядом небольших впадин. К северу от нагорья располагалась равнина, упиравшаяся на востоке в Байкальский кряж и Становой хребет, а на западе в Енисейский кряж. Средне-Сибирская равнина переходила в Южно-Таймырскую низменность, ограниченную с севера Таймырским нагорьем. К востоку она постепенно сливалась с Ленско-Вилюйской низменностью, в северной части которой формировались угленосные осадки. Еще восточнее располагалось море, осадки которого (песчаные и глинистые илы с линзами углей) сохранились на островах Новая Сибирь, Фаддеевском и др. Море населяли двустворчатые моллюски. Берега этого мелкого моря были низменными. В дельтах рек отлагались песчано-глинистые и угленосные осадки. Участки суши были покрыты хвойными и широколиственными лесами. Кое-где осуществлялась вулканическая деятельность.

Остальная часть северо-востока Азии и Дальнего Востока представляла собой сильно расчлененную сушу, изобиловавшую невысокими горными массивами. Продуктами их размыва являются пески и галечники, а следами вулканической деятельности — базальты, липариты и их туфы. Каолинитовые коры выветривания, а также большая величина листьев и наличие тропических растений во флоре говорят о господстве жаркого и влажного климата в то время. В южной части Зея-Буреинской низменности и окружающих ее возвышенностей флора имела ярко выраженный ксерофитный характер. Средне-Амурская низменность представляла собой систему озер с общим стоком на юг, в которых отлагались русловые пески и глины. На водоразделах происходили излияния дацитов и андезитов. Климат, судя по миоспорам, был достаточно теплым и влажным. Сихотэ-Алинский хребет был ареной вулканической деятельности (в начале палеоцена андезиты и дациты, в конце — липариты и липаритовые порфиры) точечного и трещинного типа. Сахалин в палеоцене был сушей (во всяком случае осадки этой эпохи здесь неизвестны), так же как и Охотия. Последняя, судя по геофизическим данным, была более возвышенной на западе, переходя на востоке в Западно-Камчатскую низменность, соединенную с Пенжинской котловиной, в которой отлагались галечники, гравелиты, туфогенные пес-

ки, глинистые илы и угли. Западно-Камчатская низменность покрывалась аллювиальными и озерными песчано-глинистыми осадками. С востока она была ограничена Камчатским нагорьем. Восточно-Камчатское море, судя по характеру осадков и фауны (моллюски, фораминиферы, радиолярии), было сравнительно мелководным, хотя имело широкое сообщение с Тихим океаном. Осадки его носят терригенный характер, хотя широкое распространение имели и вулканогенные образования (андезиты и базальтовые порфириты). Осадки Корякского залива представлены глинистыми илами и реже песками. Здесь на мелководье обитали двустворчатые и брюхоногие моллюски и ракообразные. Камчатское нагорье и Олюторский полуостров были покрыты хвойными и широколиственными лесами (умеренно теплый климат).

Таким образом, для палеоцена характерно развитие одной из крупнейших на территории СССР трансгрессий. Море захватило громадные пространства, осушенные к концу датского века. Сглаженный рельеф суши сохранял свой характер. Жаркий и влажный климат был присущ почти всей территории СССР. В результате значительных событий, происшедших на границе мелового и палеогенового периодов, существенно изменился состав фауны и флоры. Появились новые группы (нуммулиты), которые в дальнейшем получили широкое развитие.

Ранний и средний эоцен (бахчисарайский и симферопольский века). Судя по характеру морских осадков, рельеф Северо-Русской равнины, Балтийской, Уральской и Тиманской возвышенностей мало изменился в это время (рис. 24). Равнина была покрыта хвойно-лиственному субтропическими (?) лесами. К западу от нее располагался Литовский залив, в котором отлагались пески и глинистые илы. В Карпатском мелководном море с нормальной соленостью (нуммулиты) формировался флиш. В раннем эоцене Западно-Европейская акватория получила устойчивое сообщение с Южно-Русским морем через Припятский пролив и Днепровско-Донецкий залив. В этом мелководном заливе (глауконит) у берегов отлагались пески, частично замещавшиеся глинистыми илами к центру водоема. Фауна двустворок и брюхоногих была близка к фауне Англо-Парижского бассейна, что подтверждает связи этих акваторий. Соленость вод была нормальной. Украинскую низменность, разделявшую Молдавский и Днепровско-Донецкий заливы, покрывала тропическая растительность. В озерах и болотах формировались угли, а на возвышенностях — каолиновые коры выветривания. Молдавский залив, ограниченный с юга Добруджинским и Крымским нагорьями, заполнялся карбонатными и глинистыми илами, а по периферии — глауконитовыми песками. Большое распространение в заливе имели нуммулиты, мелкие бентосные фораминиферы и моллюски, а на юге устрицы, морские ежи и крабы.

Южно-Русское море простиралось от Уральской возвышенности и Мангышлакского архипелага до Кавказского острова. Ульяновский залив к концу симферопольского века обмелел (пески) и осушился. Климат был умеренным аридным (буки, ильмы, липы). В основной акватории отлагались известковые и глинистые илы, которые у берегов обогащались песками, глауконитом и фосфоритами. Население моря было богатым. Моллюски северной части моря близки к англо-парижским, у кавказских берегов обитали эндемы, а крымские — ближе к тетическим формам. Широко расселялись нуммулиты (нормальная соленость, высокая температура вод), а еще больше — мелкие фораминиферы и радиолярии. В Башкирском заливе и в северной части бассейна жили губки, акулы, черви-илоеды, диатомовые водоросли. Данные о миоспорах говорят о небольшом похолодании на северных берегах. Кавказский остров несколько снивелировался. Флишеобразование у северо-западных берегов острова прекратилось в среднем эоцене, а у южных берегов продолжалось в течение всего раннего и среднего эоцена.

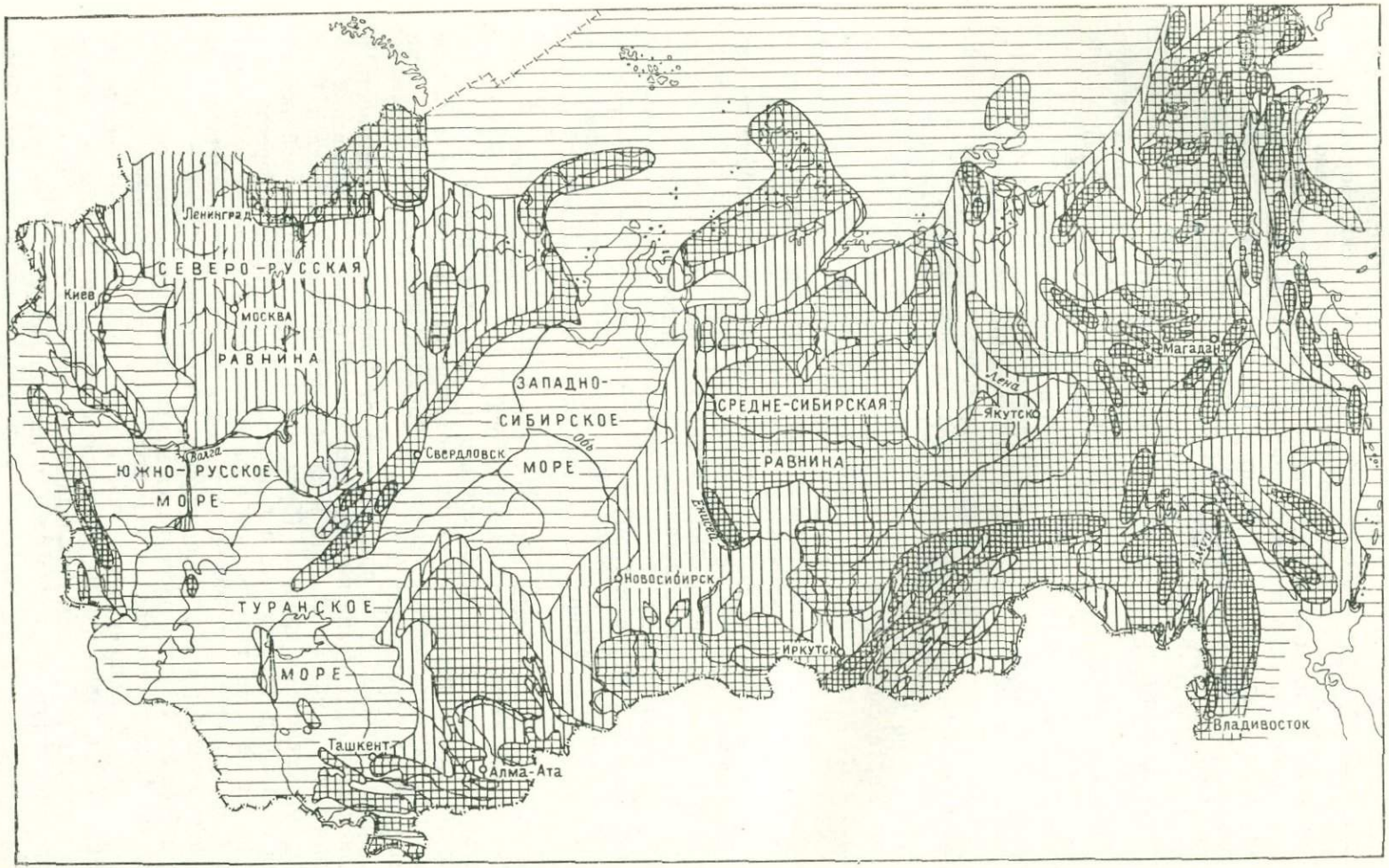


Рис. 24. Палеогеографическая схема территории СССР в раннем и среднем эоцене. Бахчисарайский и симферопольский века. Составил В. А. Гроссгейм

Условные обозначения см. на рис. 23

В северной половине Закавказского пролива отлагались известковые и глинистые илы, в южной (Аджаро-Триалетия) большую роль играл вулканогенный материал, обилие которого характерно и для проливов, разделявших острова Малокавказского архипелага (субаэральные и субаквальные излияния). Область осадконакопления несколько расширилась. Население Закавказского и Малокавказских проливов отличалось богатством и разнообразием — нуммулиты, мелкие фораминиферы, моллюски, морские ежи, кораллы, рыбы, что говорит о нормальной солености и высокой температуре вод. Острова были покрыты субтропической растительностью с примесью тропических форм.

В результате трансгрессии в области Туранского моря в раннесреднеэоценовое время под зеркало вод ушла большая часть островов Аральского архипелага и установилось широкое сообщение с Западно-Сибирским морем через Тургайский пролив. В западной ванне Туранского моря отлагались карбонатные и глинистые илы, обогащавшиеся у берегов песчаным материалом. Почти повсеместно обитали мелкие фораминиферы. На участках дна, примыкавших к суше, развивалась фауна устриц и других моллюсков, а также нуммулитов. Море имело различные глубины, вероятно не превышавшие 200 м, нормальную соленость и теплые воды. О сухом и жарком климате свидетельствует и развитие красноцветов.

Восточная ванна по характеру осадков мало отличалась от западной. Самые грубые осадки (вплоть до галечников) наблюдаются в Сарысуйском заливе. Ферганский водоем через Алайский пролив соединялся с Таджикским заливом. Здесь отлагались также карбонатные и глинистые илы, а в Фергане и гипсы (ранний эоцен). В открытом море селились фораминиферы, остракоды, радиолярии, рыбы, а ближе к суше — устрицы, мелкие двустворки и мелкие фораминиферы, а также диатомовые водоросли. В Ферганском заливе были опресненные лагуны (Геккер, Осипова, Бельская, 1962). Климат был жарким. На Зеравшанском острове произрастала теплолюбивая флора. В Тургайском проливе отлагались глинистые (на юге и известковые) илы, с примесью кремнезема на севере. К берегам осадки становились грубее, а на западе отлагались лишь пески с глауконитом. На юге обитали фораминиферы, нуммулиты, радиолярии, рыбы, а на севере — одиночные кораллы, губки, радиолярии, песчаные фораминиферы, диатомовые и кремнево-жгутиковые водоросли. Мелководье населяли, кроме того, двустворки и брюхоногие. Воды пролива были теплыми и имели нормальную соленость.

Западно-Сибирское море в эоцене значительно расширилось. Осадки его были однообразны: глинистые илы с примесью кремнезема (по периферии опоки и диатомиты замещали все другие осадки), к югу и востоку с песками. Плоское дно постепенно переходило в широкие аллювиальные равнины, где отлагались пески. Западно-Сибирское море населяли радиолярии, бентосные фораминиферы, рыбы и диатомовые водоросли. На юго-западе жили моллюски, одиночные кораллы и кремнево-жгутиковые водоросли. Море было неглубоким и имело нормальную соленость, но температура вод была ниже, чем в южных морях. Связь с Арктическим бассейном увеличилась.

Азиатский материк претерпел лишь небольшие изменения. Казахская слабо всхолмленная равнина была покрыта субтропическими лесами с примесью умеренных мезофильных широколиственных и хвойных растений. Озера (самое большое из них Зайсанское) и приозерные участки были населены бронтотериями, архаичными тапирообразными, антракотериями, мягкими черепахами, крокодилами, рыбами и унионидами.

Алтае-Саянское нагорье, понижаясь к северу, переходило в Ангарскую низменность с богатой речной сетью (пески и глины), главной вод-

ной артерией этой территории была Палеоангара, впадающая в Западно-Сибирское море. Галечники и пески Палеоселенги свидетельствуют о заложении в это время южной ванны современного Байкала. Средне-Сибирская равнина окаймлялась Южно-Таймырской и Лено-Вилюйской низменностями. В дельте Палеолены накапливались угленосные осадки (часть материала поступала сюда с севера), а на современном Мархинско-Мунском водоразделе — галечники. Забайкалье имело, вероятно, расчлененный рельеф: хребты чередовались там с широкими депрессиями.

Береговая линия Восточно-Сибирского мелкого моря не изменила положения по сравнению с палеоценовым временем. Море было покрыто островами, по-видимому, частично вулканическими (излияния кварцевых порфиров и липаритов). В дельте Палеоиндигирки формировались угли. Болотная растительность и широколиственные леса окружающей суши говорят о существовании влажного умеренного климата в то время. Северо-восточная часть материка также мало изменилась, хотя вулканическая деятельность здесь несколько ослабла. Алданская равнина к востоку переходила в Охотскую, несколько сократившуюся в размерах.

К востоку от Даурского нагорья возвышенные участки (Буреинское нагорье и Сихотэ-Алинский хребет) чередовались с низменными (Зея-Буреинская и Средне-Амурская низменности). Средне-Амурская низменность представляла собой систему мелких озер с общим стоком на юг, которые заполнялись песчано-глинистыми и угленосными осадками.

На возвышенных участках окружающей суши (Сихотэ-Алинь) здесь отмечалась вулканическая деятельность. Климат, судя по составу кор выветривания и флоры, был влажным и теплым.

Современный Сахалин был полуостровом и лишь в западной его части в раннем эоцене отлагались галечники и пески, и шло формирование углей на предгорной заболоченной равнине, которая постепенно погружалась и к концу симферопольского века превратилась в мелководный тепловодный бассейн, населенный устрицами и питариями. В устьях рек селились мии и корбикулы. Суша была покрыта на севере хвойными, а на юге платановыми и лавровыми лесами.

В Восточно-Камчатском море отлагались пески, алевритовые и глинистые илы с примесью туфогенного материала, населяли его моллюски, радиолярии и фораминиферы (нормальная соленость). У современного Кроноцкого полуострова происходило формирование шаровых лав. В западной части бассейна располагался Камчатский архипелаг. В связи с эоценовой трансгрессией море вторглось в Западно-Камчатскую низменность, образовав Камчатский залив, где отлагались пески, глинистые илы и периодически формировались угли. Берега этого залива были покрыты болотами и озерами. В Камчатском заливе обитали брюхоногие, двустворки и морские звезды — жители бассейнов с нормальной соленостью. Корякский залив отделялся от Восточно-Камчатского моря Олюторским полуостровом. В заливе отлагались пески и глинистые илы. Описанные моря широко сообщались с Тихим океаном.

Подытоживая все сказанное выше, можно утверждать, что в бахчисарайский и симферопольский века продолжалось развитие палеогеновой трансгрессии и несколько оживилась тектоническая активность. Господствовал жаркий и влажный климат. Состав растительного и животного мира изменился незначительно.

Поздний эоцен (бодракский и альминский века). Рельеф Северо-Русской низменности в это время еще более снивелировался (рис. 25). Запад был покрыт лиственно-хвойными лесами и каштанами, каштанопсисами и дубами. На востоке роль хвойных уменьшилась. В прибрежных болотах преобладали таксодиумы. Низменность ограничивалась с севера Балтийской, а с востока Уральской возвышенностями.

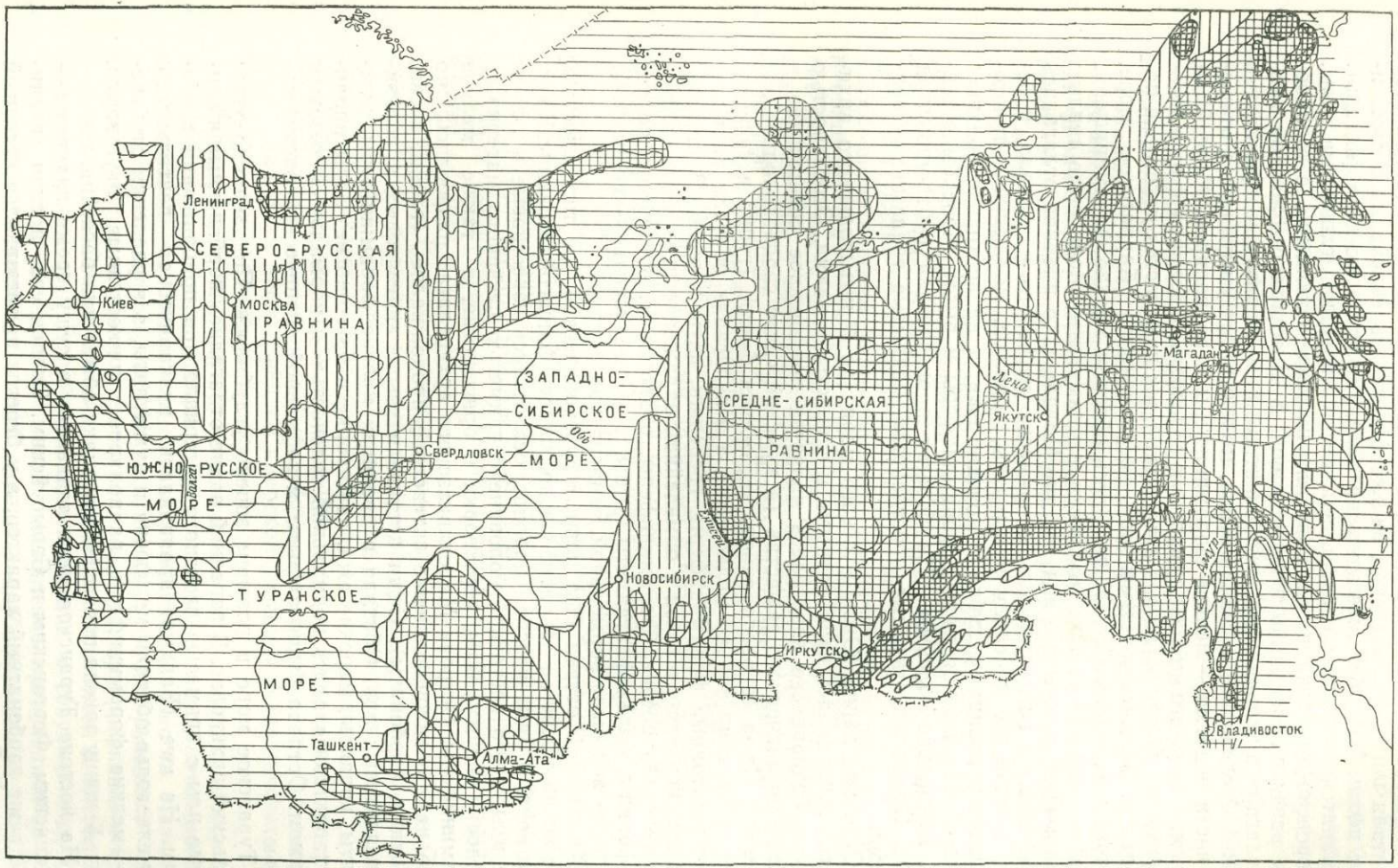


Рис. 25. Палеогеографическая схема территории СССР в позднем эоцене. Составил В. А. Гроссгейм

Условные обозначения см. на рис. 23

Южно-Русское море на западе расширило свои пределы, а на востоке акватория его уменьшилась. Литовский залив и Припятский пролив стали шире. В Литовском заливе отлагались кварцевые глауконитовые пески. На побережье здесь преобладали сосновые леса (янтарь). В Припятском проливе осаждались пески, изредка глинистые илы. Днепровско-Донецкая ванна получила широкое сообщение с Молдавской: разделяла их лишь цепь островов. В Днепровско-Донецкой ванне отлагались терригенные и карбонатные илы с примесью кремнезема (опоки). Мелководье населяли губки, моллюски и нуммулиты, а открытые части водоема — мелкие фораминиферы и радиолярии. Море было теплым, и воды его имели нормальную соленость. Наземная флора имела тропический облик, хотя в альминский век намечается некоторое похолодание. Волынская низменность ограничивала Карпатское море, в котором формировался флиш. Здесь обитали мелкие фораминиферы, а в конце эоцена — также моллюски и нуммулиты. Море было теплым с нормальной соленостью вод. На дне Молдавского пролива отлагались карбонатные и глинистые илы с примесью песчаного материала, у берегов мелководье населяли нуммулиты, кораллы, моллюски с толстостенными раковинами, губки и морские ежи, а на несколько больших глубинах — моллюски, мелкие фораминиферы и рыбы. Море было теплым, нормально соленым. На берегах произрастала субтропическая флора. Появились открытые пространства, покрытые травами и кустарниками.

Основная ванна Южно-Русского моря (до Мангышлакского архипелага) заполнялась карбонатными и глинистыми илами. Особенностью осадков бодракского века здесь является повышенное содержание в осадках органического вещества (в кумской свите сероводородное заражение). Из-за сероводородного заражения бентос (губки и фораминиферы) населял только мелководье, а в пелагиали обитали радиолярии, планктонные фораминиферы, гребешки, киты и рыбы. В альминский век, вероятно, в связи с обмелением заражение прекратилось. Население стало богаче (фораминиферы, радиолярии, остракоды, кокколитофориды, силикофлагеллаты, рыбы, а на мелководье — моллюски). Соленость вод была нормальной, температура высокой.

Кавказский остров был покрыт субтропической растительностью. У его южных берегов локально продолжалось флишеобразование. К югу от острова, в Закавказском проливе, осаждались известковые и глинистые илы, в его восточной половине с примесью песчаного материала. Население — нуммулиты, двустворки и брюхоногие, а также мелкие фораминиферы. Острова Малокавказского архипелага разрослись, но в проливах осадконакопление интенсивно продолжалось (глины, пески, галечники, карбонаты). Сюда достигали языки андезитовых и андезито-базальтовых лав. Обитали в проливах мелкие фораминиферы, нуммулиты, кораллы, морские ежи, двустворки и брюхоногие. Воды проливов характеризовались нормальной соленостью и нормальным газовым режимом. Острова были покрыты мезофильной тропической растительностью.

Туранское море в позднем эоцене углубилось. Под зеркало ушел Аральский архипелаг. В западной ванне отлагались карбонатные и глинистые илы с примесью песчаного материала при приближении к островам. На юге (Бадхыз) проявлялась вулканическая деятельность. На мелководье обитали моллюски и нуммулиты, а в удалении от берегов — мелкие фораминиферы, радиолярии, тонкостенные двустворки, рыбы. К концу эоцена появились признаки обмеления бассейна.

На востоке Туранское море вдавалось в сушу тремя заливами — Таджикским, Ферганским и Сарысуйским. Осадки его носили глинистый, реже карбонатный характер, а у берегов примешивался песчаный материал. В Сарысуйском заливе пески нацело заместили другие осад-

ки. Население восточной ванны было разнообразным. На литорали селились крупные устрицы, а дальше от берега мелкие двустворки и брюхоногие, а также фораминиферы, радиолярии и рыбы. В заливах обитали остракоды, баланусы, раки, диатомовые водоросли, перидинеи и дистрихосферициды. Море было теплым и нормально соленым. В восточной части Таджикского залива и в Алайском проливе соленость вод была аномально высокой, а в Ферганском заливе она неоднократно менялась (Геккер, Осипова, Бельская, 1962). Зеравшанский остров был покрыт галерейными тропическими лесами с примесью широколиственных и хвойных пород.

Тургайский пролив еще больше расширился. Осадки его состояли из глинистых илов, диатомитов, опок, в прибрежных частях к ним примешивался песчаный материал. Население Тургайского пролива состояло из многочисленных двустворок, брюхоногих, морских ежей, бентосных фораминифер, остракод и водных папоротников. Планктон был представлен фораминиферами, радиоляриями, гребешками, диатомовыми и кремнево-жгутиковыми водорослями. Пролив был мелководным, а воды его нормально солеными и теплыми.

К северу от пролива располагалось громадное Западно-Сибирское море, еще более увеличившееся в размерах, особенно в восточном и южном направлениях. В нем отлагались глинистые илы и скелеты диатомей, образующие по периферии бассейна диатомиты. Ближе к южному и восточному берегам формировались кварцево-глауконитовые пески. К концу эоцена произошло сокращение и обмеление бассейна. Население моря составляли фораминиферы, радиолярии и диатомовые, а на юго-западе еще и моллюски. Море имело нормальную соленость с температурой вод ниже, чем в Туранском бассейне. Западно-Сибирское море имело широкое сообщение с Арктическим океаном.

Казахская равнина по-прежнему представляла собой слабо всхолмленную местность с речными долинами и низинами. Зайсанская низменность, покрытая проточными озерами, самая крупная из них, принимала ряд рек, которые через Палеоиртыш впадали в Западно-Сибирское море. Низменность была покрыта мезофильной субтропической растительностью, а в озерах обитали унионицы, рыбы, черепахи, крокодилы. Сушу населяли антракотерии, аминодонты, энтелодонты, титанотерии, пристинотерии. На высокой равнине развивались гумидные коры выветривания. Водораздельные пространства были покрыты более ксерофитной растительностью, частично степной. Здесь жили черепахи, мелкие жвачные и др.

К востоку Казахская равнина переходила в низкое Алтае-Саянское нагорье, к северу от которого располагалась Ангарская низменность. Осадки Палеоангары сохранились фрагментами. Байкальская акватория, в которую впадала Палеоселенга, расширилась.

Условия в западной и центральной частях Азиатского материка существенно не изменились. Море Лаптевых образовало Хатангский залив. Западная часть Средне-Сибирской равнины была покрыта вечнозелеными субтропическими лесами.

В северо-восточной части Азиатского материка продолжались процессы выравнивания рельефа, в связи с чем уменьшилась интенсивность осадконакопления. Сократилась вулканическая деятельность. Наземные излияния лав основного состава продолжались в юго-западной части Охотско-Чаунского пояса, а также по трещинам, приуроченным к крупным разломам. Северо-Восток был покрыт теплолюбивой и влаголюбивой растительностью. В районах, примыкающих к современному Срединному хребту на Камчатке, осадконакопление происходило в условиях аккумулятивной дельтовой равнины (грубообломочные накопления).

Более южная часть Азиатского материка также отличалась расчлененным рельефом. Возвышенности (Джугдинское, Буреинское и Сихотэ-Алинское нагорья) были разделены понижениями (Зея-Буреинская, Средне-Амурская низменности и др.). На хребтах происходили излияния средних и основных лав. На Средне-Амурской низменности в озерах и болотах отлагались пески, глины и формировались угли. Климат был теплым и влажным. Сихотэ-Алинь был покрыт субтропической растительностью. В восточной половине залива, отделявшего Сахалинский полуостров от материка, отлагались пески, глинистые илы и галечники. В этой части тепловодного залива жили морские ежи, устрицы, мии, мидии, линтии и т. д.

Акватория Западно-Камчатского моря увеличилась. Лишь в северной и южной его частях формировались параллические толщи (галечники, пески, глины и угли). Население моря (устрицы, мидии, крассателлы, лингулы) говорит о его мелководности и широких связях с Восточно-Камчатским морем, от которого оно было отделено Камчатским архипелагом. В Восточно-Камчатском море отлагались пески и глинистые илы, реже галечники. Вулканическая деятельность не прекращалась. Стеногалинная фауна моллюсков населяла прибрежные участки, а в пелагиали жили гребешки. Море изобиловало заливами и соединялось с Тихим океаном. Возможно, что Чукотское нагорье временами отделялось от Корякского проливом, прослеживающимся от Пенжинского залива на юге до Анадырского залива на севере. Но большую часть времени эта узкая низменная полоса оставалась сушей и являлась ареной накопления континентальных галечников, песков и глин (а на заболоченных участках и углей). Она была покрыта теплолюбивой растительностью. На окружающих низменность возвышенностях происходили излияния лав.

Итак, в бодракский и альминский века палеогеновая трансгрессия достигла своей кульминации. Рельеф суши еще больше снивелировался. Климат был жарким и влажным, и лишь в конце позднего эоцена наметились первые признаки похолодания. Характер растительности и животного мира изменился незначительно. В бодракский век осадки были более терригенные, чем в альминский. На бодракское осадконакопление влияние оказало сероводородное заражение. В бодракский век основными лиственными породами были каштаны и каштанопсисы, а в альминский — дубы. Изменился родовой и видовой состав фауны.

Олигоцен. Рельеф западной части Евразии в это время стал несколько контрастнее, судя по тому, что осадконакопление в смежных с Русской равниной водоемах приобрело исключительно терригенный характер (рис. 26). На равнине образовались озера, самым крупным из которых было Горьковское озеро, заполнявшееся глинистыми и песчаными осадками. Турухтанская низменность, переходившая к югу в аллювиальную равнину, увеличилась в размерах. В олигоцене регрессия усилилась, что привело к значительному сокращению южных акваторий. Сильно уменьшился Литовский залив, в прибрежной части которого отлагались алевритовые илы, а к концу олигоцена в пределах территории СССР он полностью осушился. Берега залива в этот период были покрыты широколиственно-хвойными лесами. В начале олигоцена была отмечена кратковременная трансгрессия в Полтавском проливе (глауконитовые пески с моллюсками, мшанками, губками и т. д.) теплого нормально соленого моря. В позднем олигоцене пролив обмелел, хотя соединение со смежными бассейнами не было потеряно полностью (мелководные моллюски). С юга Полтавский пролив был ограничен Волынской равниной и расширившейся Украинской низменностью, а с востока — Донецкой низменностью.

Заметно изменился в олигоцене характер Карпатского моря. Здесь осаждались глинистые илы (менилитовая серия и дусинская свита),

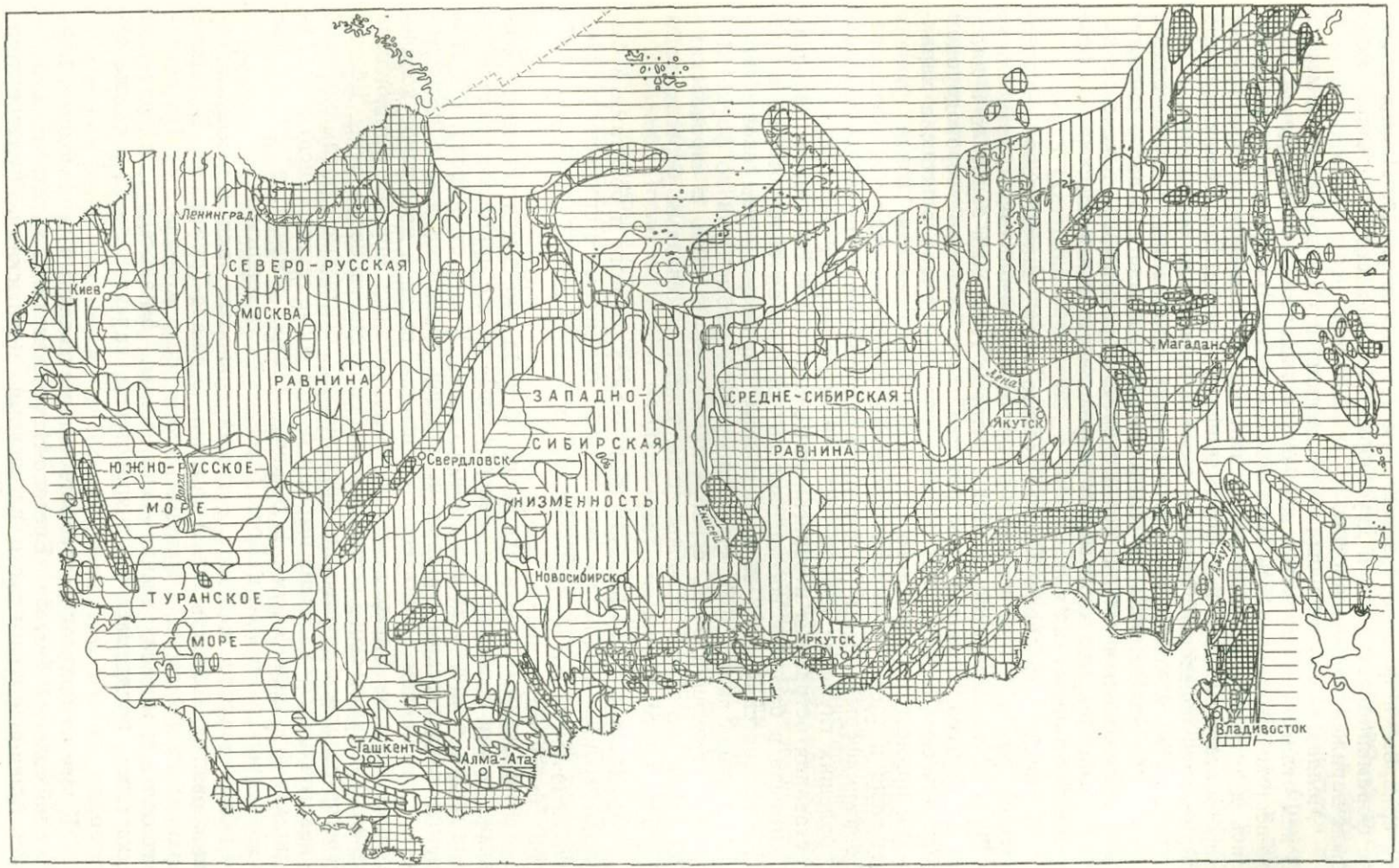


Рис. 26. Палеогеографическая схема территории СССР в олигоцене. Составил В. А. Гроссгейм

Условные обозначения см. на рис. 23

ближе к центральной цепи островов (кросно) обогащавшиеся песчаным материалом, а флишеобразование постепенно затухало. Населяли море фораминиферы, рыбы и двустворки. Северо-восточная часть моря была заражена сероводородом.

Молдавский пролив был тесно связан с Южно-Русским морем. В нем отлагались глинистые илы, опесчанившиеся у берегов, а на северо-востоке формировались марганцевые руды. Ближе к берегам селились двустворки, брюхоногие, бентосные фораминиферы, в открытом море обитали планктонные фораминиферы и рыбы. Воды были теплыми нормальной солености. В конце рюпеля произошло опреснение, и бассейн заселился корбулами, ржегакиями, кардидами и остракодами. В хаттский век нормальная соленость восстановилась, и вновь расселилась полигалинная фауна моллюсков и фораминифер. Крымское нагорье было покрыто хвойными и широколиственными лесами с примесью субтропических пород.

Основная акватория Южно-Русского моря значительно сократилась на севере. В нем осаждались преимущественно глины, хотя ближе к берегам накапливались и пески, которые течениями заносило и далеко от берегов. Большие пространства были заражены сероводородом (органические остатки, пирит). Для осадков начала олигоцена характерна примесь карбонатного материала. Опреснение в конце рюпеля отмечено и здесь. В начале олигоцена у берегов селились моллюски, фораминиферы и рыбы (в том числе и светящиеся, что свидетельствует о больших глубинах южной части моря), в период опреснения фауну составляли остракоды и эвригалинные моллюски. Во вторую половину олигоцена в бассейне восстановилась нормальная соленость, но в связи с прогрессирующим сероводородным заражением там вновь расселились лишь радиолярии, фораминиферы и рыбы. Судя по фауне моллюсков (имеющей очень ограниченный ареал), связь с европейскими морями в это время возобновилась. Ближе к северным берегам воды были холоднее, чем на юге (астарты).

*Турухтанская низменность изобиловала озерами и болотами и бы*ла покрыта широколиственными и хвойными лесами с примесью субтропических форм. К югу от нее на аллювиальной равнине отлагались пески и галечники.

Кавказский остров в олигоцене обладал уже значительными высотами. На нем произрастали разнообразные леса с примесью теплолюбивых пород, особенно на его южном склоне. К югу от острова, в сузившемся Закавказском проливе, отлагались глинистые илы с повышенным содержанием органического вещества, пески и небольшое количество карбонатов. Ближе к острову формировались мощные флишоидные серии. У Дзирульского острова осаждались марганцевые руды. Вблизи берегов селились двустворки, брюхоногие, бентосные фораминиферы, а пелагиаль была населена рыбами (в том числе светящимися) и планктонными фораминиферами. В проливе также отмечается опреснение в конце рюпельского века. Воды бассейна были теплыми.

Сильно разросся Малокавказский архипелаг: ряд островов консолидировался, возникли новые острова (Аджаро-Триалетия). В районе архипелага действовали вулканы, в том числе и подводные. На островах обитали млекопитающие — гиенодонты, бенаротерии, ацератерии, схизотерии, продрематерии, антракотерии, парентолодоны, а также тестудо.

К югу от архипелага существовал мелководный тепловодный, нормально соленый бассейн (Еревано-Нахичеванский), в котором отлагались глинистые илы и пески, населенный моллюсками, нуммулитами, морскими ежами и кораллами. В позднем олигоцене произошло общее обмеление и возникло несколько небольших изолированных бассейнов.

На их месте образовались озера, в которых отлагались красноцветные глинистые илы, пески и галечники. Климат был жарким и влажным.

Туранское море в течение олигоцена резко сократилось, и к середине олигоцена море продолжало существовать примерно в границах его западной ванны. Осадки моря были представлены глинистыми илами, а у берегов песками. На мелководье селились двустворки, брюхоногие, бентосные фораминиферы, крабы, морские ежи и мшанки, в пелагиали обитали рыбы, планктонные фораминиферы, радиолярии и кое-где диатомовые водоросли. К концу среднего олигоцена воды Туранского моря подверглись значительному опреснению, совпавшему по времени с опреснением более западных бассейнов. В это время выжили только остракоды и эвригалинные моллюски. Восстановление нормальной солености повлекло за собой новое расселение полигалинной фауны, более бедной, чем в начале олигоцена. Лишь на севере обитали моллюски (хаттский комплекс), а южнее море населяли фораминиферы, радиолярии и рыбы. В бассейнах, образовавшихся на месте Ферганского и Таджикского заливов, жили моллюски и остракоды. На Зеравшанском острове произрастали леса с примесью теплолюбивых форм, отдельные участки были покрыты лишь травами. Климат был более умеренным, чем в позднем эоцене, и засушливым. Современный Памир представлял собою нагорье.

На Тургайской низменности осадконакопление происходило в озерах и болотах (терригенные осадки). Участки суши были покрыты богатой растительностью, состоящей из мезофильных листопадных древесных пород с примесью хвойных. К концу олигоцена распространились травы, кустарники, водно-болотные растения. Население низменности было представлено энтелодонтами, антракотериями, эпиасоратериями, креодонтами, лошадями, грызунами, черепахами и др.

На месте Западно-Сибирского моря в олигоцене образовалась суша, которая объединила Европейский и Азиатский материки в единую Евразию. После осушения Западно-Сибирская низменность превратилась в озерно-аллювиальную аккумулятивную равнину, покрытую широколиственными и хвойными лесами с массой озер и болот. На пониженных участках произрастал болотный кипарис. В начале позднего олигоцена в центре низменности возникло замкнутое Туртасское озеро-море, осадки которого представлены алевро-глинистыми илами, диатомитами и песками. Обитали в нем пресноводные моллюски байкальского типа и диатомеи. К концу олигоцена Туртасский бассейн распался на ряд мелких озер и заболоченных участков, в которых формировались угли. Климат стал более суровым, что привело к обеднению состава лесной растительности.

Рельеф Казахской равнины в олигоцене усложнился, стал контрастнее, более резко обозначились речные долины. Озера заполнились терригенными осадками. Низины были покрыты мезофильными лесами, водоразделы — степной растительностью. Население равнины состояло из индрикотериев, антракотериев, энтелодонтов, цилиндродонтов, тапироидов, парацератериев, халикотериев, филлотелонов, крокодилов. Из насекомых известны стрекозы, термиты, ночные бабочки, ручейники. Озера населяли рыбы и пресноводные моллюски. Климат был гумидным, теплым, к концу олигоцена умеренным.

Алтае-Саянское нагорье стало более возвышенным. К северу от него по-прежнему располагалась Ангарская низменность, на которой обнаружены глины, пески и галечники позднего палеогена, что говорит о господстве в это время озерно-болотных и аллювиальных условий. Не изменилась обстановка и в районе недавно возникшего Байкальского озера. Высоты и очертания Средне-Сибирской равнины, по-видимому, не изменились. К северу она переходит в Южно-Таймырскую, к востоку в Лено-Вилюйскую низменности. Южно-Таймырская низменность

с севера примыкала к Таймырскому нагорью. В дельте Палеолены и в устье современного Алдана существовали временами заболачивающиеся озера, о чем свидетельствуют пласты углей. Море Лаптевых, возможно, сохранило свои очертания, а Восточно-Сибирское уменьшилось. Оба эти бассейна соединялись с Арктическим океаном.

На северо-востоке Евразии продолжалось выравнивание рельефа и затухание вулканической деятельности. Датированные осадки олигоцена здесь не сохранились, зато широко были развиты коры выветривания.

Растительный покров был представлен широколиственными лесами с богатым папоротниковым травяным покровом.

Восточнее Даурского нагорья рельеф сгладился, и области осадконакопления расширились. Вулканическая деятельность стала менее активной и здесь. Зея-Буреинская низменность изобиловала болотами и озерами, на участках суши произрастали мезофильные умеренно теплолюбивые широколиственные леса. Средне-Амурская низменность, отделявшаяся от Зея-Буреинской Буреинским нагорьем и объединявшая ряд мелких впадин, значительно расширилась и также была покрыта широколиственными лесами с примесью хвойных. В болотах формировались угли, а в озерах, имеющих общий сток на юг, осаждались пески и глины. Сходные условия существовали и на Сучанской низменности. Здесь продолжались излияния кислых лав, но в небольшом масштабе. Сихотэ-Алинский хребет несколько снивелировался. Возможно, что Сахалин перестал быть полуостровом. В восточной части пролива отлагались глинистые илы и пески. На мелководье жили моллюски, в том числе и устрицы. В начале олигоцена климат был теплее (устрицы), а в конце — обозначилось похолодание (йолдии, тиазиры) и регрессия моря (появление лиманов и болот).

В районе современной Камчатки олигоценовая трансгрессия обозначилась еще более четко: площадь островов уменьшилась, а западная и восточная ванны объединились в единое Камчатское море со сложным рельефом дна. Накапливались в этот период преимущественно терригенные осадки. Вулканическая (как наземная, так и подводная) деятельность продолжалась. В западной части бассейна, где соленость вод была нормальной, обитали моллюски, морские ежи и рыбы, в восточной — моллюски, фораминиферы, губки, диатомеи. О проникновении арктических вод говорит распространение йолдий и тиазир. Острова были покрыты широколиственными и хвойными лесами. В Пенжинском проливе отлагались глинистые илы, пески и галечники. В начале олигоцена пролив периодически заболачивался (угли). Обитали в нем стеногалинные двустворки, брюхоногие, наутилусы, раки, крабы и фораминиферы. Соленость вод была нормальной.

Резюмируя изложенное выше, можно сказать, что в олигоценовую эпоху палеогеографическая обстановка на территории СССР значительно изменилась. На западе это выразилось в усилении контрастности рельефа и осушении крупных территорий, что привело к созданию единого Евразиатского материка. На востоке же продолжала развиваться палеогеновая трансгрессия. На всей территории СССР произошло ощутимое похолодание, и гораздо большее значение, чем раньше, приобрела климатическая зональность. В связи с этим изменился состав флоры и фауны, особенно наземной.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Осадки палеогеновой системы содержат полезные ископаемые; некоторые из них (янтарь, марганец) имеют народнохозяйственное значение.

Уголь. Жаркий и влажный климат, низменный, мало расчлененный рельеф суши и значительные иногда темпы прогибания земной коры способствовали формированию угленосных бассейнов в палеогеновый период на территории СССР. Кайнозойские залежи углей имеют практическое значение и во многих пунктах разрабатываются. Основные запасы приходятся на олигоценовую эпоху, хотя известное распространение имеют и палеоцен-эоценовые угли.

Сейчас на территории СССР выделяют несколько палеогеновых угленосных провинций: Восточно-Европейскую, Кавказскую, Арало-Сибирскую, южного горного обрамления Сибири, Колымскую, Маньчжурскую и Дальневосточную.

К Восточно-Европейской провинции относятся Южно-Уральский и Днепровский буроугольные бассейны. В первом из них к палеогену (олигоцену) относятся низы угленосной серии (тюльганская свита), в которой отмечены пласты бурого угля. Угли Днепровского бассейна имеют среднеэоценовый возраст. Они сосредоточены в западинах палеогенового рельефа Украинского кристаллического щита, где формировались торфяники, давшие залежи бурого угля, которые разрабатываются на Юрковском, Александровском, Верхнеднепровском, Синельниковском и других месторождениях. Небольшие залежи бурых углей приурочены к породам харьковской и полтавской свит (Шестернецкое и Орловское месторождения).

Кавказская угленосная провинция небогата месторождениями угля.

В Арало-Сибирской угленосной провинции угленакопление происходило в основном в позднеолигоценовое время. Здесь можно выделить несколько районов. В Приаральском районе угли пока не эксплуатируются. К северу от него находится Жиланчикский буроугольный бассейн, в котором известны угольные месторождения и выходы углей, из которых более или менее разведаны лишь три (Болаттам, Жаркус и Алтынжар). Наиболее распространены олигоценовые угли на Западно-Сибирской низменности, где их выходы имеются в бассейнах Тавды, Тобола, Иртыша, Оби, Нарыма, Кети, Ваха, Тыма и Енисея. На юге разведаны Таничинское, Октябрьское, Петровское, Екатерининское, Реженское, Казанское и Ярское месторождения.

Угленосная провинция южного горного обрамления Сибири вытянута с запада на восток. Угленосность связана здесь с осадками позднего олигоцена, отлагавшимися в неглубоких межгорных впадинах. В данной провинции выделяется Алтайская угленосная область, где разведка велась на Кошагачском, Адыр-Тюргунском, Чаган-Узунском

и других месторождениях Чуйской степи. Известны пласты углей и в Джулукульской, Зайсанской, Самахинской и Бухтарминской депрессиях. Прибайкальская угленосная область характеризуется развитием верхнеолигоценовых угленосных толщ в ряде вытянутых асимметричных прогибов (Тункинская, Мондинская, Горская, Южно-Байкальская, Баргузинская и другие впадины и устье р. Селенги).

В СССР расположена часть Маньчжурской угленосной провинции (Зея-Буреинская низменность), где развиты две угленосные толщи — палеоценовая и олигоценовая. Наиболее известными в этой провинции являются Кивдо-Райчихинское, Архаро-Богучанское, Умушлинское, Сергеевское, Бирское, Лондоковское и Союзное месторождения. Близость железной дороги делают разработку месторождений выгодной.

В Колымскую угленосную провинцию входят Северное Верхоянье, Новосибирские острова, бассейны Индигирки и Колымы, а также Нижне-Алданская впадина. Эксплуатируются там сейчас Согинское (бухта Тикси) и Эльгенское месторождения.

Дальневосточная угленосная провинция состоит из Приморской и Сахалино-Камчатской подпровинций. В Приморье развиты исключительно бурые угли, разрабатываемые в Угловском бассейне и Бикинском месторождении. Для Сахалино-Камчатской подпровинции характерно развитие не голько бурых, но и каменных углей различных марок, что связано с проявлениями термального метаморфизма. Наиболее известное месторождение палеогеновых углей расположено на западе Сахалина, южнее г. Александровска. Угленосность палеогена отмечена также на Западной Камчатке, в Анадырском прогибе, Корякском нагорье и т. д.

Таким образом, основное угленакопление в палеогене на территории СССР приходится на олигоценовую эпоху, когда происходила значительная перестройка геотектонического режима, приведшая к осушению громадных территорий. Этому способствовал жаркий и влажный климат того времени.

Нефть и газ. Ряд месторождений нефти и газа известен в Предкарпатском прогибе. С ямненской свитой палеоцена связаны залежи нефти на месторождениях Стрельбичи, Сходница, Урыч, Бориславе и Битков. Нефтеносность пород эоцена установлена на месторождениях Бориславе, Долина, Майдан и Битков. Добыча этой нефти производится на большей части месторождений прогиба. Попутный газ добывается на месторождении Долина. Коллекторы чаще всего гранулярные.

Причерноморский прогиб разведан недостаточно, но на южном его борту (Крым) выявлена газоносная провинция. Залежи газа установлены в палеоценовых породах в Глебовском, Задорненском, Краснополянском и Карловском, а в олигоценовых — на Джанкойском и Стрелковском месторождениях.

На Западной Кубани с терригенными флишевыми осадками палеоцена связаны залежи нефти и газа на месторождениях Зыбза — Глубокий Яр, Ахтырско-Бугундырское, Новодмитриевское, Калужское и др. Залежи нефти и газа, сформировавшиеся в породах эоцена, обнаружены на тех же площадях, а также на Азовском, Абино-Украинском, Лёвкинском и Крымском месторождениях. Залежи нефти приурочены к породам олигоцена (Нефтегорское, Хадыженское, Широкая Балка, Мирная Балка, Асфальтовая Гора, Кабардинка, Хадыженская площадка, Тицино, Восковая Гора, Курацепе, Кутаисское, Абузы, Апчас, Ключевое, Дыш, Калужское, Новодмитриевское и другие месторождения). Залежи газа известны в Каневском (эоцен) и Бейсугском (олигоцен) районах. В Восточно-Кубанском прогибе к породам палеоцена и эоцена приурочены залежи нефти, газа и конденсата на Александровской, Убеженской и Северо-Николаевской площадях.

На Ставропольском своде с породами палеогена связаны исключительно газовые залежи (в эоцене — месторождения Пелагиада и Веселовское, а в олигоцене — месторождения, где газ заполняет поры песчано-алевритовых пород).

Восточнее нефтегазоносность палеогена заметно уменьшается. В породах палеоцена здесь известна залежь нефти на Прасковейско-Чкаловской площади и залежь газа в Икибуруле. В коллекторах эоцена эксплуатируются залежи нефти и газа на тех же площадях, а также на площадях Селли, Ачикулакской и Журавской, а олигоценовые залежи нефти известны на Карабулах-Ачалукской, Бенойской, Берекейской, Озек-Суатской, Прасковейско-Чкаловской, Ачикулакской, Камышбурунской и Журавской площадях, газа — на площадях Хошмензил, Дагестанские Огни, Дузлак и Журавской.

В Закавказье залежей нефти и газа, связанных с палеогеном, очень мало. С эоценом связаны проявления нефти в Казанбулаке и Ильдоканах. Из олигоцена нефть добывается в Сиазани, Умбаки, Казанбулаке, Нафталане (в этом пункте добывают целебную нефть, на базе которой создан курорт), Борсунлы и Сариалдаге. Нефтепроявления приурочены к породам олигоцена в Грузии (Норио-Марткоби, Кавтис-Хеви и др.). В последнее время притоки газа из осадков палеоцена получены в окрестностях Тбилиси (Навтлуг).

В Средней Азии породы палеогена содержат нефть и газ в Таджикской и Ферганской депрессиях. В первой из них основным коллектором нефти и газа являются палеоценовые бухарские доломиты и известняки (месторождения Хаудаг, Учкизил, Кокайты, Ляль-Микар, Кичик-Бель, Акбашадыр, Кызыл-Тутшук и Комсомольское). Кроме того, нефть залегает в эоценовых (алайские слои) породах на площадях Ляль-Микар и Шаамбары. В Ферганской депрессии газонефтяные залежи в бухарских известняках (палеоцен) известны на месторождениях Майлису, Избаскент, Шорикан-Ходжиабад, Палванташ, Западный Палванташ, Хартум и Северный Сох. Породы эоцена и олигоцена (?) нефтеносны на тех же площадях, а также на Куйаке, Чангырташе, Нижнем Аламышике, Андижане, Ханкызе, Сель-Рохо (Ким) и т. д.

В других районах СССР в осадках палеогена отмечаются лишь признаки нефтеносности и газоносности.

Янтарь. В северо-западной части Калининградской области РСФСР находится месторождение янтаря (сукцинита) — Пальмникенское. Янтарь приурочен здесь к осадкам так называемой «голубой земли» (олигоцен) — зеленовато-серым песчанистым глинам с глауконитом, являющимся, по-видимому, дельтовыми отложениями.

Кроме того, в меньших концентрациях янтарь встречается в песчаных отложениях харьковской и полтавской свит в окрестностях Киева. Известны также спорадические находки янтароподобных ископаемых смол в породах шешорского горизонта (эоцен) Карпат.

Фосфориты. В осадках палеогена фосфориты, как правило, не образуют крупных скоплений. Они связаны с глауконитовыми песками, формировавшимися в условиях плоского дна на небольших глубинах.

В Черниговской области три фосфоритоносных горизонта подчинены опоковидным каневским глинам. Фосфориты образуют здесь конгломерат с кремневым цементом. В Сумской области конкреции фосфоритов залегают среди глауконитовых песков палеоцена (?). В Донецкой области маломощные прослои конкреций фосфоритов наблюдаются среди глауконитовых песков верхнего эоцена.

На склонах Воронежского выступа и в Поволжье распространены желваковые и пластовые фосфориты, чаще всего приуроченные к осадкам палеоцена. Обычно желваки входят в состав базальных конгломератов. Зоны фосфатонакопления связаны с трансгрессивными сериями и тяготеют к поднятиям. Пластовые фосфориты представлены фосфатным

цементом типа коллофанита, обволакивающим оолиты фосфата и кварцевые зерна. Они развиты в полосе шириной около 2 км, протягивающейся параллельно древней береговой линии в зоне мелководья в виде линз протяженностью до 25—50 м при мощности до 1 м. В осадках эоцена фосфоритов меньше и представлены они песчаными, а дальше от берега и глинистыми сростками среди мергелей, глин и песчаников.

Распространены фосфориты также и в юго-восточной части Тургая. Здесь в осадках верхнего эоцена наблюдаются прослои фосфоритовых конгломератов.

Диатомиты. В Среднем Поволжье известен целый ряд месторождений палеоценовых диатомитов (Инзенское, Забалуйское, Сенгилеевское, Шарловское, Барышское, Балаклейское, Атемарское и др.). Месторождения меньшего масштаба, уже в осадках верхнего эоцена, имеются и западнее, в пределах Воронежской антеклизы. Олигоценовые диатомиты разрабатываются в качестве гидравлической добавки к цементу по р. Шибик (Северо-Западный Кавказ). Отмечены они и в районе г. Анапы.

На Западно-Сибирской низменности диатомиты имеют широкое распространение, особенно в прибрежной мелководной зоне эоценового бассейна. Полоса развития диатомитов окаймляет широкой дугой центральную часть Западно-Сибирской низменности.

Опоки и трепелы. Широко распространены в осадках палеоцена и эоцена породы, богатые кремнеземом, в том числе опоки и трепелы.

Опоки известны в Поволжье (сызранская свита), в Днепровско-Донецкой впадине (здесь широко представлен и трепел) и в бассейне Нижнего Дона (верхний эоцен по р. Тузлов и др.). Вторичные опоки развиты в верхах нижнего палеоцена (свита цице) Северо-Западного Кавказа, где они разрабатываются в бассейне р. Баканки.

Моющие и отбеливающие глины. Наибольшее значение имеют залежи этих ископаемых на Кавказе. В районе г. Нальчика известно месторождение нальчикинов — гальмиролизованных морских палеоценовых глин, содержащих большое количество вулканического пепла. Не меньшее значение имеют и залежи асканита (Аджарский хребет), являющегося остаточным продуктом выветривания эоценовых андезитов в условиях влажных субтропиков. Промышленное значение могут иметь (сохранились следы древних разработок) и нижнекоунские (ранний и средний эоцен) гиляби на Юго-Восточном Кавказе, где они составляют до 44% разреза свиты. Отдельные пласты их достигают 1 м мощности. Можно также отметить месторождения Кара-Ибаш, Эгри-Ятаг, Кош-Ятаг и др.

Полезные ископаемые, связанные с корами выветривания. В пределах Украинского кристаллического щита, главным образом на его южном склоне, имеются месторождения бокситов, приуроченные к водораздельным пространствам палеорельефа. Они принадлежат как к элювиальному (Высокопольское и Южно-Никопольское месторождения), так и к нормально осадочному типам. В корах выветривания на докембрийских серпентинитах там выявлены залежи силикатно-никелевых руд. К окраинам Украинского кристаллического щита приурочены месторождения огнеупорных глин и вторичных каолинитов.

В районе Воронежского выступа фундамента в корах выветривания обнаружены бурые окислы железа, охра, высокоглиноземистые и бокситоподобные глины, а в более мелководных осадках керамические и керамзитовые глины.

В Тургайском прогибе огнеупорные глины приурочены к наурзумской свите. Кроме того, здесь встречаются каолинитовые и монотермит-каолинитовые глины с температурой спекания 1400—1500°. На Западно-Сибирской низменности развиты каолиновые и керамзитовые глины.

Амангельдинская группа бокситовых рудных тел связана с химической дифференциацией вещества в прибрежной зоне озер, а Целиноградская — с разложением глинистых пород и выпадением руд в карстовых понижениях из коллоидальных и истинных растворов.

В Зайсанской впадине и Прииртышье встречаются скопления огнеупорных каолиновых глин (Жандоровское месторождение).

Пески и песчаники. Эти породы широко распространены в осадках палеогена, однако используются они в виде минерального сырья далеко не всюду. Формовочные и стекольные пески известны в Днепровско-Донецкой впадине. На Средней Волге находится Ташлинское месторождение палеоценовых стекольных и формовочных песков. Не намного меньше Хватовское месторождение стекольных песков и Балаклейское месторождение формовочных песков.

Месторождения формовочных кварцевых песков, щебня и гравия известны в Тургайском прогибе. В Западно-Сибирской низменности широко используются строительные и формовочные пески. В северной части Казахстана и на Южном Алтае эксплуатируются строительные и балластные пески.

Плотные сливные кварцевые песчаники, используемые для строительства, добываются на восточном склоне Воронежской антеклизы и на Средней Волге. Наиболее крупными месторождениями являются Кучурское и Скугареевское. Известны кварциты и в Западно-Сибирской низменности.

Марганец. В олигоценовых отложениях юга СССР заключены марганцевые руды. Месторождения марганцевых руд располагаются на северном борту Причерноморской впадины (Никопольское, Большетокмакское и др.). Здесь в непосредственной близости от Украинского кристаллического щита накапливались в раннеолигоценовое время карбонатные и окисленные марганцевые руды. Источником их являлись нижнепротерозойские зеленокаменные вулканогенно-осадочные образования, богатые железом и марганцем.

В Чиатурском марганцево-рудном бассейне окисленные руды марганца также приурочены к породам нижнего и среднего олигоцена. Концентрации марганца характерны для Аджамети-Чхарского района, являющегося западным продолжением Чиатурского бассейна.

К более молодым слоям олигоцена приурочены скопления окисленных руд марганца на Лабинском месторождении (Северный Кавказ).

Также с олигоценом связаны скопления марганцевых руд на Мангышлакском месторождении. Проявления марганца имеются и в более древних осадках палеогена (например, марганцевые «лепешки» в сумгаитской свите верхнего палеоцена в Восточном Азербайджане).

Железо. Осадки палеогена небогаты железными рудами. Наиболее крупные их скопления связаны с бакчарским горизонтом (эоцен) Бакчарского и Парабельского районов Западно-Сибирской низменности. Рудный горизонт представлен здесь песчаниками с сидеритовым цементом, среди которых залегают прослои сидерита (общей мощностью до 19 м) и хлоритовые и глауконитовые линзы. Содержание железа в руде 36—40%. К северу от бассейна рек Тым и Парабель рудоносные пески замещаются рудами с большим количеством железистых силикатов.

Кроме того, скопления оолитовых железных руд известны в Зайсанском районе и Прииртышье, где лишь отдельные продуктивные пласты (эоцен и олигоцен) достигают метровой толщины (Лощиновское месторождение). Оолитовые руды имеют некоторое распространение в Северном Приаралье и Тургайской низменности. Здесь развиты руды гидрогётит-лептохлоритового состава с содержанием железа 35—40% (месторождения Кокбулак, Кутанбулак, Талды-Эспе и др. на юге и Лисаковское, Шнелинское и Кировское на севере). В северо-восточной ча-

сти Устюрта имеются гидрогётит-хлоритовые руды с сидеритовым цементом, с содержанием железа 20—25% (до 40%).

Н. М. Баранова указывает, что к северо-востоку от г. Жданова (Причерноморская впадина) в песках среднего эоцена с рассеянными мелкими стяжениями сидерита залегают прослои бурого железистого (сидеритового) песчаника с содержанием железа от 23 до 39%. Общая мощность железоносных песков 38 м. Область их распространения не оконтурена. В нижне-среднеолигоценовых породах Никопольского бассейна отмечаются прослои мангансидерита мощностью 5—30 см.

Другие полезные ископаемые. Вулканогенно-кремнистые образования олигоцена — миоцена Олюторского прогиба перспективны для поисков марганца, меди, ртути и полиметаллов.

В областях проявления вулканизма в Приморье имеется алунит. К формации вторичных кварцитов и пропелитов могут быть приурочены цветные металлы, корунд и андалузит. С палеоценовым интрузивным иолийским комплексом связаны проявления олова, вольфрама и молибдена.

В Закавказье в петрографической провинции ультраосновных пород встречены проявления хромита (Ленинакан, побережье Севана, азербайджанская часть Малого Кавказа). Руды меди, молибдена, сурьмы, мышьяка, свинца и цинка подчинены в этом регионе интрузивным породам промежуточного и кислого состава. Руды меди, полиметаллов, железа и марганца развиты в толще среднего эоцена (андезиты, андезито-дациты, андезито-базальты и их туфы).

К рыбным горизонтам олигоцена Мангышлака приурочены высокие содержания тонкодисперсного серного колчедана.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИЗУЧЕНИЯ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР

Задачи, стоящие перед исследователями палеогеновых отложений СССР, четко подразделяются на две категории:

1) задачи общего характера, имеющие международное значение;

2) задачи частного характера, касающиеся главным образом уточнения стратиграфии палеогеновых отложений как отдельных областей, так и всей территории СССР в целом.

Задачи общего характера. Основной задачей, необходимость разрешения которой особенно остро ощущается в последнее время, является определение объема палеогеновой системы, т. е. установление ее нижней и верхней границ.

Наибольшие разногласия вызывает проведение нижней границы. В разрешении этой задачи заинтересованы не только специалисты, изучающие палеогеновые отложения, но и исследователи меловых образований. Принятие наиболее соответствующей объективной реальности границы между двумя естественными этапами в истории земной коры и жизни на ней имеет весьма важное не только познавательное, но и практическое значение. В настоящее время в основном имеются два варианта проведения этой границы: 1) по кровле датского яруса, т. е. в традиционном понимании, 2) по подошве датского яруса.

Первый вариант осложнен существованием нескольких точек зрения на объем датского яруса и даже на правомочность его выделения. Одни исследователи принимают датский ярус в том объеме, в каком он выделен в Дании. Другие, считая датский разрез датского яруса неполным, надстраивают его за счет нижних слоев палеоцена. Третьи рассматривают датский ярус как возрастной аналог нижнепалеоценовых отложений. Вариант проведения границы мела и палеогена по подошве датского яруса и особенно идея о синхронности датского яруса и позднепалеоценовых отложений еще недавно имела многих сторонников. Однако в последние годы некоторые исследователи, убедившись в существовании датского яруса и нижнепалеоценовых отложений как асинхронных и самостоятельных геологических тел, вернулись в лагерь сторонников традиционного взгляда на положение датского яруса.

Основным условием для разрешения проблемы границы мела и палеогена является детальное изучение фаунистических комплексов пограничных горизонтов. Создание больших палеонтологических работ, в которых было бы приведено описание представителей основных фаунистических групп пограничных горизонтов мела и палеогена и произведен анализ геологического и географического распространения видов, должно явиться задачей самого ближайшего будущего.

Верхняя граница палеогеновой системы также вызывает разногласия. Традиционным является проведение границы по кровле хаттского яруса. Однако некоторые исследователи не убеждены в реальности существования такого яруса, считая его возрастным аналогом аквитанского, и границу между олигоценом и миоценом проводят по кровле аквитанского яруса. Так же проводят эту границу и те стратиграфы, которые рассматривают хаттский и аквитанский ярусы как самостоятельные, но относящиеся к верхнему олигоцену.

В СССР вопрос о границе олигоцена и миоцена постепенно утрачивает свою остроту. Новые находки фауны хаттского и аквитанского ярусов на Устюрте, в Кызылкумах, Гиссаре, Копетдаге и Ергенях (слои с *Cardium abundans* Liver и слои с *C. levinae* Merkl.) показывают существенное различие хаттского и аквитанского комплексов не только моллюсков, но и других групп организмов. Однако обобщающих работ по фауне хаттского и аквитанского ярусов нет. Создание их является неотложной задачей, так как эти работы могут оказать существенное влияние на решение проблемы границы палеогена и неогена в международном масштабе.

К категории общих задач относятся и задачи уточнения границ между палеоценовым и эоценовым, и эоценовым и олигоценовым отделами. Первая задача в основном сводится к систематическому и углубленному изучению верхнепалеоценового и нижнеэоценового фаунистических комплексов. Надо сказать, что те исследования, которые были проведены отечественными палеонтологами, дают основание предполагать, что граница между палеоценом и эоценом не будет служить объектом принципиальных разногласий. Во всяком случае сейчас уже не стоит вопрос об отношении качинского яруса к нижнему эоцену и о ликвидации палеоценового отдела, а также и о доказательстве различия фаунистической характеристики верхнепалеоценовых и нижнеэоценовых отложений.

Наиболее сложной задачей, сопряженной с вопросом о границе палеоцена и эоцена, является задача установления длительности перерыва между качинским и бахчисарайским ярусами в стратотипическом разрезе, а следовательно, и возможность сопоставления качинского и танетского, бахчисарайского и ипрского ярусов.

Не может считаться разрешенной пока и проблема границы эоцена и олигоцена, так как далеко не все из ведущих стратиграфов убеждены в необходимости отнесения латдорфских слоев (стратотип бывшего латдорфского яруса) к верхнему эоцену. Даже те исследователи, которые согласны с отнесением латдорфских слоев к верхнему эоцену, заняты вопросом заполнения лакуны, якобы образовавшейся на месте латдорфского яруса. На территории СССР имеется большое количество разрезов, в которых виден контакт фаунистически охарактеризованных эоценовых и олигоценовых отложений. Эти разрезы, позволяющие проследить взаимоотношение эоценовых и олигоценовых отложений на огромной площади, не оставляют сомнений в принадлежности фаунистических аналогов латдорфских слоев (мандриковские слои, чегонская свита) к верхнему эоцену, а самых нижних горизонтов олигоценовых отложений (хадумский горизонт, ащеайрыкская свита) — к рюпельскому ярусу. Это обстоятельство позволяет осуществить составление сводной работы, включающей описание и анализ комплексов видов всех встречающихся в пограничных горизонтах групп организмов. Создание такой работы — задача ближайшего будущего.

К категории общих задач относится и задача уточнения объемов подотделов, а так как последние, за исключением лишь одного случая, совпадают с ярусами, то эта задача сводится к уточнению ярусных границ. В СССР разработана шкала ярусного деления палеоценовых и эоценовых отложений. Разработка этой шкалы не являлась самоцелью.

Это временная мера, позволившая отключиться от чрезвычайно обострившихся разногласий в определении объемов, фаунистической характеристики и даже названий ярусов так называемой международной шкалы. В отличие от многих разрезов, части которых послужили стратотипами для установленных за рубежом ярусов, стратотипический разрез в Крыму и опорный разрез по р. Кубани позволяют видеть в непрерывной последовательности все ярусы палеогена, дают возможность наблюдать характерные фаунистические комплексы. Это обстоятельство позволяет предложить Крымский стратотипический и Кубанский опорный разрезы и установленные ярусы в качестве основы для разработки единой международной шкалы ярусного деления палеогеновых отложений. Поэтому неотложной задачей ближайшего будущего должно явиться создание и опубликование сводной биостратиграфической монографии по Крымскому стратотипическому разрезу.

Следует наметить как неотложную задачу ближайшего будущего пересмотр объемов среднего и верхнего эоцена. Накопившийся фактический материал диктует необходимость перенесения бодракского яруса в среднеэоценовый подотдел. Этим будут сняты многие сложности в оценке возраста и взаимоотношения свит верхней части разреза эоценовых отложений многих районов.

Наконец, последней задачей из рассматриваемой категории является проведение корреляции морских палеогеновых отложений Атлантической и Тихоокеанской провинций. Как известно, развитые на Дальнем Востоке морские палеогеновые отложения содержат фаунистические комплексы, характерные для кайнозойских отложений Тихоокеанской провинции и не находящие себе аналогов в морских отложениях, широко распространенных на юге западных районов Азиатской и Европейской частей СССР. Поэтому корреляция морских палеогеновых отложений указанных районов имеет весьма условный характер. Видимо, необходимо обратить особое внимание на этапность развития фауны и флоры в указанных областях с целью отыскания общих закономерностей и выявления викарирующих элементов.

Следует особо подчеркнуть, что задача определения объема палеогеновой системы, как и задачи уточнения границ отделов, подотделов и ярусов, должны обсуждаться не только с позиций возрастного анализа фаунистических и флористических комплексов. К решению этих задач должны быть привлечены другие методы, такие, как: метод абсолютной геохронологии, литологический, палеогеографический с палеоклиматологическим направлением. Не исключена возможность, что выяснение особенностей земного магнитизма в отдельные этапы палеогенового периода будет способствовать решению отмеченных выше задач.

Задачи частного характера. Одной из задач такого рода является детальное изучение развитых на территории СССР континентальных осадочных отложений и находящихся в них фаунистических и флористических остатков. Лишь в отдельных крупных впадинах (таких, как Зайсанская) разработана схема стратиграфии палеогеновых отложений и изучены фаунистические комплексы. Во многих же других районах изучение этих отложений находится в начальной стадии. Необходимой задачей должно явиться изучение континентальных отложений не только в отдельных районах, но и на больших пространствах с целью выявления общих закономерностей осадконакопления, развития фауны и флоры и выяснения путей миграции организмов. Особое внимание следует уделить выяснению взаимосвязей морских и континентальных отложений, что важно для ряда практических целей.

Дальнейшее углубленное изучение палеогеновых отложений СССР в полной мере будет возможно лишь тогда, когда будут изучены и описаны фаунистические и флористические комплексы, характерные для маркирующих горизонтов. Видимо, организация крупных палеонтоло-

гических исследований с последующим опубликованием региональных палеонтологических сводок, обзорных работ, палеонтологических и биостратиграфических монографий должно явиться неотложной задачей ближайшего будущего. Эта задача интегральная, состоящая из большой серии конкретных задач, из которых главнейшие указываются ниже в стратиграфической последовательности.

Палеоцен. Необходимо опубликование крупных региональных сводок по палеоценовым моллюскам платформенной Украины (Лузановское и Сумское местонахождения), Крыма (моллюски инкерманского и качинского ярусов), Средней Азии (моллюски акджарских слоев, нижнего палеоцена Бадхыза, Туркмении и Таджикистана), которые либо уже составлены, либо составляются.

Крайне необходима постановка новых комплексных исследований палеонтологического материала палеоценовых отложений (изучение радиолярий, гидроидных и коралловых полипов, головоногих моллюсков, морских ежей).

В свете новых данных должна быть пересмотрена региональная сводка по моллюскам палеоцена Поволжья. Этот пересмотр необходимо произвести путем сравнения палеоценовых моллюсков Поволжья с прекрасно сохранившимися моллюсками Лузановского местонахождения. Особое внимание должно быть обращено на всестороннее изучение эльбурганского горизонта Кавказа.

Нижний эоцен. Имеющиеся сводки по нижнеэоценовым моллюскам каневских и бахчисарайских отложений устарели. Необходима полная ревизия, описание и переописание всего имеющегося палеонтологического материала по нижнеэоценовым отложениям СССР.

Средний эоцен. Специального изучения требуют среднеэоценовые мшанки, брахиоподы, моллюски, морские ежи Крыма, Мангышлака и Закавказья.

Необходимо опубликование крупных уже составленных палеонтологических работ по бучакским моллюскам Украины и алайским Средней Азии.

Верхний эоцен. Произведенный автором этого очерка пересмотр коллекций моллюсков бодракского яруса Ахалцихской котловины, Украины, Северного Приаралья и Бадхыза показал, что эти комплексы могут быть с полным основанием рассмотрены как среднеэоценовые, а следовательно, бодракский ярус нужно перенести в средний эоцен. Видимо, настала необходимость полной ревизии и переописания фаунистических комплексов бодракского яруса на всей территории СССР.

Некоторые комплексы видов альминского яруса (Малый Кавказ, Армения, Нижнее Поволжье, Эмбинский район) нуждаются в описании.

Нижний+средний олигоцен. Требуется проведение ревизии и переописания олигоценовых комплексов Мангышлака.

Необходимо опубликование уже составленных крупных работ по моллюскам нижнего — среднего олигоцена Южной Украины, Устюрта (ащеайрыкская свита) Армении, Кызылкумов.

Верхний олигоцен. Очень важно провести специальные исследования фаунистических комплексов нугринской свиты Ергеней.

Необходимо опубликование уже составленных описаний моллюсков нижнебайгубекского горизонта Устюрта.

Все сказанное выше касается главным образом основных групп палеогеновой фауны — моллюсков и фораминифер. Точность стратиграфических корреляций и возрастных определений значительно повысится, если будут изучены представители тех групп организмов, которые в палеогеновых отложениях считаются акцессорными. К таким группам относятся кокколитофориды, радиолярии, губки, гидроидные и коралловые полипы, головоногие моллюски, мшанки, брахиоподы, десятиногие раки, насекомые, иглокожие (главным образом морские ежи, реже морские звезды), рыбы (акулы, скаты, костистые рыбы), рептилии (преиму-

щественно черепахи) и млекопитающие. Представители многих из перечисленных групп описывались по случайным находкам, реже (кокколитофлориды, радиолярии, брахиоподы, зубы акуловых, чешуя и скелеты костистых рыб и млекопитающие) — по систематическим сборам. Необходима организация специальных поисков представителей этих акцессорных групп и их углубленное изучение.

Вне всякого сомнения должно быть усилено изучение растительных остатков, в том числе и водорослей (диатомовых, харовых, багряных *). Именно на растительные остатки возлагаются большие надежды при корреляции морских отложений Атлантической и Тихоокеанской провинций и при дробной стратификации и отдаленной корреляции континентальных отложений.

Одной из важнейших задач ближайшего будущего является изучение опорных стратиграфических разрезов не только морских, но и континентальных палеогеновых отложений. Изучение таких разрезов должно обеспечить дальнейшую детализацию и всестороннее обоснование региональной стратиграфической шкалы и создание эталона для уточнения региональных и межрегиональных корреляций. Очередность изучения и описания опорных разрезов должна определяться Палеогеновой комиссией и производиться в соответствии с разработанной МСК инструкцией, обнародованной в 1963 г.

Помимо опорных разрезов, необходимо изучение корреляционных профилей для увязки отдаленных опорных разрезов. Крайне необходимо, например, прослеживание изменений литологического состава и фаунистической характеристики палеогеновых отложений между двумя разрезами — Крымским стратотипическим и Кубанским опорным.

В процессе подготовки данной работы выявлено много слабых мест в региональной стратиграфии палеогеновых отложений, вскрыты неточности в корреляционных схемах, обнаружена не вполне достаточная и не вполне бесспорная палеонтологическая база для заключений о возрасте некоторых элементов региональных стратиграфических шкал. Устранение указанных недочетов также является задачей дальнейших исследований.

---

* Литотамниевые водоросли очень часто встречаются в известняках, а в нуммулитовых известняках они являются постоянными компонентами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абдуллаев Р. Н. 1949. Основные черты геологического строения верховий Дзегамчая (Малый Кавказ). Тр. Азерб. индустр. ин-та, вып. 1, Баку, Гостоптехиздат.

Абдуллаев Р. Н. 1957. О возрасте эффузивов в Казахском районе Азербайджанской ССР (*Малый Кавказ*). *Докл. АН Аз. ССР, т. 13, № 10.*

Аблаев А. Г. 1968. К вопросу о возрасте флоры с реки Тахобе в Приморье. Докл. АН СССР, т. 183, № 2.

Абузярова Р. Я. 1953. Ископаемая флора Такыр-сора по данным спорово-пыльцевого анализа. «Ботанический журнал», т. 38, № 5.

Авдусин П. П. 1931. К геологии Талыша. Изв. Азерб. нефт. ин-та, вып. 4 (11), Баку, Гостоптехиздат.

Авербург Н. В. 1961. К стратиграфии палеогеновых отложений Восточных Кызылкумов. «Узбекский геологический журнал», № 3.

Агаларова Д. А., Джафаров Д. И. 1939. Микрофауна отложений, слагающих Юнусдагскую гряду (северо-западную часть Апшеронского полуострова). Тр. по *вопросам нефт. геологии АзНИИ, Баку — М., Азнефтеиздат.*

Аделунг А. С., Кушнарь С. А., Чихачев П. К. 1937. Юго-Западные Кызылкумы. Геология Узб. ССР, т. II. Л.—М., ОНТИ, Горно-топл. и геол.-разв. ред.

Азизбеков Ш. А. 1952. Палеогеновые отложения Нахичеванской АССР. В кн. «Геология Азербайджана (геоморфология, стратиграфия)», ч. 2. Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Азизбеков Ш. А., Абдуллаев Р. Н. 1940. Малые интрузии в Курдистане. Тр. Азерб. индустр. ин-та, геологический сб. № 1/24. Баку, Гостоптехиздат.

Азизбеков Ш. А., Абдуллаев Р. Н. 1947. Эоценовые отложения юго-западной части Конгуро-Алангезского хребта. Изв. АН Аз. ССР, вып. 3, № 11.

Айзенштадт Г. Е.-А., Колтыпин С. Н., Размыслова С. С., Соколова Е. И. *и др. 1967. Нефтегазоносные толщи Прикаспийской впадины.* Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 253. М., изд-во «Недра».

Айзенштадт Г. Е.-А., Пинчук И. А., 1961. Южноэмбенская 2 и Тугаракчанская 5 опорные скважины. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 184. Опорные скважины СССР. Л., Гостоптехиздат.

Айзенштат И. М. 1959. О находке палеоценового комплекса фораминифер с *Cibicides lectus Vassilenko* в северо-восточной и восточной частях Тургайского прогиба. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 6, М., Госгеолтехиздат.

Айзенштат И. М. 1964. Палеогеновые комплексы фораминифер Тургайского прогиба. Сб. «Общие проблемы стратиграфии и биостратиграфия палеогена Тургая и Средней Азии». Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 102, Л.

Алексеев А. К. 1937а. Олигоценовая фауна моллюсков возвышенности Джаксы-Клыч на Аральском море. Ежегодник ВПО, т. 11. Л.—М., изд-во ОНТИ.

Алексеев А. К. 1937б. Палеогеновые отложения вдоль северных окраин Большого Донбасса. «Проблемы советской геологии», т. 7, № 2.

Алексеев А. К. 1945. Среднеэоценовая фауна моллюсков из песчаников Северного Приаралья. Ежегодник ВПО, т. 12. Л —М., изд-во ОНТИ.

Алексеев А. К. 1963. Палеогеновая фауна моллюсков Северного Приаралья. Ереван, изд-во АН Арм. ССР.

Алескерова З. Т., Ли П. Ф., Осыко Т. И., Ростовцев Н. Н., Толстихина М. А. 1957. Стратиграфия мезозойских и третичных отложений Западно-Сибирской низменности. «Советская геология», № 55.

Алескерова З. Т., Гуревич М. С., Осыко Т. И. 1960. Геологическое строение и оценка перспектив нефтегазоносности южной половины Омской области. Материалы ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 30. Л., Госгеолтехиздат.

Алескерова З. Т. и др. 1960б. Геологическое строение и оценка нефтегазоносности западной половины Новосибирской области. Материалы ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 30. Л., Госгеолтехиздат.

Алиев М. М., Москвин М. М., Павлова М. М., Пантелеев Г. С. 1967. Датские и палеоценовые отложения Закаспийской области. В кн. «Меловые отложения Восточного Кавказа и прилегающих областей». М., изд-во «Наука».

Али-заде А. А. 1947. Палеогеновые отложения Азербайджана. Баку, Азнефтеиздат.

Али-заде К. А. 1931. Геология Нафталана. Изв. Азерб. Краснозн. нефт. ин-та, № 1, Баку.

Али-заде К. А. 1945а. Латторфский ярус и его фауна в Азербайджане. Изв. Азерб. фил. АН СССР, № 1.

Али-заде К. А. 1945б. К стратиграфии фауны палеогена северо-восточного предгорья Малого Кавказа. Изв. Азерб. фил. АН СССР, № 2.

Али-заде К. А. 1951. Колпачкообразные гастроподы из палеогеновых отложений Ленкоранской области. Изв. АН Аз. ССР, № 3.

Али-заде К. А. 1968. Олигоценовые отложения восточной части Малого Кавказа. Баку. Изд-во АН СССР.

Али-заде К. А., Багманов М. А. 1958. Моллюсковая фауна из эоценовых отложений Горного Талыша. Изв. АН Аз. ССР, серия геол.-геогр. наук, № 2.

Али-заде К. А., Мамедов Т. А. 1967. Достижения в изучении биостратиграфии палеогеновых отложений Азербайджана. Изв. АН Аз. ССР, серия наук о Земле, № 3—4.

Али-заде К. А., Халилов Д. М. 1948. Фауна и стратиграфия третичных отложений Талыша. Докл. АН АзССР, т. 4, № 2.

Али-заде К. А., Халилов Д. М. 1952. Палеогеновые отложения Азербайджана. Тр. Конференции по вопросам региональной геологии Закавказья (ноябрь, 1951 г.). Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Алимарина В. П. 1963. Некоторые особенности развития планктонных фораминифер в связи с зональным расчленением нижнего палеогена Северного Кавказа. «Вопросы микропалеонтологии», № 7.

Алферов Б. А. 1932. Рекогносцировочные исследования полосы третичных отложений между реками Урух и Нальчик. Тр. НГРИ, серия А, вып. 13. Л.—М., Ред. горно-топл. и геол.-разв. лит.

Алферьев Г. П. 1934. Геологическое строение и гидрогеология Вешенского и Верхне-Донского районов Азовско-Черноморского края. Зап. Всерос. минер. об-ва, ч. 63, № 1.

Амитров О. В. 1968. Олигоценовые гастроподы юга СССР и проблемы палеогеографии и стратиграфии. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 43, вып. 2.

Андрусов Н. И. 1905. Материалы для геологии Закаспийской области, ч. 1, Красноводский полуостров. Большой и Малый Балхан. Джанак. Устюрт. Тр. Арало-Каспийской экспедиции, вып. 7. СПб.

Андрусов Н. И. 1911. Краткий геологический очерк полуострова Тюб-Карагана и Горного Мангышлака. Тр. комиссии Моск. сельхоз. ин-та по исслед. фосфоритов, сер. 1, т. 3. М.

Андрусов Н. И. 1914. Предварительный отчет о геологических исследованиях в Закаспийском крае летом 1913 г. Изв. Геол. ком-та, т. 34, № 8, СПб.

Андрусов Н. И. 1915. О геологических исследованиях по р. Сулак. Геол. вестн., т. 1, Петроград.

Антыпко Б. Е. 1957. Стратиграфия третичных континентальных отложений северного и восточного склонов Казахского нагорья. Тр. Межвед. совещ. по разраб. унифиц. стратигр. схем Сибири. 1956 г. Докл. по стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений. Л., Гостоптехиздат.

Антыпко Б. Е. 1962. Геологическое строение и мезо-кайнозойская история Омско-Павлодарского Прииртышья. Автореф. канд. дисс., М.

Армашевский П. Я. 1903. Общая геологическая карта Европейской России, лист 46. Тр. Геол. ком-та, т. 15, № 1, СПб.

Архангельский А. Д. 1907. Геологические исследования в северо-западной части 94-го листа общей геологической карты Европейской России. Изв. Геол. ком-та, т. 26, вып. 7, СПб.

Архангельский А. Д. 1913. Геологический очерк Саратовской губернии. Материалы по изучению естественно-истор. условий Саратовской губернии, вып. 1, М.

Архангельский А. Д. 1916. Геологический очерк Пензенской губернии. Тр. эксп. Н. А. Димо, серия 1, Геология, вып. 11 (Пензенское губ. зем., оцен. отд.), М.

Архангельский А. Д. 1928. Общая геологическая карта Европейской части СССР, лист 94. Тр. Геол. ком-та, нов. серия, вып. 55. М.—Л., Геол. изд-во Главн. геол.-разв. упр.

Архангельский А. Д. 1931. Геологические исследования в низовьях Аму-Дарьи. Тр. ГГРУ, вып. 12. М., Геолразведиздат.

Архангельский А. Д. 1932. Геологическое строение СССР. М.—Л., Гос. научн.-техн. геол.-разв. изд-во.

Арчвадзе К. М. 1964. Новые данные по стратиграфии майкопских отложений Грузии на основе микрофауны. Сб. «Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии». Киев, изд-во «Наукова думка».

Асланов И. Н. 1953. Моллюсковая фауна из верхнеэоценовых отложений бассейна р. Кюракчай (Малый Кавказ). Докл. АН Аз. ССР, т. 9, № 12.

Асланов И. Н. 1956. Новые виды и разновидности фауны моллюсков из нижнеолигоценовых отложений северо-восточных предгорий Малого Кавказа. Тр. ИГ АН Аз. ССР, т. 17, Баку изд-во АН Аз. ССР.

Асланова С. М. 1969. Перекишкюльская фауна высших позвоночных майкопской свиты. Автореф. канд. дисс., Баку.

Асланян А. Т. 1958. Региональная геология Армении. Ереван, изд-во «Айпетрат».

Асланян П. М. 1960. Стратиграфия и моллюски верхнепалеогеновых отложений Юго-Западной Армении. Автореф. канд. дисс., Л.

Атабекян А. А. 1953. Открытие среднеэоценовых вулканогенных отложений в Казахском районе Азербайджанской ССР. Докл. АН Арм. ССР, т. 16, № 3.

Атлас литолого-палеогеографических карт СССР, т. IV, кайнозой, 1967. М., ГУГК.

Ахмедов Г. А. 1957. Геология и нефтеносность Кобыстана. Баку, Азнефтеиздат.

Ахметьев М. А., Белецкая С. В., Морозова В. Ф., Салун С. А. 1969. Палеогеновые и неогеновые отложения межгорных впадин Нижнего Приамурья и Западного Приохотья. «Советская геология», № 7.

Бабков К. В. 1950. О распространении некоторых устриц в Таджикской депрессии. Сообщения Тадж. фил. АН СССР, вып. 27, изд-во Тадж. фил. АН СССР.

Бабков К. В., Крейденков Г. П. 1961. К вопросу о границе между палеогеном и мелом Таджикской депрессии. Докл. АН Тадж. ССР, т. 4, № 1.

Багманов М. А. 1963. Палеогеновые отложения Горного Талыша (Стратиграфия и моллюсковая фауна). Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Багманов М. А. 1966. Крупные фораминиферы и моллюсковая фауна эоценовых отложений Малого Кавказа. Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Бажанов В. С. 1955. Обзор истории фауны наземных позвоночных Казахстана. Сб. «Материалы по истории фауны и флоры Казахстана», т. 1. Алма-Ата, изд-во АН Каз. ССР.

Бажанов В. С. 1959. Значение третичных млекопитающих и пресмыкающихся для расчленения осадочных толщ Казахстана. Сб. «Вопросы биостратиграфии континентальных толщ». Тр. III сессии ВПО. М., Госгеолтехиздат.

Бажанов В. С. 1962. История фаун млекопитающих Казахстана (доклад при соиск. учен. степени д-ра биол. наук по совокупн. опубл. работ). Алма-Ата.

Бажанов В. С., Кожамкулова Б. С. 1960. Новые палеозоологические обоснования палеогеографии и стратиграфии для Казахстана. Вестн. АН Каз. ССР, № 3.

Бажанов В. С., Костенко Н. Н. 1961. Геологический разрез Джунгарского Актау и его палеозоологическое обоснование. Сб. «Материалы по истории фауны и флоры Казахстана», т. III. Алма-Ата, изд-во АН Каз. ССР.

Байбулатова Р. Б. 1968. Эоценовые спорово-пыльцевые комплексы межгорных впадин Северного Тянь-Шаня. Материалы ко 2-й Междунар. палинолог. конференции. Сб. «Палеопалинологический метод в стратиграфии». Л.

Байковская Т. Н. 1950. Палеоценовая флора Зея-Буреинской равнины. «Вопросы палеонтологии» т. 1. Л., изд-во Лен. ун-та.

Байковская Т. Н. 1959. Материалы по цагаянской флоре Зея-Буреинской равнины. В кн. «Проблемы ботаники», т. 4. М.—Л., изд-во АН СССР.

Байковская Т. Н., Коваль Я. М. 1968. Некоторые данные об эоценовой флоре Курской области. «Ботанический журнал», т. 53, № 9.

Балахматова В. Т. 1949. Фораминиферы палеогена Кызыл-Кумов и их значение для стратиграфии и палеогеографии. Автореф. канд. дисс., Л.

Балахматова В. Т. 1953. Новые данные о фауне пелецинод палеоцена Ферганы. Тр ВНИГРИ, нов. серия, вып. 73. Л.—М., Гостоптехиздат.

Балтакис В. И. 1966. Осадочные формации и литологические комплексы палеогена и неогена Южной Прибалтики. Тр. Ин-та геологии (Вильнюс), вып. 3. Вильнюс, изд-во «Минтис».

Баранов В. И. 1948. Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде, ч .1. Уч. зап. Казан. ун-та, т. 108, кн. 3. Ботаника, вып. 7. Казань, изд-во Казанск. ун-та.

Баранов В. И. 1954. Этапы развития флоры и растительности СССР в третичном периоде, ч. 3. Уч. зап. Казан. ун-та, т. 114, кн. 4. Ботаника. Казань, изд-во Казанск. ун-та.

Баранов Ю. П., Биске С. Ф. 1964. Северо-Восток СССР. М., изд-во «Наука».

Баранова Ю. П., Биске С. Ф., Гончаров В. Ф., Кулькова И. А., Титов А. С. 1968. Кайнозой Северо-Востока СССР. Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР, вып. 38. М., изд-во «Наука».

Барбот де Марни Н. П. 1867. О геологических исследованиях, произведенных в последнее время в Царстве Польском. «Горный журнал», кн. 12, СПб.

Барбот де Марни Н. П. 1870. Геологические исследования из г. Курска, через Харьков до Таганрога. «Горный журнал», кн. 11, СПб.

Барбот де Марни Н. П. 1874. Геологические наблюдения в губерниях: Симбирской, Саратовской и Тамбовской. «Горный журнал», кн. 3, Спб.

Барбашинова В. Н. 1954. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений северной части Тургайской впадины. Тр. ГИН АН Каз. ССР, вып. 1, геол. серия, № 1, *Алма-Ата, изд-во АН Каз. ССР.*

Барбашинова В. Н. 1968. О пыльце древних покрытосемянных растений в третичных отложениях некоторых районов Дальнего Востока. Докл. АН СССР, т. 179, № 5.

Барбашинова В. Н., Пигулевский Н. А. 1953. Пыльца юрской флоры в третичных отложениях Северного Тянь-Шаня. Изв. АН Каз. ССР, серия геол., вып. 17.

Бархатов Г. В. 1958. Третичные отложения долины р. Алдана. В кн. «Вопросы геологии и нефтегазоносности ЯАССР». М., Гостоптехиздат.

Бархатова Н. Н., Давидзон Р. М. 1966. Первая находка палеоценовых и нижнеэоценовых нуммулитов в Таджикской депрессии. Докл. АН СССР, т. 169, № 3.

Бархатова Н. Н., Немков Г. И. 1965. Крупные фораминиферы Мангышлака и Северного Приаралья и их стратиграфическое значение. Л.—М., изд-во «Наука».

Бархатова Н. Н., Размыслова С. С. 1970. Стратиграфия эоценовых отложений Прикаспийской впадины. Л., изд-во «Наука».

Басс Ю. Б. 1941. Про крейдові і палеогенові відклади басейну р. Молочної. «Геологичний журнал АН УРСР», т. 8, вип. 1.

Баярунас М. В. 1912. Нижнеолигоценовые отложения Мангышлака. Зап. Имп. минер. об-ва, серия II, ч. 49, СПб.

Баярунас М. В. 1916. К геологии Гурьевского уезда Уральской области. Тр. Петроград. об-ва естествоисп., т. 38, вып. 5, СПб.

Безруков П. Л. 1934. Верхнемеловые и палеогеновые отложения бассейна верховьев реки Тобола. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 12, вып. 2.

Безруков П. Л. 1937. Новые данные о геологическом строении северной части Урало-Эмбенской области. Сб. «Большая Эмба». М.—Л., изд-во АН СССР.

Беленький Г. А., Миркамалова С. Х. 1965. Палеогеография мела и палеогена Приташкентской депрессии. Л., изд-во «Недра».

Беличенко В. Г., Комаров Ю. В., Мусин Ю. Б., Хренов П. М., Чернов Ю. А. 1962. Геолого-петрографический очерк южной окраины Витимского плоскогорья (Северо-Западное Забайкалье). Тр. Вост.-Сиб. геол. ин-та, вып. 8. Иркутск, Иркутское кн. изд-во.

Беляева Е. И. 1954. Об олигоценовых фаунах гигантских носорогов СССР. Тр. ПИН АН СССР, т. 47. М., изд-во «Наука».

Беляева Е. И. 1964. Некоторые итоги изучения третичных фаун наземных млекопитающих Советского Союза. В кн. «Третичные млекопитающие». М., изд-во «Наука».

Беляева Е. И., Трофимов Б. А. 1962. Палеонтология млекопитающих СССР после А. А. Борисяка. «Палеонтологический журнал», № 4.

Беляева М. М. 1962. К вопросу о стратиграфии палеогеновых отложений в южной части Ростовской области. Сб. «Геология и полезные ископаемые бассейна Дона и Нижнего Поволжья». Ростов-на-Дону, изд-во Ростов. ун-та.

Беляева М. М. 1965. О датских отложениях в бассейнах Нижнего Дона и Нижней Волги. В кн. «Геологическое строение и полезные ископаемые Волго-Донского региона». Ростов-на-Дону, изд-во Ростов. ун-та.

Берг Л. С. 1908. Аральское море. Опыт физико-географической монографии. Изв. Туркест. отд. Имп. Русск. геогр. об-ва, т. 5. Ташкент.

Берсенев И. И., Устиновский Ю. Б., Бурьянова И. З., Неволина С. И., Медведев В. В. 1969. Палеогеновая система. Геология СССР, т. 32. Приморский край. Геологическое описание. М., изд-во «Недра».

Берсон Г. Л., Смирнов В. Н. 1968. Особенности геологического строения полуострова Камчатский мыс в связи с его положением на стыке Курило-Камчатской и Алеутской дуг. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 254. М., изд-во «Недра».

Бирштейн Я. А. 1956. Десятиногие ракообразные палеогена Ферганы. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 31, вып. 1.

Бирштейн Я. А. 1960. Отряд Decapoda. Десятиногие. В кн. «Основы палеонтологии. Членистоногие, трилобитообразные и ракообразные». М., изд-во АН СССР.

Бирюков М. Д. 1953. Новый гигантский носорог — пристинотерий и его стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс., Алма-Ата.

Бирюков М. Д., Костенко Н. Н. 1965. Относительно «обайлинской» фауны млекопитающих Зайсанской котловины. Вестн. АН Каз. ССР, № 12.

Блискавка А. Г., Габриэлянц Г. А., Железнов А. А., Сапер-сон Э. И., Ткачук М. А. 1965. Схема стратиграфии палеогеновых отложений центральных и северных районов Туркмении. В кн. «Вопросы геологии Туркмении». Ашхабад, *Туркменнздат.*

Блудоров А. П., Кирсанов Н. В., Дистанов У. Г., Тузова Л. С. 1956. Третичные угленосные отложения Центральной и Южной Башкирии. Тр. Казан. фил. АН СССР, серия геол., вып. 3. Казань, Таткнигоиздат.

Бляхова С. М. 1964. Новые данные о флоре верхнего палеоцена Арысской впадины (Южный Казахстан). Докл. АН СССР, т. 155, вып. 4.

Бляхова С. М. 1967. Палеоценовая и эоценовая флора Восточных Кызыл-

Кумов. В сб. «Материалы конференции молодых ученых». Ин-т ботаники АН Каз. ССР. Алма-Ата, изд-во «Наука».

Бобринская О. Г., Негадаев-Никонов К. Н. 1964. Палеоген. В кн. «Стратиграфия осадочных образований Молдавии». Кишинев, изд-во «Картя Молдавеняскэ».

Богаець О. Г., Волошина Г. М., Черняк Н. Ю. 1962. Нові дані про крейдові відклади Бердянської коси. Доп. АН УРСР, № 2.

Богачев В. В. 1927. Горючие газы и признаки нефти в Ленкоранском уезде. «Азербайджанское нефтяное хозяйство», № 10.

Богачев В. В. 1940. К вопросу о геологическом возрасте некоторых третичных свит Армении. Изв. АН СССР, серия геол., № 4.

Богданович А. К. 1960а. Микрофауна и флора из спонголитовых отложений среднего майкопа Кубани и Северной Осетии. Тр. Краснодар. фил. ВНИИнефть, вып. 4. М.—Л., Гостоптехиздат.

Богданович А. К. 1960б. Новые данные о стратиграфическом и пространственном распределении майкопской микрофауны Северного Кавказа. В сб. «Палеогеновые отложения юга Европейской части СССР». М., изд-во АН СССР.

Богданович К. И. 1910. Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Лист. Хадыжинский. Тр. Геол. ком-та, нов. серия, вып. 57, Спб.

Богидаева В. И., Гладенков Ю. Б. 1963. Стратиграфия верхнемеловых и третичных отложений нижнего течения р. Хатырки. В кн. «Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР», вып. 16. Магадан, Магаданск. кн. изд-во.

Боголепов К. В. 1955. Новые данные о третичных отложениях Енисейского кряжа. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 30, вып. 1.

Боголепов К. В. 1961. Мезозойские и третичные отложения восточной окраины Западно-Сибирской низменности и Енисейского кряжа. М., Госгеолтехиздат.

Боголепов К. В., Попов П. А. 1955. О возрасте бокситов Енисейского кряжа. Докл. АН СССР, т. 100, № 1.

Богомолов Г. В. 1946. Геологическая структура Белоруссии и краткая характеристика дочетвертичного и современного рельефа. В сб. «Геология и полезные ископаемые БССР», № 1. М., ОНТИ ВИЭМС.

Бойцова Е. П. 1957. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых и третичных отложений Тургайского прогиба. Автореф. канд. дисс., Л.

Бойцова Е. П. 1964. Спорово-пыльцевые комплексы из морских и прибрежно-морских отложений палеогена северных и восточных чинков Устюрта. В сб. «Общие проблемы стратиграфии и биостратиграфия палеогена Тургая и Средней Азии». Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 102. Л.

Бойцова Е. П., Васильев И. В., Глезер З. И., Мадерни У. Н., Миронова Л. В., Николаева И. А. 1968. Вопросы методики корреляции разнофациальных отложений на примере палеогена Тургайского прогиба, южной части Западно-Сибирской низменности, Устюрта, Приаралья и Ферганской котловины. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 143. Л.

Бойцова Е. П., Васильев И. В., Овечкин Н. К. 1961. О границах и объеме олигоцена в Тургайском прогибе и сопредельных районах. Материалы ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 43. Л., Госгеолтехиздат.

Бойцова Е. П., Панова Л. А. 1967. Комплексы спор и пыльцы из континентальных отложений палеогена и неогена Западно-Сибирской низменности и Казахстана. В кн. «Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений азиатской части СССР». Л., изд-во «Наука».

Большаков Э. И. 1968. Стратиграфия мезозойских и кайнозойских континентальных отложений Каменско-Барнаульского и Сузунского Приобья. Материалы по геологии и полезным ископаемым Новосибирской области. Новосибирск.

Бондарева Т. П. 1955. Фауна фораминифер чеганской свиты южной части Арало-Тургайской низменности и ее стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс., М.

Бондарева Т. П., Иванова В. А., Самодуров В. И. 1964. К сопоставлению морских палеогеновых отложений Северного и Южного Приаралья. Тр. треста «Союзбургаз», вып. 4. М., изд-во «Недра».

Бондарева Т. П., Немков Г. И., Самодуров В. И. 1961а. К вопросу о возрасте тасаранской свиты Северного Приаралья. Докл. АН СССР, т. 140, № 4.

Бондарева Т. П., Самодуров В. И. 1961б. Новые данные по стратиграфии палеогеновых отложений Северного Приаралья. Докл. АН СССР, т. 140, № 3.

Бондарчук В. Г. 1959. Геологія України. Київ, Вид-во АН УРСР.

Борисенко Н. Н. 1958. Радиолярии палеоцена Западной Кубани. Тр. Краснодар. фил. ВНИИнефть, вып. 17. М., Гостоптехиздат.

Борисенко Н. Н. 1959. Радиолярии кумской свиты верхнего эоцена Западной Кубани. Тр. Краснодар. фил. ВНИИнефть, вып. 1. М., Гостоптехиздат.

Борисенко Н. Н. 1960. Радиолярии нижнего и среднего эоцена Западной Кубани. Тр. Краснодар. фил. ВНИИнефть, вып. 4. Л., Гостоптехиздат.

Борисов Б. А. 1963. Стратиграфия верхнего мела и палеоген-неогена Зайсанской впадины. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 94, Л.

Борисяк А. А. 1915а. Об индрикотерии Indricotherium nov. gen. Геологический вестник, т. 1, № 3, Петроград.

Борисяк А. А. 1915б. Об остатках *Epiaceratherium turgaicum* sp. nov. Изв. АН СССР, серия 6, т. 9, № 8.

Борисяк А. А., Беляева Е. И. 1948. Местонахождения третичных наземных млекопитающих на территории СССР. Тр. ПИН АН СССР, т. 15, вып. 3. М.—Л., изд-во АН СССР.

Борисяк Н. Д. 1867. О стратиграфических отношениях почв в Харьковской и прилежащих к ней губерниях. Сб. материалов, относящихся к геологии Южной России, кн. 1. Харьков.

Борисяк Н. Д. 1905. Геологический очерк Изюмского уезда и прилегающей полосы Павлоградского и Змиевского уездов. Тр. Геол. ком-та, нов. серия, вып. 3, Спб.

Борнеман Б. А., Овчинников С. К. 1936. Геология Заалайского хребта. Тр. Тадж.-Пам. эксп. 1934 г., вып. 65. Л., Госхимтехиздат.

Боровиков Л. И., Кузнецов С. С. 1953. О нуммулитовых известняках из района среднего течения реки Урала. Докл. АН СССР, т. 91, № 2.

Борсук М. О. 1935. К изучению тургайской третичной флоры. Тр. ЦНИГРИ, вып. 37. Л.—М., ОНТИ геол.-разв. и геодез. лит.

Борсук М. О. 1956. Палеогеновая флора Сахалина (конгломератной и нижнедуйской свит). Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 12. М., Госгеолтехиздат.

Борсук М. О. 1967. Палеогеновые флоры Востока и Северо-Востока СССР. В кн. «Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеогеновых континентальных отложений азиатской части СССР». Л., изд-во «Наука».

Борсук М. О. 1969. Обзор изученности кайнозойских флор северо-западной части Тихоокеанской биогеографической области. В кн. «Биостратиграфия, фауна и флора кайнозоя сев.-зап. части Тихоокеанского подвижного пояса». М., изд-во «Наука».

Брадучан Ю. В., Нестеров И. И., Соколовский А. П. 1968. Стратиграфия мезо-кайнозойских отложений Среднеобской нефтегазоносной области. Тр. Зап.-Сиб. НИГНИ, вып. 7. М., изд-во «Недра».

Братцева Г. М. 1969. Палинологические исследования верхнего мела и палеогена Дальнего Востока. Тр. ГИН АН СССР, вып. 207 М., изд-во «Наука».

Броневой В. А. 1961. О раннеолигоценовом бассейне на юго-востоке Тургайского прогиба. Материалы ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 43. Л., Госгеолтехиздат.

Броневой В. А. 1965. Олигоценовые отложения северо-западной части Туранской плиты (Стратиграфия, литология, палеогеография). Автореф. канд. дисс., Л.

Броневой В. А., Брызжева Н. Н., Васильев И. В., Жежель О. Н., Коробков А. И., Литвин П. А. 1967. Верхнепалеогеновые отложения Северного Устюрта и Чаграйского плато. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 123. Л., изд-во «Недра».

Броневой В. А., Брызжева Н. Н., Гарецкий Р. Г., Муравьев В. И., Шлезингер А. Е., Яншин А. Л. 1969. Фации и фораминиферовые комплексы среднего палеогена Северо-Западного Приаралья. Изв. АН СССР, серия геол., № 8.

Броневой В. А., Жилин С. Г. 1963. Новые данные по стратиграфии «континентального» олигоцена Северного Приаралья. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 92, Л.

Броневой В. А., Кирюхин Л. Г. 1966. Верхнеолигоценовые отложения Северного Приаралья и Северного Устюрта. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 41, вып. 3.

Броневой В. А., Кирюхин Л. Г. 1968. Среднеолигоценовые отложения Северного Приаралья и Северного Устюрта. Изв. АН СССР, серия геол., № 1.

Бугрова Э. М. 1967. Палеоценовые и эоценовые фораминиферы Юго-Восточной Туркмении. Автореф. канд. дисс., Л.

Буданцев Л. Ю. 1956. Эоценовая флора Павлодарского Прииртышья. Сб. памяти А. Н. Криштофовича. М.—Л., изд-во АН СССР.

Бузуруков Д. Д. 1963а. О стратиграфическом положении исфаринских и ханабадских слоев в палеогене Таджикской депрессии. Вестн. ЛГУ, № 6, серия геол. и географ., вып. 1.

Бузуруков Д. Д. 1963б. Стратиграфия ханабадских слоев (палеоген) Таджикской депрессии на основе монографического изучения моллюсков. Автореф. канд. дисс., Л.

Бузуруков Д. Д. 1964. Фаунистическая характеристика и возраст ханабадских слоев Таджикской депрессии. Сб. «Общие проблемы стратиграфии и биостратиграфии палеогена Тургая и Средней Азии». Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 102, Л.

Булейшвили Д. А. 1957. Геологическое строение межгорной депрессии Грузии и перспективы ее нефтеносности. Тр. ВНИГРИ, вып. 111. Очерки по геол. СССР, т. 3. Л., Гостоптехиздат.

Булейшвили Д. А. 1960. Геология и нефтегазоносность межгорной впадины Восточной Грузии. Л., Гостоптехиздат.

Бурштар М. С., Швембергер Ю. Н. 1962. Палеоценовые отложения Прикумского района Восточного Предкавказья. Докл. АН СССР, т. 145, № 3.

Бурьянова И. З., Неволина С. И. 1962. К стратиграфии палеогена и неогена Южного Сихотэ-Алиня. Инф. сб. Приморск. геол. упр., № 3. Владивосток, Приморск. кн. изд-во.

Буцура В. В. 1951. Верхнесаратовские слои палеоцена Среднего и северной части Нижнего Поволжья. Уч. зап. Саратовск. ун-та, т. 23, вып. геол. Саратов, изд-во СГУ.

Бушуев М. И. 1947. Каменноугольные месторождения бухты Угольной. Тр. Горно-геол. упр. Главсевморпути, вып. 34, М.—Л., изд-во Главсевморпути.

Быкадоров В. А., Бляхова С. М., Федоренко О. А. 1967. О границе мела и палеогена в Восточных Кызыл-Кумах. Научн. тр. Ташк. ун-та, вып. 306, Ташкент, изд-во Ташк. гос. ун-та.

Быкадоров В. А., Загоруйко В. А., Лосева А. В., Мартынова М. Я., Цирельсон Б. С. 1968. Стратиграфия палеогена западных районов Южного Казахстана, Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 43, вып. 1.

Быкадоров В. А., Цирельсон Б. С., Комарницкий Б. Е., Лосева А. В., Никитин Е. А., Федоренко О. А. 1966. Еще раз о мезозойских и третичных отложениях хр. Каратау в Южном Казахстане. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 71, вып. 2.

Быкова Н. К. 1939. Фораминиферы верхнемеловых и палеогеновых отложений Ферганской долины. Тр. НГРИ, серия А, вып. 121, М.—Л., Ред. горно-топл. и геол.-разв. лит.

Быкова Н. К. 1945. Итоги изучения микрофауны меловых и палеогеновых отложений Средней Азии и перспективы ее использования. Тр. Первой Среднеазиатской нефт. конф. (1941 г.). Ташкент, изд-во Геол. ин-та АН Узб. ССР.

Быкова Н. К. 1953. Фораминиферы сузакского яруса Таджикской депрессии. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 69, Л., Гостоптехиздат.

Быкова Н. К. 1956. Стратиграфия и фауна фораминифер палеогеновых отложений Южно-Эмбенского района. Автореф. и реф. научн. трудов ВНИГРИ, вып. 16, Л., Гостоптехиздат.

Быкова Н. К. 1959. Стратиграфия и фораминиферы палеогеновых отложений Эмбенского района. Автореф. и реф. научн. трудов ВНИГРИ, вып. 19, Л., Гостоптехиздат.

Быкова Н. К. 1960. К вопросу о датских и палеоценовых отложениях Северного Мангышлака и Южно-Эмбенского р-на. МГК, XXI сессия. Докл. сов. геологов, *проблема 5. М., Госгеолтехиздат.*

Быкова Н. К., Азбель А. Я. 1962. Стратиграфическое расчленение майкопских отложений полуострова Бузачи по фораминиферам. Тр. ВНИГРИ, вып. 190, Л., Гостоптехиздат.

Быкова Н. К., Симаков С. Н. 1956. Палеоген Зевара. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 95, Л., Гостоптехиздат.

Быковская Е. В., Подгорная Н. С. 1959. Стратиграфия и петрология верхнемеловых и третичных вулканогенных образований Ольго-Тетюхинского района. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 17, М., Госгеолтехиздат.

Быковская Е. В., Ротман В. К. 1964. Закономерности мезо-кайнозойского вулканизма Дальнего Востока СССР. МГК, XXII сессия. Докл. сов. геологов, проблема 16. М., изд-во «Наука».

Вакуленко А. С. 1957. Спорово-пыльцевые спектры из третичных и верхнемеловых отложений Новосибирских островов. Сб. статей по палеонтологии и биостратиграфии (НИИГА), вып. 4, Л.

Вакуленко А. С. 1968. Палинологическая характеристика нижнекайнозойских отложений низовьев реки Индигирки. Уч. зап. НИИГА, Палеонтология и биостратиграфия, вып. 21, Л.

Вальбе С. П. 1965. Эоцен Восточного Копет-Дага. Изв. АН СССР, серия геол., № 8.

Варенцов М. И. 1950. Геологическое строение западной части Куринской депрессии. М.—Л., изд-во АН СССР.

Варенцова-Мануйленко О. М. 1953а. Некоторые виды пелеципод ферганского отдела палеогена Ферганы и Таджикской депрессии. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 73, Л.—М., Гостоптехиздат.

Варенцова-Мануйленко О. М. 1953б. Пелециподы сузакского яруса палеогена Ферганы и Таджикской депрессии. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 73, М.—Л., Гостоптехиздат.

Василевская Н. Д. 1958. О возрасте ископаемой флоры о. Новая Сибирь. «Ботанический журнал», т. 43, № 2.

Василевская Н. Д., Сидоренко А. В. 1950. Новые находки третичной флоры в Бадхызе. Изв. Туркм. фил. АН СССР, № 3.

Василенко В. К. 1952. Стратиграфия и фауна моллюсков эоценовых отложений Крыма. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 59, М.—Л., Гостоптехиздат.

Василенко В. К. 1956. Илийская впадина. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 96, Л., Гостоптехиздат.

Василенко В. К. 1961. Геологическая история Зайсанской впадины. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 162, Л., Гостоптехиздат.

Василенко В. П. 1961. Фораминиферы верхнего мела полуострова Мангышлак. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 171, Л., Гостоптехиздат.

Василенко В. П., Негадаев-Никонов К. Н. 1954. Нижний палеоцен северо-восточной окраины Донбасса. Докл. АН СССР, т. 97, № 4.

Васильев И. В. 1959. Третичная флора и стратиграфия континентальных третичных отложений Тургайской впадины. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 14, М., Госгеолтехиздат.

Васильев И. В. 1960. Материалы к палеогеографии и истории развития флоры и растительности Тургайского прогиба в палеогене. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 24, М., Госгеолтехиздат.

Васильевский П. М. 1930. Краткий геологический очерк соленого озера Ер-Ойлан-Дуз. Изв. ГГРУ, т. 49, № 3, М., Геолразведиздат.

Вассоевич Н. Б. 1927. Фораминиферовые слои в Хадыженском нефтеносном районе. «Азербайджанское нефтяное хозяйство», № 12.

Вассоевич Н. Б. 1932. Сопоставление верхнемеловых и палеогеновых отложений Кахетии, Кабристана и северо-западной оконечности Кавказского хребта. Изв. ВГРО, вып. 51, Л., Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Вассоевич Н. Б. 1934. О горизонте с *Lyrolepis caucasica* Rom. Тр. НГРИ, серия Б, вып. 47, М.—Л., Ред. горно-топл. лит.

Вассоевич Н. Б., Коротков С. Т. 1935. К познанию явлений крупных подводных оползней в олигоценовую эпоху на Северном Кавказе (в Майкопском округе). Тр. НГРИ, серия А, вып. 52, М.—Л., Ред. горно-топл. и геол.-разв. лит.

Вахания Е. К. 1956. Геологическое строение Лечхуми. Тр. Груз. политехн. ин-та, № 3, Тбилиси, научн.-техн. изд-во индустр. ин-та.

Вахрамеев В. А. 1949. Континентальные и солоноватоводные отложения олигоцена Северного Приаралья и северных чиников Устюрта. Изв. АН СССР, серия геол., № 4.

Вахрушев Г. В. 1940. Мезозойские и третичные отложения западного склона Башкирского Урала. Уч. зап. Саратов. ун-та, т. 15, вып. 2, геология и почвоведение, Саратов, изд-во СГУ.

Вебер В. В. 1935. Геологическая карта Кабристана. Планшет II-3. Боян-ата. Тр. НГРИ, серия А, вып. 62, Л.—М., Ред. горно-топл. и геол.- разв. лит.

Вебер В. В. 1939. Проблема нефтеносности палеогеновых и миоценовых слоев Кабристана. Тр. НГРИ, серия А, вып. 110, Л.—М., Ред. горно-топл. и геол.-разв. лит.

Вебер В. Н. 1910. Геологические исследования в Фергане в 1909—1910 гг. Изв. Геол. ком-та, т. 29, № 2, Спб.

Вегуни А. Т. 1961. Стратиграфия палеогеновых отложений бассейнов рек Арпа и Воротан (Армянская ССР). Автореф. канд. дисс., Л.

Векшина В. Н. 1961. Общие закономерности распространения диатомовых водорослей в мезозойских и кайнозойских отложениях Западно-Сибирской низменности. В кн. «Решения и труды Межвед. совещания по доработке и уточнению унифиц. корреляционных стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности» (г. Новосибирск, 15—20 февраля 1960 г.). Л., Гостоптехиздат.

Веножинскене А. И. 1960. Палинологические комплексы палеогена и неогена Южной Прибалтики. Научн. сообщ. Ин-та геологии и географии АН Лит. ССР, т. 12. Вильнюс.

Веселов А. А., Краева Е. Я. 1963. Стратиграфія олігоценових відкладів північно-східного Причорномор'я. «Геологічний журнал АН УРСР», т. 23, № 4.

Веселов А. А., Краева Е. Я. 1968. О стратиграфических аналогах куберлинского горизонта в Северном Причерноморье. «Геологічний журнал АН УРСР», т. 28, № 4.

Веселов А. А., Носовский М. Ф. 1962. До знахідки палеонтологічно охарактеризованих верхньоолігоценових відкладів у Причорноморській западини. Доп. АН УРСР, № 7.

Веселов А. А., Шеремета В. Г. 1964. К фаунистической характеристике соленовского горизонта Северо-Восточного Причерноморья. В кн. «Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии». Киев, изд-во «Наукова думка».

Винюков В. Н. 1966. Олигоценово-нижнемиоценовые и четвертичные отложения полуострова Бузачи с прилегающими к нему площадями. В кн. «Геология нефтяных и газовых месторождений Урало-Поволжья, Кавказа и Средней Азии». М., изд-во «Недра».

Вихлянцев В. В., Морозова В. Ф. 1965. Новые данные по стратиграфии кайнозойских отложений Эвороно-Чукчагирской депрессии. Сб. статей по геологии и гидрогеологии, вып. 5.

Власов Г. М. 1948. Геология и угленосность Хасанского буроугольного месторождения Приморского края. Тр. Дальневосточной науч.-иссл. базы АН СССР, т. 1, Владивосток.

Власов Г. М., Варнавский В. Г. 1966. Палеогеновая система, Средне-Амурская впадина. «Геология СССР», т. 19 (Хабаровский край и Амурская область), Геологическое описание. М., изд-во «Недра».

Власов Г. М., Жегалов Ю. В., Новоселов Ю. А. 1964. Центральный Камчатский прогиб. Геологическое описание. Стратиграфия. Палеоген и неоген. «Геология СССР», т. 31. М., изд-во «Недра».

Возженникова Т. Ф. 1960. Палеоальгологическая характеристика мезо-кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. Ин-та геологии и геофизики СО АН СССР, вып. 1, Новосибирск, изд-во «Наука».

Волкова Н. С. 1955. Полевой атлас характерных комплексов фауны третичных отложений Центрального Предкавказья. М., Госгеолтехиздат.

Волкова Н. С. 1956. К вопросу о стратиграфии и фаунистической характеристике майкопских отложений Центрального Предкавказья. Материалы ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 14, Л., Госгеолтехиздат.

Воллосович К. А. 1909. Сообщение о поездке между Леной и озером Тас-Тах летом 1908 г. Изв. Имп. Академии наук, VI серия, № 7, Спб.

Воллосович К. А. 1930. Геологические наблюдения в тундре между нижними течениями рек Лены и Колымы. Тр. Комиссии по изучению Якутской АССР, т. 15, Л., изд-во АН СССР.

Волошинова Н. А. 1939. О фораминиферах из третичных отложений Сахалина и Камчатки. Тр. НГРИ, серия А, вып. 116, Л.—М., Ред. горно- топл. и геол.-разв. лит.

Воскобойников М. Е. 1956. Стратиграфия палеогеновых отложений низовьев р. Сыр-Дарьи. *Изв. АН Каз. ССР, серия геол., вып.* 25.

Воскобойников М. Е., Секунова Е. М. 1968. Палеоценовые отложения Восточного Приаралья. Докл. АН СССР, т. 181, № 5.

Вялов О. С. 1930. О возрасте чеганских глин на Устюрте. Изв. ГГРУ, т. 49, № 4, Л., Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Вялов О. С. 1931. Краткий геологический очерк Туапсинского района. Изв. ВГРО, вып. 97, Л., Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Вялов О. С. 1934а. Геологическое исследование в 1931 г. на Западном Кавказе. Зап. Всер. минер. об-ва, ч. 63, № 1.

Вялов О. С. 1934б. К стратиграфии мела и палеогена Ферганы. Тр. Тадж.-Памир. эксп., вып. 47, Л., Госхимтехиздат.

Вялов О. С. 1934в. Материалы к геологии района Больших Барсуков (Казахстан). Тр. Лен. об-ва естествоисп., т. 63, вып. 2, отд. геологии и минералогии, Л., изд-во ЛГУ.

Вялов О. С. 1935. Схема деления третичных отложений Ферганы. Докл. АН СССР, № 3—4.

Вялов О. С. 1936а. Бухарский ярус. Тр. НГРИ, серия А, вып. 71, Л.—М., Ред. горно-топл. и геол.-разв. лит.

Вялов О. С. 1936б. Краткий очерк меловой и третичной истории Ферганы. Изв. гос. Географ. об-ва, № 5.

Вялов О. С. 1937. Руководящие устрицы палеогена Ферганы. Тр. Геол.-разв. службы треста «Средазнефть», вып. 1, Ташкент, изд-во Комитета наук Уз. ССР.

Вялов О. С. 1939. Стратиграфия палеогена Таджикской депрессии. Тр. НГРИ, серия А, вып. 129, Л.—М., Ред. горно-топл. и геол.-разд. лит.

Вялов О. С. 1944а. Граница мела и палеогена в Фергане. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 42, № 2.

Вялов О. С. 1944б. Новые данные по стратиграфии третичных отложений Алайского хребта. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 45, № 5.

Вялов О. С. 1944в. О палеогене Чимкентского района. Изв. АН СССР, серия геол., № 3.

Вялов О. С. 1944г. Палеоген Бордобы (Заалайский хребет). Докл. АН СССР, нов. серия, т. 44, № 5.

Вялов О. С. 1945а. Возраст корбулевых слоев Приаралья. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 20, вып. 3—4.

Вялов О. С. 1945б. О палеогене Наукатской котловины. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 49, № 8.

Вялов О. С. 1946. О палеогене Бадхыза. Докл. АН СССР, т. 52, № 7.

Вялов О. С. 1947. Типы разрезов палеогена Туркмении. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 56, № 4.

Вялов О. С. 1948. Палеогеновые устрицы Таджикской депрессии. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 38, Л.—М., Гостоптехиздат.

Вялов О. С. 1951. Схема стратиграфии палеогена северного склона Карпат. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 77, № 4.

Вялов О. С. 1953. К стратиграфии мела и палеогена Северной Ферганы. В кн. «Вопросы петрографии и минералогии», т. 1. М., изд-во АН СССР.

Вялов О. С. 1956. О сопоставлении палеогена Средней Азии, Кавказа и Крыма. Докл. АН СССР, т. 110, № 4.

Вялов О. С. 1957. Палеоген кюрендагского типа в Туркмении. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 32, вып. 6.

Вялов О. С. 1959. О схеме стратиграфии палеогеновых отложений Европейской части СССР. Тр. Совещ. по разраб. униципф. стратигр. шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской обл., Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Вялов О. С. 1961а. О стратиграфии палеогена Бадхыза. «Геологический сборник» (Львов. геол. об-во), № 7—8, Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Вялов О. С. 1961б. Палеогеновый флиш северного склона Карпат. Киев, изд-во АН УССР.

Вялов О. С., Голев Б. Т., Давыдов А. Н., Дубинский А. А. 1960. Горизонты с нуммулитами в эоцене Бадхыза (Туркмения). Докл. АН СССР, нов. серия, т. 132, № 2.

Вялов О. С., Джабарова В. В., Ткачук М. А. 1963. Палеоген марыйского типа в Туркмении. В кн. «Вопросы геологии Туркмении». Ашхабад, Туркменгиздат.

Вялов О. С., Луппов Н. П. 1945. Новые данные по стратиграфии палеогена Западной Туркмении. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 50.

Вялов О. С., Солун В. И. 1950. Гастроподы палеогена Ферганы. Вопросы палеонтол., т. 1. Л., изд-во Лен. ун-та.

Габриелян А. А. 1964. Палеоген и неоген Армении. Ереван, изд-во АН Арм. ССР.

Габриелян А. А., Саакян Н. А. 1959. Схема расчленения третичных отложений Армении. Тр. Совещ. по разраб. унифиц. стратигр. шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской обл., Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Габуния Л. К. 1951. О представителях семейства Irdricotheridae из олигоценовых отложений Грузии. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 81, № 6.

Габуния Л. К. 1955. Олигоценовая фауна наземных позвоночных Бенара (юг Грузии). В кн. «Вторая научная сессия сектора палеобиологии АН Груз. ССР». Тбилиси, изд-во АН Груз. ССР.

Габуния Л. К. 1961. Обайлинская фауна — древнейший комплекс ископаемых млекопитающих СССР. Сообщения АН Груз. ССР, т. 27, № 6.

Габуния Л. К. 1964. Бенарская фауна олигоценовых позвоночных. Тбилиси, изд-во «Мецниереба».

Габуния Л. К., Рубинштейн М. М. 1965. Биостратиграфическая параллелизация кайнозойских отложений Евразии и Северной Америки в свете данных абсолютной геохронологии. Изв. Геол. об-ва Грузии, т. 4, вып. 1, Тбилиси, изд-во АН Груз. ССР.

Габуния Л. К., Чхиквадзе В. М. 1960. Гигантская наземная черепаха из олигоцена Бенары (Южная Грузия). Сообщения Ан Груз. ССР, т. 24, № 2.

Гавриш В. К., Клюшніков М. М. 1962. Про межу між канівськими та *бучакськими відкладами в Дніпровсько-Донецкій западині.* Вісн. Київськ. ун-ту, № 5, сер. геол. та геогр., вып. 2.

Галин В. Л., Акаев Б. А., Смирнов Ю. П. 1963а. Некоторые данные о стратиграфии и литофациях фораминиферовой свиты Предгорного Дагестана. Тр. Ин-та геол. Дагест. фил. АН СССР, вып. 4, Махачкала.

Галин В. Л., Микуленко К. И., Акаев Б. А., Смирнов Ю. П. 1963б. Палеогеновые отложения Экендиль-Аджиноурской площади в Южном Дагестане. Тр. Ин-та геол. Дагест. фил. АН СССР, вып. 4, Махачкала.

Гамбарян П. П. 1934. Геолого-петрографический очерк района Средней Занги. Тр. *Совета по изучению производительных сил (СОПС), серия Закавк., вып. 10,* Л., изд-во АН СССР.

Гарецкий Р. Г., Немков Г. И. 1956. Новый выход нуммулитовых слоев в Северном Приаралье. Докл. АН СССР, т. 108, № 6.

Гарецкий Р. Г., Плещеев И. С. 1964. Палеогеновые отложения Устюрта. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 39, вып. 1.

Геккер Р. Ф. 1953. Устричники и устрицы ферганского палеогена. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 28, вып. 3.

Геккер Р. Ф., Осипова А. И., Бельская Т. Н. 1962. Ферганский залив палеогенового моря Средней Азии. М., изд-во АН СССР.

Геология и нефтегазоносность Степного и Предгорного Крыма. 1958, М., Гостоптехиздат.

Гладков И. И., Мнушкин Л. Б., Хайрутдинов Д. Х. 1955. Некоторые новые данные по стратиграфии третичных отложений на п-ове Мангышлак. Изв. АН Каз. ССР, серия геол., вып. 19.

Гладкова А. Н. 1965. Ископаемые Mugisaceae в Западной Сибири. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 239, Л., изд-во «Недра».

Глезер З. И. 1966. Кремневые жгутиковые водоросли (силикофлагеллаты). Флора споровых растений СССР, т. 7, М.—Л., изд-во АН СССР.

Глезер З. И. 1967. О находке позднеэоценовых диатомовых, силикофлагеллат и эбриидей на западном склоне Мугоджар. Новости систематики низших растений. М.—Л., изд-во «Наука».

Глезер З. И. 1968. Комплексы диатомовых, кремневых жгутиковых водорослей и эбриидей из верхнеэоценовых отложений юго-западной части Тургайского прогиба. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 130, Л., изд-во «Недра».

Глезер З. И., Зосимович В. Ю., Клюшников М. Н. 1965. Диатомовые *водоросли палеогеновых отложений бассейна р. Сев. Донец и их стратиграфическое* положение. Палеонтологический сборник, вып. 2, Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Глезер З. И., Поснова А. Н. 1964. Новые виды морских эоценовых диатомовых водорослей Западного Казахстана. Новости систематики низших растений. М.—Л., изд-во «Наука».

Глезер З. И., Шешукова-Порецкая В. С. 1967. О барбадосских и новозеландских третичных видах в позднеэоценовой диатомовой флоре Украины. Новости

систематики низших растений. М.—Л., изд-во «Наука».

Глезер З. И., Шешукова-Порецкая В. С. 1969. К истории формирования позднеэоценовой морской диатомовой флоры Украины. Вестн. ЛГУ, № 9.

Глезер З. И., Шешукова-Порецкая В. С. 1968. Позднеэоценовые диатомовые, золотистые и перидиниевые водоросли и эбрииден северо-восточной окраины Украинского кристаллического массива. Палеонтологический сборник, вып. 1, № 5. Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Глесснер М. А. 1934. Стратиграфия нижнего палеогена Северного и Восточного Кавказа в свете изучения микрофауны. Инф. сб. НГРИ за 1933—1934 гг., вып. 4, М.—Л., Нефтян. изд-во.

Глесснер М. А. 1937. Планктонные фораминиферы из мела и эоцена и их стратиграфическое значение. Этюды по микропалеонтологии, т. 1, вып. 1, М., ОНТИ.

Гликман Л. С. 1964. Акулы палеогена и их стратиграфическое значение. М.—Л., изд-во «Наука».

Голев Б. Т. 1954. Стратиграфия палеогена северного склона Карпат по фауне нуммулитов. Автореф. канд. дисс., Львов изд-во Львов. ун-та.

Голубков И. А. 1951. К вопросу о палеогеографии и особенностях флиша северо-восточного склона Советских Карпат. Геологический сб., № 1 (4), Л.—М., Гостоптехиздат.

Голубятников В. Д. 1933. Геологическое строение области третичных отложений Южного Дагестана между р. Рубасчай и р. Самур. Тр. ВГРО, вып. 278, Л.—М., Гос. научн.-техн. геол.-разв. изд-во.

Голубятников В. Д. 1938. Третичные отложения Дагестана. Тр. по геологии и полезным ископаемым Сев. Кавказа, вып. 2. Ессентуки, изд-во Севкавгеолуправления.

Голубятников Д. В. 1902. Геологические исследования нефтеносных площадей Кайтаго-Табасаранского округа Дагестанской области и окрестностей г. Дербента. Изв. Геол. ком-та, т. 21, № 67.

Голубятников Д. В. 1904. Главнейшие результаты геологических работ, проведенных на Апшеронском полуострове в 1903 г. Изв. Геол. ком-та, т. 23, № 5—6.

Голынец Ф. Ф. 1932. Геологические исследования в Калмыцко-Сальских степях. Тр. НГРИ, серия Б, вып. 7, Л.—М., Ред. горно-топл. лит.

Голяков В. И. 1966. Стратиграфия палеогеновых отложений восточной части Камчатского перешейка. «Геология и геофизика», № 10, Новосибирск, изд-во «Наука».

Горбач Л. П. 1956. О находках крабов в менилитовых сланцах Восточных Карпат. Геологический сборник (Львов. геол. об-во), № 2—3. Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Горбач Л. П. 1962. *Venericardia excellens* sp. nov. из нижнего палеоцена Крыма. «Палеонтологический журнал», № 1. М., изд-во АН СССР.

Горбач Л. П. 1966. Таксодонтные двустворки из нижнего палеоцена Крыма. Палеонтологический сборник, вып. 1, № 3, Львов, изд-во «Недра».

Горбач Л. П. 1968. Кардиты датского яруса Юго-Западного Крыма. Палеонтологический сборник, вып. 2, № 5. Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Горбунов М. Г. 1962. Геологический очерк урочища Компасский Бор на реке Тым (Западная Сибирь). Уч. зап. Томск. ун-та, № 44.

Горгулевская Е. И. 1967. Палеогеновые кокколитофориды Юго-Восточных Ергеней. В кн. «Ископаемые водоросли СССР». М., изд-во «Наука».

Гориздро З. Ф. 1913. Материалы к изучению фауны третичных отложений Туркестана. Тр. С.-Петерб. об-ва естествоисп., т. 37, вып. 5, Спб.

Грамм М. Н. 1959. О красноцветных олигоценовых отложениях Кызылкумов. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 127, № 3.

Грачев Н. В. 1968. Сводный геолого-геофизический разрез палеогеновых отложений Центрального междуречья Урал — Волга. Тр. треста «Союзбургаз», вып. 7, М., изд-во «Недра».

Грачев Н. В., Кожевников И. И. 1961. Пограничные слои меловой и палеогеновой систем Северного Прикаспия. Тр. СГПК, вып. 2, М., Гостоптехиздат.

Грачев Н. В., Сейфуль-Мулюков Р. Б., Толстой Н. С. 1965. Расчленение и корреляция палеогеновых отложений западной части Северо-Каспийского нефтегазоносного бассейна. Тр. треста «Союзбургаз», вып. 5. М., изд-во «Недра».

Григорян С. М. 1961. Нуммулиты горизонта с *Nummulites millecaput* из верхнеэоценовых отложений Армянской ССР. Изв. АН Арм. ССР, геол. и геогр. науки, т. 14, № 1.

Григорян С. М. 1963. Стратиграфия и фауна нуммулитид верхнеэоценовых и олигоценовых отложений юго-западной части Армянской ССР. Автореф. канд. дисс., Ереван.

Григялис А. А. 1960. Стратиграфия и микрофауна палеоценовых отложений Юго-Западной Литвы. Научные сообщения АН Лит. ССР, т. 12, Вильнюс.

Гриненко О. В., Русаков Б. С., Тучков И. И. 1969. Стратиграфия. Кайнозойская группа. В кн. «Строение земной коры Якутии и закономерности размещения полезных ископаемых». М., изд-во «Наука».

Громов Ю. Я., Громова Н. С. 1960. Стратиграфия угленосных отложений палеогена и неогена Ханкайской межгорной впадины в Южном Приморье. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 38, М., Госгеолтехиздат.

Громов Ю. Я., Громова Н. С. 1961. Некоторые закономерности изменения разрезов угленосных отложений палеогена и неогена на западном склоне Сихотэ-Алиня. Сб. статей научн. сотрудников ленингр. геол. учреждений АН СССР, вып. 4, М.—Л., изд-во АН СССР.

Громова В. И. 1959. Гигантские носороги. Тр. ПИН АН СССР, т. 71, М., изд-во «Наука».

Громова В. И. 1960. Первая находка в Советском Союзе аминодонта (новый род *Procadurcodon*). Тр. ПИН АН СССР, т. 77, М., изд-во «Наука».

Громова Н. С. 1967. Спорово-пыльцевые комплексы отложений палеогена и неогена Южного Приморья. В кн. «Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР». Л., изд-во «Наука».

Гроссгейм В. А. 1958. Разрез эоцена по р. Губс (Северо-Западный Кавказ). Докл. АН СССР, нов. серия, т. 120, № 4.

Гроссгейм В. А. 1960. Палеоген Северо-Западного Кавказа. Тр. Краснодарск. фил. ВНИИнефть, вып. 4, М., Гостоптехиздат.

Гроссгейм В. А., Гладкова А. Н. 1951. Результаты изучения пыльцы и спор в хадумских и майкопских слоях Восточного Предкавказья. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 30, № 5.

Грузман А. Д., Дабагян Н. В., Круглов В. С., Кульчицкий Я. О., Максимов А. В., Петрашкевич М. И., Рейфман Л. М., Шакин В. А. 1966. Унифицированные схемы стратиграфии верхнемеловых и палеогеновых отложений Украинских Карпат. Палеонтологический сборник, № 3, вып. 2, Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Губкин И. М. 1914. Геологические исследования в северо-западной части Апшеронского полуострова (Сумгаитский планшет). Изв. Геол. ком-та, т. 33, № 4.

Губкин И. М. 1915. Геологические исследования в западной части Апшеронского полуострова. Листы Учьтапинский и Коунский. Изв. Геол. ком-та, т. 34, № 2.

Губкин И. М. 1916. Геологические исследования в пределах листа II—I (Перекишкюльского) полуверстной съемки Апшеронского полуострова. Изв. Геол. ком-та, т. 35, № 1.

Губкин И. М. 1950. Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Листы Анапско-Раевский и Темрюкско-Гостогаевский. Избр. соч., т. 1, М., изд-во АН СССР.

Гурари Ф. Г. 1959. Геология и перспективы нефтегазоносности Обь-Иртышского междуречья. Тр. СНИИГГИМС, вып. 3, Л., Гостоптехиздат.

Гурари Ф. Г., Ушакова М. В. 1959. Стратиграфия третичных отложений Обь-Иртышского междуречья. Тр. СНИИГГИМС, вып. 1, Л., Гостоптехиздат.

Гуревич К. Я. 1956. К вопросу о стратиграфии третичных осадков Солотвинской впадины. Геологический сборник (Львов. геол. об-во), № 2—3, Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Давидзон Р. М., Морозова В. Г. 1964. Планктонные и бентосные известковые фораминиферы бухарских слоев (палеоцен) Таджикской депрессии. «Палеонтологический журнал», № 3, М., изд-во «Наука».

Давидзон Р. М., Морозова В. Г., Крейденков Г. П. 1965. Биостратиграфия палеоценовых отложений Таджикской депрессии. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 40, вып. 3.

Данильченко П. Г. 1960. Костистые рыбы майкопских отложений Кавказа. Тр. ПИН АН СССР, т. 78, М., изд-во «Наука».

Данильченко П. Г., Рождественский А. К. 1949. Находки рыб в менилитовой свите Восточного Предкарпатья. «Природа», № 8.

Двали М. Ф. 1932. Гидрогеологические исследования в урочищах Умчал и Кызыл-Куп (южный берег залива Карабугаз). Тр. ВГРО, вып. 179, Л.—М.—Новосибирск, Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Двали М. Ф. 1934. Геологические исследования в Паланском районе на западном побережье Камчатки. Годовой отчет НГРИ за 1932 год, Л.—М., ОНТИ, Глав. ред. горно-топл. лит.

Двали М. Ф. 1939. Геологическое пересечение Камчатского срединного хребта через Красную сопку. Тр. НГРИ, серия А, вып. 122, Л.—М., Ред. горно-топл. и геол.-разв. лит.

Двали М. Ф. 1956. Геологическое строение и нефтеносность Восточной Камчатки. Тр. ВНИГРИ, спец. серия, вып. 16, Л.—М., Гостоптехиздат.

Двали М. Ф. 1957. Геологическое строение Паланского района (западное побережье полуострова Камчатка). Тр. ВНИГРИ, вып. 102, Л., Гостоптехиздат.

Двойченко П. А. 1926. Геологическая история Крыма. Зап. Крымск. об-ва естествоисп., т. 8, Симферополь, Крымгосиздат.

Двойченко П. А. 1927—1928. Артезианские воды и колодцы Мелитопольского округа. Тр. Южн. обл. мелиор. организации, ч. 1 и 2, Одесса.

Джабарова В. В. 1965. Стратиграфия и двустворчатые моллюски палеоценовых отложений Юго-Восточной Туркмении. Автореф. канд. дисс., Л.

Джабарова В. В., Кулиев З. Д., Назаров М. 1964. О палеоценовых от-

ложениях некоторых районов Юго-Восточного Туркменистана. Тр. Гос. произ. геол. ком-та Туркм. ССР, вып. 2, Ашхабад, изд-во «Ылым».

Джанелидзе А. И. 1940. Геологические наблюдения в Окрибе и смежных частях Рачи и Лечхума. Тбилиси, изд-во Груз. фил. АН СССР.

Джанелидзе О. И. 1964. Фораминиферы верхней части майкопской серии Грузии. В кн. «Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии». Киев, изд-во «Наукова думка».

Диатомовый анализ. 1949—1950. Кн. 1, 2, 3, Л., Госгеолиздат.

Дистанов У. Г. 1964. Палеогеновые отложения Ульяновской области. В кн. «Геология и полезные ископаемые мезо-кайнозойских отложений Ульяновской области». Тр. Казан. фил. АН СССР, вып. 11, Казань, изд-во «Наука».

Дистанов У. Г. 1966. О фациях нижне- и верхнесызранских слоев палеогена Среднего Поволжья. «Литология и полезные ископаемые», № 2, М., изд-во «Наука».

Дмитриев А. В., Кожевникова Г. Е. 1962. О возрасте актепинских слоев Центрального Копет-Дага и района Гяурс-Дага. Изв. АН Туркм. ССР, серия физ.-техн., хим. и геол. наук, № 5.

Дмитриев А. В., Кожевникова Г. Е. 1963. О палеогене Центрального Копет-Дага. Изв. АН Туркм. ССР, серия физ.-техн., хим. и геол. наук, № 2.

Дмитриев А. В., Кожевникова Г. Е. 1964. Эоценовые отложения района Гяурсдагской антиклинали. Изв. АН Туркм. ССР, серия физ.-техн., хим. и геол. наук, № 3.

Дмитриева Р. Г., Сомов В. Д., Богданович А. К. 1959. Алкунский горизонт и его стратиграфическое значение. Изв. АН СССР, серия геол., № 8.

Домгер В. А. 1883. Предварительный отчет о геологическом исследовании, произведенном летом 1882 г. Изв. Геол. ком-та, т. 2.

Дорофеев П. И. 1963. Третичные флоры Западной Сибири. М.—Л., изд-во АН СССР.

Дорофеев П. И. 1968. Палеокарпологические данные к истории третичных флор севера Восточной Сибири. В кн. «Кайнозойская история полярного бассейна и ее влияние на развитие ландшафтов северных территорий. М.—Л., изд-во АН СССР.

Дробышев Д. В. 1951. Верхний мел и карбонатные отложения палеогена на Северном Кавказе. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 42, Л.—М., Гостоптехиздат.

Друщиц Ю. Г. 1967. Стратиграфия палеогеновых отложений северо-запада Камчатки. Тр. ВНИГРИ, вып. 254, М., изд-во «Недра».

Дубянский А. А. 1948. Геология и подземные воды Курской и Орловской областей, т. 1, Воронеж.

Дьяков Б. Ф. 1939. Маршрутные геологические исследования на западном побережье полуострова Камчатка. Итоги научно-производств. деят. НГРИ за 1936 год, Л.—М., Гостоптехиздат.

Дьяков Б. Ф. 1955. Геологическое строение и нефтеносность Западной Камчатки. Тр. ВНИГРИ, вып. 14, Л.—М., Гостоптехиздат.

Дьяков Б. Ф. 1957. Фациальный анализ третичных отложений и основные черты палеогеографии Тигильского района Западной Камчатки. Тр. ВНИГРИ, вып. 102, Л., Гостоптехиздат.

Егиазаров Б. Х. 1965. Кайнозойские отложения. В кн. «Геология и полезные ископаемые Корякского нагорья». Л., изд-во «Недра».

Егиазаров Б. Х. и Пичугина Г. К. 1968. Палеогеография палеогена и неогена Корякского нагорья. Уч. зап. НИИГА, Региональная геология, вып. 12, Л.

Елисеев Б. Н. 1936. Материалы к геологии и полезным ископаемым Анадырского края. Тр. ААНИИ, т. 48, М.—Л.

Елисеев В. И. 1958. К вопросу о генезисе и возрасте динозаврового горизонта Юго-Восточной Бет-Пак-Далы. Изв. АН СССР, серия геол., № 9.

Елисеев В. И. 1961. Кайнозойские аллювиальные отложения северо-восточной окраины Чуйской впадины. Тр. ГИН АН СССР, вып. 56, М., изд-во «Наука».

Еремеева А. И., Белоусова М. А. 1961. Стратиграфия и фауна фораминифер меловых и палеогеновых отложений восточного склона Урала, Зауралья и Северного Казахстана. Материалы по геологии и полезным ископаемым Урала, вып. 9, М., изд-во «Недра».

Ефремов Г. М. 1940. Краткий геологический очерк района верховьев рек Шахе и Сочи. Изв. Новочерк. индустр. ин-та, т. 7, Ростов-на-Дону, Азово-Черномор. краевое изд-во.

Ефремов И. А. 1944. Динозавровый горизонт Средней Азии и некоторые вопросы стратиграфии. Изв. АН СССР, серия геол., № 3.

Жижченко Б. П. 1953. Материалы к разработке унифицированной схемы деления кайнозойских отложений юга Европейской части СССР и Северного Кавказа. В кн. «Вопросы геологии и геохимии нефти и газа». М.—Л., Гостоптехиздат.

Жижченко Б. П. 1958. Принципы стратиграфии и унифицированная схема деления кайнозойских отложений Северного Кавказа и смежных областей. М., Гостоптехиздат.

Жижченко Б. П. 1964. Стратиграфия верхнеэоценовых и олигоценовых отложений Северного Кавказа и смежных областей. «Советская геология», № 3.

Жиловский Н. И. 1963. Геологическое строение и оценка перспектив нефтегазоносности юго-западного склона Украинских Карпат. Автореф. канд. дисс., Львов.

Жмур С. И., Люльева С. А., Ярцева М. В. 1969. Об объеме и возрасте «лузановской свиты» палеоцена Днепровско-Донецкой впадины и Украинского щита. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 44, вып. 4.

Жутеев С. А. 1939. К вопросу о возрасте нуммулитовых известняков озера Челкар в Западном Казахстане. Уч. зап. ЛГУ, серия геол.-почв. наук, вып. 21.

Жутеев С. А. 1953. О возрасте слоев сызранского яруса Общего Сырта и Зауралья. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 90, № 1.

Жутеев С. А. 1954. Северокаспийские слои лютетского яруса. Вестн. ЛГУ, № 1.

Загороднюк В. И. 1965. Сопоставление кумского горизонта Азовского поднятия и нижнесолонских отложений вала Карпинского по комплексам радиолярий. В кн. «Докл. (тез.) XVI научн. конф. горно-геол. фак-та Новочеркасск. политехн. ин-та, Новочеркасск, изд-во Новочеркасск. политехн. ин-та.

Загороднюк В. И. 1966. О возможности сопоставления верхнеэоценовых отложений бассейна Нижнего Дона и Прикаспийской впадины по радиоляриям. В кн. Докл. (тез.) XVII научн. конф. Новочеркасск. политехн. ин-та, Новочеркасск, изд-во Новочеркасск. политехн. ин-та.

Загоруйко В. А. 1961. Стратиграфия мезо-кайнозойских отложений Приаралья. Тр. Туркм. фил. ВНИИ, вып. 2, М., изд-во «Недра».

Загоруйко В. А., Скворцов И. В. 1959. Палеогеновые отложения Западного Приаралья. Тр. ВНИГНИ, вып. 23, М., Гостоптехиздат.

Зайцев А. Г. 1940. Чем богаты недра БССР. Минск, изд-во АН БССР.

Заклинская Е. Д. 1955. К вопросу о палеогеновой флоре восточного борта Тургайского прогиба (верховья р. Тургай, Амангельдинский район). Докл. АН СССР, нов, серия, т. 105, № 2.

Заклинская Е. Д. 1958. Принципы палеофлористического обоснования расчленения кайнозойских отложений Казахстана и прилегающих частей Западно-Сибирской низменности. Изв. АН СССР, серия геол., № 10.

Заклинская Е. Д. 1963. Пыльца покрытосеменных и ее значение для обоснования стратиграфии верхнего мела и палеогена. Тр. ГИН АН СССР, вып. 74, М., изд-во «Наука».

Зальцман И. Г. 1958. Стратиграфия третичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности. Материалы по геологии Западной Сибири, вып. 61, М., Госгеолтехиздат.

Зальцман И. Г. 1962. Континентальные палеогеновые и неогеновые отложения южной части Западно-Сибирской низменности. «Советская геология», № 4.

Зальцман И. Г. 1967. Третичные континентальные отложения южных районов Западно-Сибирской низменности. В кн. «Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР». Л., изд-во «Наука».

Захаров Ю. Ф., Рубина Н. В. 1965. Люлинворская свита Тюменского Зауралья. Тр. СНИИГГИМС, вып. 34, Л., Гостоптехиздат.

Зелінська В. О. 1963. Моллюски середньоеоценових відкладів Побужжя. «Геологічний журнал АН УРСР», т. 23, вип. 4.

Зелінська В. О., Баранова Н. М. 1963. Нові дані про палеогенові та межуючі з ними відклади Середнього Побужжя. «Геологічний журнал АН УРСР», т. 23, вип. 6.

Зернецький Б. Ф. 1961. Нові дані про нижньоэоценові відклади північного схилу Причерноморської западини. Доп. АН УРСР, № 2.

Зернецький Б. Ф. 1962. Нумуліти та орбітоїди палеогенових відкладів Причорноморської западини. Тр. ИГН АН УРСР, серія стратигр. та палеонтол., вип. 42, Київ, Видав. АН УРСР.

Зернецький Б. Ф., Селін Ю. І. 1967. Значення знахідки *Nummulites litoralis* Zern. у Болтиській депресії для стратиграфії мілководних осадів палеогену. Доп. АН УРСР, серія Б, № 4. Київ, вид-во «Наукова думка».

Зиво М. В. 1969. Палинологическая характеристика райчихинских слоев с флорой. В кн. «Биостратиграфия, фауна и флора кайнозоя северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса». М., изд-во «Наука».

Золотницкий Н. С. 1956. Некоторые замечания о микрофаунистических зонах верхнего эоцена Северного Кавказа. Научн. зап. Львовск. политехн. ин-та, вып. 46, серия геол.-разв., № 1. Львов, изд-во Львовск. политехн. ин-та.

Зонов Н. Т., Петракович Ю. А. 1934. Обзор геологического строения месторождений пластовых фосфоритов и бурых железняков бассейна р. Хопра. «Агрономические руды СССР», т. III, ч. 2.

Зосимович В. Ю. 1964. Про вік пісковиків інгулецького горизонту середнього Дніпра. Вісн. Київськ. ун-ту, серія геол. та геогр., № 6.

Зосимович В. Ю. 1965. О стратиграфическом положении и возрасте так называемых сивашских слоев. Сб. научн. работ Киев. ун-та, вып. 2, Київ, в изд. «Наукові записки», вид-во Київського ун-ту.

Зосимович В. Ю. 1966. Про межу олигоценових та міоценових відкладів у Дніпровско-Донецькій западині. Вісн. Київськ. ун-ту, серія геол. та геогр., № 7.

Зосимович В. Ю., Клюшников М. М., Носовський М. Ф. 1963. Про схему стратиграфічного розчленування палеогенових відкладів платформеної частини УРСР. «Геологічний журнал АН УРСР», т. 23, № 6.

Зубкович М. Е. 1956. К стратиграфии тенетского яруса Западного Крыма. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 108, № 5.

Иваник М. М. 1969. Спикулы губок из олигоценовых отложений Предкарпатья и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс., Киев.

Иванов Д. Л. 1886. Предварительный отчет по геологическому исследованию Ставропольской губернии. Изв. Геол. ком-та, № 78.

Иванов О. А., Дементьев М. Ф. 1969. Кайнозойские отложения южной окраины Яно-Индигирской низменности и ее горного обрамления. Материалы по геологии и полезным ископаемым ЯАССР, вып. 16. Якутск, кн. изд-во.

Иванов О. А., Ящин Д. С. 1959. Новые данные о геологическом строении о-ва Новая Сибирь. Тр. НИИГА, т. 96, вып. 8, Л., Гостоптехиздат.

Иванова В. А. 1964. Стратиграфия майкопских отложений Южного Приаралья по фораминиферам. В кн. «Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии». Киев, изд-во «Наукова думка».

Иванова В. А., Пантелеев Г. Ф., Попов Н. Г. 1961. Новые данные о стратиграфии палеогеновых отложений Южного Приаралья. Тр. СГПК, вып. 2, М., Гостоптехиздат.

Иванова Е. Н. 1953. Пластинчатожаберные моллюски риштанского яруса Ферганы. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 66, Л., Гостоптехиздат.

Иванова Е. Н., Эвентов Я. С. 1960. Палеогеновые отложения центральной части Волго-Уральского междуречья по данным Новоказанской опорной скважины. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 35, вып. 4.

Игнатченко Н. А. 1958. Неогеновое угленакопление в бассейне нижнего течения р. Алдан. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 118, № 5.

Ильенок А. Л. 1968. Палинологическая характеристика палеоцена Западной Сибири. Материалы по 2-й Междунар. палинолог. конф. (Голландия, сентябрь, 1966). Палеопалинологический метод в стратиграфии. Л.

Ильина А. П. 1939. Фауна гастропод из третичных отложений западного побережья Камчатки. Тр. НГРИ, серия А, вып. 124, Л.—М., Ред. горно-топл. и геол.-разв. лит.

Ильина А. П. 1953. Крупные фораминиферы и моллюски эоцена Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 73, Л.—М., Гостоптехиздат.

Ильина А. П. 1955. Моллюски палеогена Северного Устюрта (чеганская и ащеайрыкская свиты). Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 89, Л., Гостоптехиздат.

Ильина А. П. 1960а. Некоторые третичные моллюски Западного Приаралья. Тр. ВНИГРИ, вып. 154, Л., Гостоптехиздат.

Ильина А. П. 1960б. Нижнеолигоценовые моллюски палеогена Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, вып. 154, Л., Гостоптехиздат.

Ильина А. П. 1963. Биостратиграфический очерк палеогена Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, вып. 218, Л., Гостоптехиздат.

Ильина А. П. 1969. Нижнеэоценовая фауна Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, вып. 268, М., изд-во «Недра».

Ильина А. П., Шмидт О. И. 1969. Верхнепалеоценовая фауна Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, вып. 268, М., изд-во «Недра».

Ильинская И. А. 1957. Новые данные по олигоценовой флоре г. Ашутас в Казахстане. «Ботанический журнал», т. 42, № 3.

Ильинская И. А. 1962. О сменах флор в Зайсанской впадине с конца верхнего мела до конца миоцена. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 146, № 6.

Ильинская И. А. 1963. Ископаемая флора горы Киин-Кериш Зайсанского бассейна. «Палеоботаника», вып. 4.

Иностранцев А. А. 1896. Через Главный Кавказский хребет. Геологические исследования предполагаемого железнодорожного пути через Архотский перевал между Владикавказом и Тифлисом. Спб.

Казахашвили Ж. Р. 1961. К вопросу о возрасте песчаников Каратубани Ахалцихского бассейна Грузии. Сообщения АН Груз. ССР, т. 27, № 2.

Казахашвили Ж. Р. 1965. Раннеолигоценовые моллюски Ахалцихской депрессии и условия их существования. Автореф. канд. дисс., Тбилиси (Геол. ин-тут АН Груз. ССР).

Калицкий К. П. 1902. Геологические исследования в окрестностях г. Петровска Дагестанской области, произведенные в 1901 г. Изв. Геол. ком-та, т. 21, № 66.

Калицкий К. П. 1913. Майли-сай. Изв. Геол. ком-та, т. 32, № 3.

Калугин П. И., Дмитриев А. В., Кожевникова Г. Е. 1964. Стратиграфия верхнемеловых и палеоценовых отложений Копет-Дага и Бадхыза. Ашхабад, Туркменистан.

Каменецький А. Е., Гуревич Б. Л. 1959. Фаціальна-літологічна характеристика та деякі фізичні властивості відкладів палеоцену і еоцену північно-східного Криму і північного Присивашшя. «Геологічний журнал, АН УРСР», т. 19, вип. 1.

Кандидов Н. Н., Иванова В. А. 1960. Стратиграфия палеогена Южного Приаралья. Тр. СГПК, вып. 1, М., Гостоптехиздат.

Каптаренко-Черноусова О. К. 1951. Киевский ярус и элементы его палеогеографии. Тр. ИГН АН УССР, серия стратигр. и палеонтол., вып. 3, Киев, изд-во АН УССР.

Каптаренко-Черноусова О. К. 1953. Стратиграфия палеогенових відвладів Причорноморськоі западини (за фауною форамініфер). «Геологічний журнал АН УРСР», т. 13, вип. 3.

Каптарено-Черноусова О. К. 1960. Зональная стратиграфия палеогеновых отложений Украины на основе развития фораминифер. В кн. «Палеогеновые отложения юга европейской части СССР». М., изд-во АН СССР.

Каптаренко-Черноусова О. К., Бараш П. Е., Чернявская А. А. 1958. К стратиграфии палеогеновых отложений северо-восточной части Украинской ССР. «Советская геология», № 11.

Карлов Н. Н. 1950. О присутствии морских палеонтологически охарактеризованных верхнеолигоценовых отложений в Причерноморской впадине. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 75, № 5.

Карлов Н. Н. 1953. Новые данные о времени и условиях отложения песков полтавского яруса. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 90, № 6.

Карлов Н. Н. 1962. О горизонте с *Lentidium sokolovi Karlov* sp. nov. в Причерноморской впадине. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 37, вып. 1.

Карпинский А. П. 1889. Геологические исследования, произведенные на Урале в 1888 г. Изв. Геол. ком-та, т. 8, № 8.

Касумова Г. М. 1966. Флора олигоценовых отложений северо-восточных предгорий Малого Кавказа (Азербайджан) и ее стратиграфическое значение. Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Катинас В. 1968. Янтарь и янтареносные отложения Южной Прибалтики. Автореф. дисс., Вильнюс.

Каханова Л. П. 1959. Стратиграфия и двустворчатые моллюски алайской свиты Таджикской депрессии и некоторых сопредельных с нею районов. Автореф. канд. дисс., Л.

Каханова Л. П. 1961. О возрасте алайской свиты палеогеновых отложений Средней Азии. Геологический сборник (Львов. геол. об-во), № 7—8. Львов, изд-во Львов. ун-та.

Каханова Л. П., Коробков А. И. 1969. Возраст морских красноцветных кайнозойских отложений и подстилающих зеленых глин Центральных и Юго-Западных Кызылкумов. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 130, Л., изд-во «Недра».

Каханова Л. П., Миронова Л. В. 1964. Фаунистическая характеристика алайских и туркестанских слоев Ферганы. Сб. «Общие проблемы стратиграфии и биостратиграфии палеогена Тургая и Средней Азии». Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 102, Л.

Каханова Л. П., Соболева Р. П. 1962. О первой находке позднепалеоценовой нормально-морской фауны моллюсков в Юго-Западных Кызылкумах. Докл. АН СССР, т. 147, № 1.

Каханова Л. П., Соболева Р. П., Ковалева Н. П. 1965. О пограничных горизонтах верхнего мела и палеогена Султан-Уиздага. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 115, Л.

Каханова Л. П., Яркин В. И. 1966. Новые данные к установлению нижнепалеоценовых образований в Средней Азии. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 167, № 6.

Качарава И. В. 1936. Палеоген окрестностей Тбилиси. Бюлл. ГИН АН Груз. ССР, т. 2, вып. 1, Тбилиси, изд-во АН Груз. ССР.

Качарава И. В. 1944. Рачинско-Лечхумский бассейн и смежные районы в палеогеновое время. Тр. ГИН АН Груз. ССР, серия геол., т. 2 (7). Тбилиси, изд-во АН Груз. ССР.

Качарава И. В. 1955а. Палеоген Карталинской депрессии и смежных с нею районов. Тр. ГИН АН Груз. ССР, серия геол., т. 8 (13). Тбилиси, изд-во АН Груз. ССР.

Качарава И. В. 1955б. Приабонский ярус Ахалцихского района. Тр. ГИН АН СССР, серия геол., т. 9 (14), вып. 1, М., изд-во АН СССР.

Качарава И. В. 1964. Палеоцен и эоцен. Геология СССР, т. X, Грузинская ССР. Часть 1, Геологическое описание. М., изд-во «Недра».

Качарава М. В. 1956. О возрасте зоны Globorotalia crassaformis Триалетского хребта. Вестн. Гос. музея Грузии, т. 17-А, Тбилиси.

Качарава М. В. 1959. Верхнеэоценовые фораминиферы Ахалцихского третичного бассейна и Триалетского хребта. Вестн. Гос. музея Грузии, т. 18-А, Тбилиси.

Качарава М. В. 1965. Стратиграфия палеогеновых отложений бассейна р. Алгети по фауне фораминифер. Изв. Геол. об-ва Грузии, т. 4, вып. 1, Тбилиси, изд-во АН Груз. ССР.

Качарава М. В., Качарава И. В. 1954. О горизонте с *Variamussium fallax* Korobk. (зона Bolivina) Грузии. Геологический сборник (Львов. геол. об-во), т. 1, Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Качарава М. В., Попхадзе М. В. 1955. О возрасте флишевых отложений сел. Гумбати. Сообщ. АН Груз. ССР, т. 16, № 2.

Кашкай М. А. 1952. Минеральные источники Азербайджана. Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Кашкай М. А., Хаин В. Е., Шихалибейли Э. Ш. 1952. О возрасте кельбаджарской вулканогенной толщи. Докл. АН Аз. ССР, № 6.

Келлер Б. М. 1947. Верхнемеловые отложения Западного Кавказа. Тр. ИГН АН СССР, геол. серия, т. 15, вып. 48. М., изд-во АН СССР.

Келлер Б. М. 1950. Стратиграфические подразделения. Изв. АН СССР, серия геол., № 6.

Келлер Б. М., Меннер В. В. 1945. Палеогеновые отложения Сочинского района и связанные с ними подводные оползни. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 20, вып. 1—2.

Кирюхин Л. Г. 1967. Тектоника и история развития Северо-Приаральской системы дислокаций. Автореф. канд. дисс. М., Моск. геол.- разв. ин-т.

Кисельман Э. Н. 1967. Палеоценовые фораминиферы Тазовского района Западно-Сибирской низменности. Тр. СНИИГГИМС, вып. 55, Новосибирск, Гостоптехиздат.

Кичапов А. П. 1939. Фораминиферы из отложений киевского яруса северо-восточной части Большого Донбасса. Материалы Азово-Черноморского ГУ по геологии и полезным ископаемым, сб. 8. Новочеркасск, изд-во Северо-Кавк. геол. треста.

Клейнберг В. Г. 1948. Схема расчленения моласс Северной Ферганы. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 60, № 7.

Клейнберг В. Г. 1957. Третичная система. В кн. «Геологическое строение и нефтеносность Ферганы». Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 110. Л., Гостоптехиздат.

Клунников С. Н. 1934. Распространение третичных континентальных толш на Южном Памире. Тр. Тадж. компл. эксп., вып. 3, Л., Госхимтехиздат.

Клюшніков М. М. 1952. Стратиграфія нижньотретинних відкладів платформенної частини Української РСР. «Геологічний журнал АН УРСР», т. 12, вип 3.

Клюшніков М. М., Зелиньска В. А. 1963. До питання про объем київської та харківської світ в межах Українського кристаллічного щита. Доп. АН УССР, № 6.

Клюшников М. Н. 1953а. Нижнетретичные отложения платформенной части Украинской ССР. Киев, изд-во АН УССР.

Клюшников М. Н. 1953б. О нижнетретичных отложениях северных окраин Донецкого кряжа. Геологический сборник Киевск. ун-та, № 4.

Клюшников М. Н. 1958. Стратиграфия и фауна нижнетретичных отложений Украины. Киев, изд-во АН УССР.

Клюшников М. Н. 1968. О двух видах *Cucullaea* из палеоценовых отложений Украинского кристаллического щита. Палеонтологический сборник, вып. 2, № 5, Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Клюшніков М. М., Онищенко О. М. 1958. Нові дані до стратиграфії третинних відкладів західної окраїни Донецького бассейну. Вісн. Київськ. ун-ту, № 1, серія геол. та геогр., вип. 1.

Ковалева Н. П. 1964. Значение замковых брахиопод для стратиграфии датских и палеогеновых отложений Крыма, Закавказья, Мангышлака. Автореф. канд. дисс., Л.

Коваль Я. М. 1939. Про нижньополтавськи шари в районі м. Змійова. Зап. науч.-исслед. Ин-та геологии при Харьк. ун-те, т. 7, Харьков, изд-во Харьк. ун-та.

Коваль Я. М. 1940. О возрасте отложений полтавского яруса. «Советская геология», № 9.

Козлов А. Л. 1932. Предварительный отчет о геологических исследованиях в б. Сухумском уезде в 1929 г. Изв. ВГРО, т. 51, вып. 68, Л., Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Козлов А. Л. 1935. Сочинские горючие газы. Сб. «Природные газы СССР». Л.—М., ОНТИ, геол.-разв. и геодез. лит.

Козлов А. Л. 1937. Черноморское побережье в районе Сочи и низовья р. Мзымты. Экскурсия по Кавказу. Черноморское побережье. Тр. XVII сессии МГК, Л.—М., ОНТИ НКТП СССР, Главн. ред. геол.-разв. и геодез. лит.

Козлова Г. Э., Горбовец А. Н. 1966. Радиолярии верхнемеловых и верхнеэоценовых отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 248, М., изд-во «Недра».

Козяр Л. А. 1958. Верхнеэоценовые и нижнеолигоценовые спорово-пыльцевые комплексы Ставрополья и их значение для стратиграфии палеогеновых отложений. Тр. ВНИИГаза, вып. 12, М.—Л., Гостоптехиздат.

Колтун В. М. 1961. Спикулы кремневых губок в отложениях верхнего мела и палеогена Северного Урала. Палеонтологический журнал, № 1, М., изд-во АН СССР.

Коненкова И. Д. 1968. Новые данные о палеоценовых отложениях Западного Причерноморья. Палеонтологический сборник, вып. 1, № 5. Львов, изд-во Львов. ун-та.

Коненкова И. Д., Шеремета В. Г. 1968. Фораминиферы и остракоды из нижнепалеоценовых отложений Северо-Восточного Причерноморья. Палеонтологический сборник, вып. 2, № 5, Львов, изд-во Львов ун-та.

Копытова Э. А., Уманская Е. Я., Палтова Н. М., Грязева А. С. 1960. Стратиграфия юрских, меловых и третичных отложений южной части Иртышской синеклизы. Сб. статей по геол. и гидрогеол., вып. 1, М., Госгеолтехиздат.

Кораллова В. В. 1966а. Изменение флоры и растительности Украины. В кн. «Значение палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики». М., изд-во «Наука».

Кораллова В. В. 1966б. Обоснование стратиграфического расчленения палеогена восточной части Причерноморской впадины по палинологическим данным. В кн. «Природные и трудовые ресурсы левобережья Украины и их использование», т. 6, М., изд-во «Недра».

Кораллова В. В. 1968. Комплексы пыльцы и спор из палеогеновых отложений Причерноморской впадины и их значение для корреляции. Сб. «Геология и рудоносность юга Украины», вып. 1, Днепропетровск.

Корнеева В. Г. 1955. К стратиграфии палеогена Советских Карпат. «Геологический сборник», № 3, Л., Гостоптехиздат.

Корнилова В. С. 1955. О полтавской флоре Казахстана. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 104, № 1.

Корнилова В. С. 1963. Основные этапы развития кайнозойских флор в Казахстане. Докл. при соиск. уч. степ. докт. биол. наук, Алма-Ата, Казахск. ун-т.

Коробков А. И. 1965. Стратиграфия олигоценовых отложений Северного Устюрта и Северного Приаралья на основании изучения моллюсков. Автореф. канд. дисс., Л.

Коробков А. И. 1967а. О возрасте и соотношении ащеайрыкской и чеганской свит Северного Устюрта и узунбасской свиты Мангышлака. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 123, Л., изд-во «Недра».

Коробков А. И. 1967б. Олигоценовые отложения Северного Устюрта как основа для расчленения олигоценовых отложений Казахстана и Средней Азии. Бюлл. научно-техн. инф. ВИЭМС, серия геол. местор. пол. ископ., регион. геол., № 7, М., изд-во «Недра».

Коробков И. А. 1934. О вероятном возрасте хадумского горизонта палеогеновых отложений Северного Кавказа. «Грозненский нефтяник», № 8.

Коробков И. А. 1935а. О присутствии аналогов слоев Приабоны в Южном Дагестане. Докл. АН СССР, т. 3 (8), № 3/63.

Коробков И. А. 1935б. Роль фауны моллюсков в комплексном изучении палеогена северного склона Кавказского хребта. «Нефтяное хозяйство», № 6.

Коробков И. А. 1937а. Зона Variamussium fallax Korobkov в палеогеновых отложениях центральной части Северного Кавказа. Тр. Геол. службы Грознефти, вып. 9, Грозный.

Коробков И. А. 1937б. Фауна моллюсков хадумского горизонта окрестностей г. Сулимова (Баталпашинска). Тр. Геол. службы Грознефти, вып. 9, Грозный.

Коробков И. А. 1938а. Моллюски из конгломерата верхней части флишевого горизонта Цице Ильского и Азовского районов Северного Кавказа. Тр. Ленингр. об-ва естествоисп., т. 67, № 2, Л., изд-во ЛГУ.

Коробков И. А. 1938б. О находке палеоценовой фауны моллюсков на Северном Кавказе. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 18, № 6.

Коробков И. А. 1939. О возрасте сакараульского горизонта. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 22, № 2.

Коробков И. А. 1940. Работы в Закавказье. Отчет о деятельности Нефт. геол.-разв. ин-та за 1937 и 1938 гг. Л.—М., ГОНТИ, Ред. горно-топл. и геол.-разв. лит.

Коробков И. А. 1946. Материалы к истории нижнетретичной эпохи на территории СССР. Вестн. ЛГУ, № 3.

Коробков И. А. 1947а. Анализ фауны моллюсков майкопской нефтеносной свиты. Вестн. ЛГУ, № 5.

Коробков И. А. 1947б. О возрасте эльбурганского горизонта палеогеновых отложений Северного Кавказа. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 58, № 3.

Коробков И. А. 1950. О некоторых видах моллюсков из эоценовых отложений Кушки. Уч. зап. ЛГУ, серия геол. наук, вып. 1.

Коробков И. А. 1951. Pectenidae палеогена Средней Азии. Тр. Ленингр. об-ва естествоисп., т. 68, вып. 2, Л., изд-во ЛГУ.

Коробков И. А. 1955. Моллюски среднего эоцена Северного Кавказа и условия их обитания. Уч. зап. ЛГУ, № 189, серия геол. наук, вып. 6.

Коробков И. А. 1960. Род *Variamussium* Sacco в палеогене СССР. «Палеонтологический журнал», № 2, М., изд-во АН СССР.

Коробков И. А. 1961а. К вопросу о границе эоцена и олигоцена. «Советская геология», № 9.

Коробков И. А. 1961б. Новые виды эоценовых моллюсков Южной Украины. «Палеонтологический журнал», № 4, М., изд-во АН СССР.

Коробков И. А. 1962. Моллюски бучакской и киевской свит Южной Украины. Л., изд-во ЛГУ.

Коробков И. А. 1964. Состояние изученности палеогеновых отложений СССР и задачи дальнейших исследований. Сб. «Общие проблемы стратиграфии и биостратиграфия палеогена Тургая и Средней Азии». Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 102, Л.

Коробков И. А., Коробков А. И. 1965. К проблеме ярусного деления олигоцена. Изв. Ан Арм. ССР. Науки о Земле, № 5.

Коробков И. А., Макарова Р. К. 1959. К стратиграфии палеогеновых отложений низовьев Аму-Дарьи в связи с новыми находками моллюсков. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 127, № 1.

Коробков И. А., Макарова Р. К. 1960. Новые данные о пограничных горизонтах между эоценовыми и олигоценовыми отложениями в Южном Приаралье. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 134, № 4.

Коробков И. А., Макарова Р. К. 1962. Новый крылоногий моллюск из верхнеэоценовых отложений СССР. «Палеонтологический журнал», № 4, М., изд-во АН СССР.

Коробков И. А., Макарова Р. К. 1964. К стратиграфии и фаунистической характеристике палеогеновых отложений Кызылкумов и Южного Приаралья. Сб. «Общие проблемы стратиграфии и биостратиграфия палеогена Тургая и Средней Азии». Тр ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 102, Л.

Коробков И. А., Солун В. И. 1964. О шкале ярусного деления палеогеновых отложений. Вестн. ЛГУ, № 18.

Коровина Г. М. 1964. Микропалеонтологическая характеристика олигоценовых и нижнемиоценовых отложений Западного Копетдага, Северного Прикарабугазья и Горного Мангышлака. Тр. ВНИГНИ, вып. 39. Л.—М., Гостеолтехиздат.

Коротков С. Т. 1935. Краткий обзор палеогеновых отложений Кубанской нефтеносной области. «Нефтяное хозяйство», № 4.

Коротков С. Т. 1936. Геологические исследования в полосе майкопских отложений Нефтяно-Хадыжинского района. Тр. НГРИ, серия Б, вып. 63, Л.—М., Ред. горно-топл. лит.

Корценштейн В. Н., Бабай В. С., Печенкина А. П. 1953. К стратиграфии и литологии палеогеновых отложений Одесского района.—В кн. «Вопросы геологии и геохимии нефти и газа». М.—Л., Гостоптехиздат.

Костенко Н. Н. 1963. К вопросу о морском палеогене Илийской впадины. Изв. АН Каз. ССР, серия геол., вып. 4.

Костенко Н. Н. 1964. Континентальные кайнозойские отложения Южного Казахстана. Научн. тр. Ташкентск. ун-та, нов. серия, вып. 249, геол. науки, кн. 21. Ташкент, изд-во Ташкент. гос. ун-та.

Котляр В. Н. 1930. Геологический очерк восточной части Даралагезского уезда Армении. Материалы по общей и прикладной геологии, вып. 136, Л., изд. Главн. геол.-разв. упр.

Кочеткова А. Д. 1959. Схема стратиграфии третичных отложений восточного побережья Пенжинской губы от мыса Астрономического до мыса Каягытьяканан. Тр. Межвед. совещ. по разраб. унифиц. стратигр. схем Северо-Востока СССР, 1957 г. Магадан, книжное изд-во.

Краева Е. Я. 1960. Фораминиферовые комплексы верхнеэоценовых и олигоценовых отложений Причерноморской впадины (западная часть). В кн. «Палеогеновые отложения юга Европ. части СССР». М., изд-во АН СССР.

Краева Е. Я. 1961. Фораминифери верхньоеоценових та олігоценових відкладів північного крила Причорноморської западини. Київ, вид-во АН УРСР.

Краева Е. Я. 1966. К микрофаунистической характеристике разреза по р. Альма (горы Кызыл-Джар). Доп. АН УРСР, № 2.

Краева Е. Я., Орлова Г. Л. 1962. Новые данные о распространении палеоценовых отложений в Западном Причерноморье. Тр. Одесского ун-та, серия 6, геол. и геогр., т. 152, вып. 8.

Крашенинников В. А. 1960. Некоторые радиолярии нижнего и среднего эоцена Западного Предкавказья. Тр. ВНИГРИ, вып. 16, М., Гостоптехиздат.

Крашенинников В. А. 1965. Зональная стратиграфия палеогена Восточного Средиземноморья. Тр. ГИН АН СССР, вып. 133, М., изд-во «Наука».

Крашенинников В. А. 1969. Географическое и стратиграфическое распределение планктонных фораминифер в отложениях палеогена тропической и субтропической областей. Тр. ГИН АН СССР, вып. 202, М., изд-во «Наука».

Крейденков Г. П. 1963. О нижней границе палеогеновых отложений в Южном Таджикистане. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 151, № 4.

Крейденков Г. П. 1964. О верхней границе палеогеновых отложений в Таджикской депрессии. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 159, № 4.

Крейденков Г. П. 1968. История геологического развития юго-восточных районов Средней Азии в палеогеновый период на основе детальной стратиграфии. Автореф. канд. дисс., Л.

Кривин А. Л. 1961. Геологическое строение районов Кобылецкой Поляны (Раховский массив) и Полянского месторождения фосфоритов. Геологический сборник (Львов. геол. об-во), № 7—8. Львов, изд-во Львов. ун-та.

Криштофович А. Н. 1912. О растительных остатках третичных песчаников Волынской губ. Зап. Минер. об-ва, 2-я серия, ч. 48, вып. 1.

Криштофович А. Н. 1921. Материалы к третичной флоре Дальнего Востока Азии. Материалы по геологии и полезным ископаемым Дальнего Востока, № 18, Владивосток.

Криштофович А. Н. 1927а. Два пересечения Камышевого хребта в южной части Русского Сахалина. Материалы по общей и прикладной геологии, вып. 112, Л., Геол. изд. Главн. геол.-разв. упр.

Криштофович А. Н. 1927б. Об отпечатках растений из песчаников полтавского яруса с. Аджамки. Изв. Геол. ком-та, т. 46, № 3.

Криштофович А. Н. 1930. Новые данные к вопросу о третичной и меловой флоре Арало-Каспийского края и ее отношение к ископаемой флоре Северной Азии. Отчет почв-бот. отр., вып. 4, ч. 2. Л., изд-во АН СССР.

Криштофович А. Н. 1932. Третичные растения с западного склона Урала. Тр. СОПС, серия башкирск., вып. 1, Л., изд-во АН СССР.

Криштофович А. Н. 1937. О меловой флоре Охотского побережья и Северной Камчатки. В сб. «Материалы по изучению Охотско-Колымского края», серия геол. и геоморф., вып. 5, М.—Л., ОНТИ, геол.-разв. и геодез. ред.

Криштофович А. Н. 1952. Флора Райчихи — новое звено третичной флоры на Дальнем Востоке. «Ботанический журнал», т. 37.

Криштофович А. Н. 1957. Палеоботаника. М., Гостоптехиздат.

Криштофович А. Н. 1958. Ископаемые флоры Пенжинской губы, озера Тастах и хребта Рарыткин. Тр. Ботан. ин-та АН СССР, серия 8, вып. 3, М.—Л., изд-во АН СССР.

Криштофович А. Н., Борсук М. О. 1939. Миоценовые растения с р. Иртыша близ г. Тары в Западной Сибири. «Проблемы палеонтологии», т. 5, М., изд-во МГУ.

Криштофович А. Н., Палибин И. В., Шапоренко К. К., Ярмоленко А. В., Байковская Т. Н., Ильинская И. А. 1956. Олигоценовая флора горы Ашутас в Казахстане. Тр. Ботан. ин-та АН СССР, серия 8, вып. 1, М.—Л., изд-во АН СССР.

Криштофович Л. В. 1947. Стратиграфия и фауна тигильской толщи западного побережья Камчатки. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 23, Л.—М., Гостоптехиздат.

Криштофович Л. В. 1961. Сопоставление третичных отложений северной части Тихоокеанского кольца кайнозойской складчатости. В кн.: «Материалы Межвед. совещ. по разраб. унифиц. стратигр. схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов» (Оха, 1959 г.). М., Гостоптехиздат.

Криштофович Л. В. 1969. Провинциальная стратиграфическая схема морских палеогеновых и неогеновых отложений северо-западной части Тихоокеанской области. В кн. «Биостратиграфия, фауна и флора кайнозоя северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса». М., изд-во «Наука».

Кротов А. И. 1957. Диатомовые водоросли верхнемеловых и палеогеновых отложений восточного склона Урала и Зауралья. Тр. Межвед. совещ. по разраб. унифиц. стратигр. схем Сибири. 1956 г. Докл. по стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений. Л., Гостоптехиздат.

Кротов А. И., Шибкова К. Г. 1961. Комплексы диатомовых и кремневых жгутиковых водорослей в верхнемеловых, палеогеновых и неогеновых отложениях восточного склона Урала и Зауралья. Материалы по геологии и полезным ископаемым Урала, вып. 9, М., Госгеолтехиздат.

Круглов С. С., Смирнов С. Е. 1967. Геологическая история области распространения закарпатских утесов в конце мела — начале палеогена. В кн. «Вопросы геологии Карпат». Львов, изд-во Львов. ун-та.

Круглов С. С., Смирнов С. Е. 1968. Палеоген зоны Пенинских утесов Советского Закарпатья. «Советская геология», № 2.

Кручинин К. В. 1963. Некоторые новые данные о майкопских отложениях Южного Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 220, Геологический сборник, № 8, Л., изд-во «Недра».

Кузнецов В. В. 1955. Олигоценовые черепахи Мынеске — Суек в Центральном Казахстане. Материалы по истории фауны и флоры Казахстана, т. 1, Алма-Ата, изд-во АН Каз. ССР.

Кузнецов В. В. 1961. Крокодилы нижнего палеогена Зайсанской впадины. Материалы по истории фауны и флоры Казахстана, т. 3, Алма-Ата, изд-во АН Каз. ССР.

Кузнецов В. В. 1963. Черепахи палеогена и неогена Тургая и Северного Приаралья. Автореф. канд. дисс., Алма-Ата.

Кузнецов Н. Я. 1928. *Oligomatites martynovi* gen. et sp. — ископаемый представитель семейства Amatidae, Lepidoptera из олигоцена Средней Азии. Докл. АН СССР, сер. А, № 20—21.

Кузнецов Н. Я. 1941. Чешуекрылые янтаря. М.—Л., изд-во АН СССР.

Кузнецов С. С. 1935а. Геологический очерк Аджаристана. Тр. СОПС, серия Закавк., вып. 14, Л.

Кузнецов С. С. 1935б. Геологический очерк северо-восточных склонов Триалетского хребта. Тр. СОПС, серия Закавк., вып. 15, М.—Л., изд-во АН СССР.

Кузнецов С. С. 1937. Аджаро-Триалетская складчатая система. Тр. СОПС и Петрограф. ин-та, серия Закавк., вып. 22, М.—Л., изд-во АН СССР.

Кузнецова З. В., Шапиро Б. А. 1950. К стратиграфии основного разреза Кировабадской области. «Азербайджанское нефтяное хозяйство», № 10.

Кузнецова Н. Ф. 1952. Новые данные по стратиграфии нижнетретичных отложений Мангышлака. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 82, № 1.

Кузнецова Н. Ф. 1958. Палеоген и датский ярус Мангышлака. «Геология и геохимия», сб. 2 (8), Л., Гостоптехиздат.

Кузнецова Т. А. 1965. Пыльца из камышинских отложений Среднего Поволжья. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 40, вып. 4.

Кузнецова Т. А. 1966. Пыльца и споры из эоценовых отложений Среднего Поволжья. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 168, № 5.

Кулахметов Н. Х. 1965. К вопросу о выделении тибейсалинской свиты в низовьях р. Таз. Тр. СНИИГИМС, вып. 34, ч. 1, Новосибирск, Гостоптехиздат.

Куліченко В. Г. 1968. До палеонтологічної характеристики кримського палеогенового стратотипу. «Геологічный журнал АН УРСР», т. 28, № 5.

Кульчицкий Я. О. 1959. Стратиграфия меловых и палеогеновых отложений юго-восточной части Восточных Карпат. В кн. «Геологическое строение и нефтегазоносность западных и южных областей Украины». Киев, изд-во АН УССР.

Кульчицкий Я. О. 1967. Основные черты геологического строения Мармарошской и Пенинской зон Украинских Карпат. В кн. «Вопросы геологии Карпат». Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Кульчицкий Я. О., Хлопонин К. Л. 1957. О возрасте ямненских песчаников (Восточные Карпаты). «Геология нефти и газа», № 9.

Кургалимова Г. Г. 1967. Стратиграфия, палеогеография и фораминиферы палеогеновых отложений Восточного Приаралья и методика применения перфокарточек при обработке микропалеонтологического материала. Автореф. канд. дисс., М.

Кургалимова Г. Г. 1968. Верхнепалеоценовые и нижнеоценовые отложения в Восточном Приаралье и их зональное деление по планктонным фораминиферам. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 43, вып. 6.

Кургалимова Г. Г., Прусова И. А. 1964. Расчленение палеогеновых отложений на территории Северных Кызыл-Кумов и юго-восточной части Тургайского прогиба по фауне фораминифер. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 39, вып. 2.

Курдюков К. В. 1958. К геологическому развитию Прибалхашья в позднем кайнозое. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 33, вып. 3.

Курдюков К. В., Смеловская М. М. 1954. Третичные отложения южной части Зайсанской котловины. В кн. «Вопросы геологии Азии», т. 1, М., изд-во АН СССР.

Куцев В. П. 1937. Очерк геологии и нефтеносности Талышского хребта. Тр. Азерб. нефт. науч.-иссл. ин-та, вып. 36, Баку—М., Азнефтеиздат.

Кучулория Н. Д. 1959. Об условиях обитания фауны в Ахалцихском верхнеэоценовом бассейне. Вестн. ЛГУ, № 24, серия геол. и географ., вып. 4.

Кушнарь С. А. 1940. К геологии Юго-Западных Кызыл-Кумов. Учен. зап. географ. фак-та Моск. обл. пед. ин-та, т. 3, вып. 1, М.

Лавров В. В. 1957. Морской палеоген Зауральских равнин и его континентальные эквиваленты. Алма-Ата, изд-во АН Каз. ССР.

Лавров В. В. 1959а. Континентальный палеоген и неоген Арало-Сибирских равнин. Алма-Ата, изд-во АН Каз. ССР.

Лавров В. В. 1959б. Мезозойские и кайнозойские отложения Центрального Казахстана. В кн. «Производит. силы Центрального Казахстана», т. 2, Алма-Ата, изд-во АН Каз. ССР.

Лавров В. В. 1961. Палеоген-неогеновые провинции осадконакопления в Северо-Западной Азии. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 138, № 2.

Лавров В. В. 1965. Палеогеновые угленосные формации платформенных территорий Казахстана и Сибири. М.—Л., изд-во «Наука».

Лавров В. В., Бажанов В. С. 1959. Результаты геолого-палеонтологических исследований третичных толщ Зайсанской впадины. Вестн. АН Каз. ССР, № 1.

Лавров В. В., Ерофеев В. С. 1958. Стратиграфия третичных толщ Зайсанской впадины. Вестн. АН Каз. ССР, № 11.

Лалиев А. Г. 1964. Майкопская серия Грузии (стратиграфия, условия образования, нефтегазоносность). М., изд-во «Недра».

Ланге О. К., Мирчинк Г. Ф. 1909. О верхнемеловых и третичных отложениях окрестностей Бахчисарая. Бюлл. МОИП, нов. серия, т. 23.

Лебедев Г. А. 1932. Геологические и гидрогеологические исследования в западной части Красноводского полуострова. Тр. ВГРО, вып. 179, Л.—М.—Новосибирск, Главн. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Леонов Г. П. 1936. Палеогеновые отложения Сталинградского Поволжья и их соотношения с соответствующими образованиями бассейнов рек Дона и Днепра. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 14, вып. 4.

Леонов Г. П. 1939. Стратиграфия палеогеновых отложений бассейна Среднего Дона. Уч. зап. МГУ, вып. 26, Геология, кн. 1.

Леонов Г. П. 1952. Опыт естественного стратиграфического деления нижнепалеогеновых отложений Центрального Предкавказья. Изв. АН СССР, серия геол., № 3.

Леонов Г. П. 1961. Основные вопросы региональной стратиграфии палеогеновых отложений Русской плиты. М., изд-во МГУ.

Леонов Г. П. 1962. О некоторых вопросах стратиграфии палеогеновых отложений Нижнего Поволжья. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 37, вып. 1.

Леонов Г. П. 1967. Палеогеновая система. Геология СССР, т. XI, Поволжье и Прикаспий. М., изд-во «Недра».

Леонов Г. П., Алимарина В. П. 1964. Вопросы стратиграфии нижнепалеогеновых отложений Северо-Западного Кавказа. М., изд-во МГУ.

Лепехин И. А. 1771. Дневные записки путешествия по разным провинциям Российского государства в 1768 и 1769 годах. Ч. 1, СПб.

Лепикаш И. А. 1937. К геологии Никопольского марганцевого района. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 15, вып. 1.

Ливеровская Е. В. 1953. Материалы к восстановлению условий осадконакопления в палеогене Ферганы по фауне моллюсков. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 66, Л.—М., Гостоптехиздат.

Ливеровская Е. В. 1960. Третичные отложения Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 151, Л., Гостоптехиздат.

Липман Р. Х. 1950. Радиолярии эоцена Кызыл-Кумов. Тр. ВСЕГЕИ, вып. 1, Л.—М., Госгеолиздат.

Липман Р. Х. 1956. Зональное расчленение морского палеогена Западно-Сибирской низменности. В кн. «Тезисы докладов на Межвед. совещ. по разраб. унифиц. стратигр. схем Сибири», Л.

Липман Р. Х. 1960а. Микрофаунистическая характеристика саксаульской свиты верхнего эоцена в Северном Приаралье. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 132, № 6.

Липман Р. Х. 1960б. Микрофаунистическая характеристика стратотипического разреза тасаранской свиты палеогена в Приаралье. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 35, М., Госгеолтехиздат.

Липман Р. Х. 1961а. Итоги изучения позднемеловых и палеогеновых радиолярий Западно-Сибирской низменности, Русской платформы и Средней Азии. В кн. «Сорок лет советской палеонтологии». М., Госгеолтехиздат.

Липман Р. Х. 1961б. Состав микрофауны нуммулитовых слоев мыса Изенды-Арал на северном берегу Аральского моря. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 138, № 3.

Липман Р. Х. 1965. Комплексы радиолярий в палеогеновых отложениях Тургайского прогиба и Северного Приаралья. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 115, Л.

Липман Р. Х., Айзенштат И. М., Казимирова Л. Х. 1964. Новые данные о микрофаунистической характеристике стратотипического разреза тасаранской свиты палеогена в Северном Приаралье. Сб.: «Общие проблемы стратиграфии и биостратиграфия палеогена Тургая и Средней Азии». Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 102, Л.

Липман Р. Х., Буртман Е. С., Хохлова И. А. 1960. Стратиграфия и фауна палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 28, Л.

Литвинцев Г. Г., Тараканова Г. И. 1967. Новые данные по стратиграфии и литологии третичных отложений юга Сибирской платформы. В кн. «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири». Новосибирск, изд-во «Наука».

Лихарев Б. К. 1917. Остатки крабов из нижнетретичных отложений Придонецкого края. Ежегодник Русск. палеонтол. об-ва, т. 1.

Лобанов М. Ф. 1959. Третичные угленосные отложения Северного Верхоянья и Новосибирских островов. Тр. Межвед. совещ. по разраб. унифиц. стратигр. схем Северо-Востока СССР. Магадан, Магаданское кн. изд-во.

Логачев Н. А., Абрамова Т. К. 1958. Некоторые особенности геологии кайнозойских отложений юго-восточной части Иркутского амфитеатра. Тр. Вост.-Сиб. фил. СО АН СССР, серия геол., вып. 14, Иркутск, Иркутское кн. изд-во.

Логачев Н. А., Ломоносова Т. К., Климанова В. М. 1964. Кайнозойские отложения Иркутского амфитеатра. М., изд-во «Наука».

Лукович М. Т. 1924. Еоценска фауна молусака из области измечу Аральского и Челкарского озера и нын значу. Спомен. утске Кралев. акад., т. 13, Први разряд, вып. 12, Београд.

Луппов Н. П. 1932. Геологический очерк Восточно-Карабугазского района по исследованиям 1929 и 1930 гг. Тр. ВГРО, вып. 269, Л.—М.—Новосибирск, Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Любимова П. С., Казьмина Т. А., Решетникова М. А. 1960. Остракоды мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. ВНИГРИ, вып. 160, Л., Гостоптехиздат.

Ляджина К. А. 1961. К стратиграфии палеогена Причимкентского района. Тр. Каз. ИМС, вып. 6, Алма-Ата, изд-во Каз. ИМС.

Ляджина К. А. 1966. Новые данные об эоцене северо-восточного склона Малого Каратау. Геология. Тематический сб. статей аспирантов и соискателей, вып. 1, Алма-Ата.

Мадерни У. Н. 1964. О находках раковин пресноводных моллюсков в палеогеновых отложениях тургайской серии Северного Приаралья. Сб. «Общие проблемы стратиграфии и биостратиграфия палеогена Тургая и Средней Азии». Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 102, Л.

Мадерни У. Н. 1968. Кайнозойские пресноводные моллюски континентальных отложений Северо-Западного Казахстана и юга Западной Сибири. Автореф. канд. дисс., Л.

Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии. 1964. Киев, изд-во «Наукова думка».

Маймин З. Л. 1950. К вопросу о возрасте майкопских отложений Крыма. Литологический сборник, № 3, Л.—М., Гостоптехиздат.

Маймин З. Л., Коробков И. А. 1946. Новые данные о возрасте нижнемайкопских слоев Крыма и Кавказа. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 53, № 1.

Макаренко Д. Э. 1958. До стратиграфії палеогенових відкладів Олевського району Житомирської обл. Доп. АН УРСР, № 1.

Макаренко Д. Э. 1961. Молюски палеоценових відкладів Криму. Тр. ІГН, серія стратигр. і палеонтол., вип. 40, Київ, вид-во АН УРСР.

Макаренко Д. Е. 1966. Характерный комплекс моллюсков палеоцена Северной Украины. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 41, вып. 3.

Макаренко Д. Э., Ротман Р. Н. 1966. Нові дані про палеоцен північно-східної частини Українського щита. «Геологічний журнал АН УРСР», т. 26, вип. 1.

Макарова Р. К. 1969. Стратиграфия палеогеновых отложений Южного Приаралья и моллюски зоны Variamussium fallax и хадумского горизонта. В кн. «Палеонтологическое обоснование стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений Узбекистана», вып. 8, Ташкент, изд-во «Фан» Узб. ССР.

Макарова Р. К., Миронова Л. В. 1964. О сопоставлении морских палеогеновых отложений Тургая, Приаралья и Средней Азии. Сб. «Общие проблемы стратиграфии и биостратиграфия палеогена Тургая и Средней Азии». Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 102, Л.

Макарова Р. К., Цацир Э. Ф. 1964. Стратиграфия палеогена Южного Приаралья и Кызылкумов. Сб. научн. трудов Ин-та геологии и геофизики АН Узб. ССР, вып. 3, Ташкент.

Маков К. І. 1938. Про геологічну будову Причорноморської западини. Геологічний журнал АН УРСР, т. 5, вип. 4.

Максимов А. В. 1961. К вопросу о возрасте лопянецкой подсвиты Украинских Карпат. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 138, № 4.

Максимов О. В. 1960. Про вік шешорського горизонту Східних Карпат. Доп. АН УРСР, № 1.

Макулбеков Н. М. 1968. Позднеэоценовая флора Карасора (Павлодарское Прииртышье). Материалы Первой научн. конф. молодых ученых. Алма-Ата, изд-во АН Каз. ССР.

Малиновский В. Ю. 1967. Кайнозой центральной части Казахского щита. Материалы по геологии Центрального Казахстана, т. 7, М., изд-во МГУ.

Малышек В. Т. 1948. Кокколиты — породообразующие фораминиферовой свиты Северного Кавказа. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 59, № 2.

Мамедов Т. А. 1958. Стратиграфия и нуммулитовая фауна эоценовых отложений Нахичеванской АССР. Автореф. канд. дисс., Баку.

Мамедов Т. А. 1959. О возрасте флишевой свиты Нахичеванской АССР. Изв. АН Аз. ССР, серия геол.-геогр. наук, т. 12, № 2.

Мамедов Т. А. 1965. Крупные фораминиферы палеогеновых отложений Куринской впадины. Изв. АН Аз. ССР, серия геол.-геогр. наук, № 5.

Мамедов Т. А., Зейналов М. М. 1963. Параллелизация разрезов фораминиферовых отложений северо-восточных предгорий Малого Кавказа в связи с их нефтеносностью (междуречье Кюракчай и Тертерчай). Изв. вузов, «Нефть и газ», № 1.

Мандельштам М. И. 1960. Систематика остракод надсемейства Cytheracea Ulrich et Bassler, 1923. В кн. «Дочетвертичная микропалеонтология». Доклады сов. геол. к XXI сессии МГК. Проблема 6. М., Госгеолтехиздат.

Мандельштам М. И., Шнейдер Г. Ф. 1963. Ископаемые остракоды СССР, семейство Cyprididae. Тр. ВНИГРИ, вып. 203, Л., Гостоптехиздат.

Маныкин С. С. 1959. Стратиграфия третичных отложений Белоруссии. Минск, изд-во АН БССР.

Маркин Н. М. 1957. Геологические исследования восточного побережья Пенжинской губы. *Тр. ВНИГРИ, вып. 102, Л., Гостоптехиздат.*

Мартынов А. В. 1929. Об ископаемых насекомых третичных отложений Ашутаса Зайсанского уезда. Тр. Геол. музея АН СССР, т. 5, Л.

Мартынов В. А. 1967. Стратиграфия морских палеогеновых отложений и их континентальных аналогов на юге Западно-Сибирской низменности. В сб. «Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири», вып. 2, Томск, изд-во *Томск. ун-та.*

Маслакова Н. И. 1955. Стратиграфия и фауна мелких фораминифер палеогеновых отложений Восточных Карпат. Материалы по биостратиграфии западных областей УССР. М., Госгеолтехиздат.

Матвієнко Е. М. 1965. Стратиграфія та палаогеографічні умови утворення вугленосних відкладів палеогену Придніпровського району Українського щита. Геологічний журнал АН УРСР, т. 25, вип. 1.

Межвилк А. А. 1958. Третичные отложения Северного Хараулаха. Тр. НИИГА, т. 80, Л., Гостоптехиздат.

Мельникова С. О. 1963. Брахиоподы верхнесенонских, датских и палеогеновых отложений центральной части Каракумов. В кн. «Новые данные по геологии Туркменской ССР», вып. 1, М., Гостоптехиздат.

Меннер В. В. 1948. Ихтиофауна майкопских отложений Кавказа. Тр. ИГН АН СССР, вып. 98, геол. серия, № 30, М., изд-во АН СССР.

Мерклин Р. Л. 1960. О новом виде кардиид верхнего олигоцена Приаралья. «Палеонтологический журнал», № 1, М., изд-во АН СССР.

Мерклин Р. Л. 1961. О новом третичном подроде корбулид. «Палеонтологический журнал», № 1, М., изд-во АН СССР.

Мерклин Р. Л. 1962. Горизонты средне- и верхнеолигоценовых отложений юга СССР. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 144, № 2.

Мерклин Р. Л., Гончарова И. А. 1967. Моллюски олигоцена Юго-Западного Крыма. Bivalvia и Scaphopoda. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 42, вып. 5.

Мерклин Р. Л., Морозова В. Г., Столяров А. С. 1960. О биостратиграфии майкопских отложений Южного Мангышлака. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 133, № 3.

Мерклин Р. Л., Столяров А. С. 1962. О соленовском горизонте Западного Копет-Дага. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 37, вып. 5.

Мефферт Б. Ф. 1930. Геологический очерк Лечхума. Предварительный отчет о геологических исследованиях в Западной Грузии в 1925 и 1927 гг. Геологические исследования в Рачинском уезде Западной Грузии в 1928 г. Материалы по общей и прикладной геологии, вып. 140, Л.

Мефферт Б. Ф. 1931. Заметка о фауне харьковского яруса некоторых областей южнорусского палеогена. Изв. ВГРО, т. 50, вып. 74, Л., Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Мефферт Б. Ф. 1933. Геологический очерк области Боржома и Бакурьяни между Карельской долиной Куры и Ахалкалакским лавовым нагорьем. Тр. ВГРО, вып. 303, Л.—М.—Новосибирск, Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Мехтиев Ш. Ф. 1946. О присутствии в Талыше аналогов коунской свиты и хадумского горизонта. Докл. АН Аз. ССР, т. 2, № 4.

Мигута А. К. 1960. Геологическое строение и угленосность Раковской депрессии. Сообщения Дальневост. фил. Сиб. отд. АН СССР, вып. 13, Владивосток, Приморское кн. изд-во.

Микуленко К. И. 1961. О стратиграфическом соотношении пестроцветной и сероцветной свит нижнего палеогена Дагестана. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 142, № 1.

Милановский Е. В. 1925. Геологический очерк бассейна р. Барыша и правобережья р. Суры в Ульяновской губернии. Мемуары геол. отд. об-ва ЛЕАЭ, вып. 1, М.

Милановский Е. В. 1930. Геология Волго-Донского водораздела. Сб. «Волго-Донская водная магистраль», вып. 3, Ростов-на-Дону.

Милановский Е. В. 1940. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. М.—Л., Гостоптехиздат.

Минакова Н. Е. 1941. К стратиграфии меловых и третичных отложений Чулей. Ташкент, изд-во Узб. фил. АН СССР.

Минакова Н. Е. 1948. К стратиграфии палеогеновых отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Докл. АН Узб. ССР, № 9.

Минакова Н. Е. 1953. Фораминиферы палеогеновых отложений Ферганы и Приташкентского района. Тр. Ин-та геол. АН Узб. ССР, сб. 2, Ташкент, изд-во АН Узб. ССР.

Минакова Н. Е. 1964. К стратиграфии верхнеэоценовых и олигоценовых отложений Кызыл-Кумов. Сб. «Общие проблемы стратиграфии и биостратиграфия палеогена Тургая и Средней Азии». Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 102, Л.

Минакова Н. Е. 1966. Палеогеновые отложения. В кн. «Стратиграфия Узбекской ССР», кн. 2. Ташкент, изд-во «ФАН» Узб. ССР.

Миркамалова С. Х. 1958. Стратиграфия и фауна моллюсков палеогеновых отложений Приташкентского района и Кызылкумов. М., Госгеолтехиздат.

Миркамалова С. Х., Базиль В. Ф., Беленький Г. А. 1963. Мезозойские и кайнозойские отложения Карамазара и гор Моголтау. Научные труды Ташкент. ун-та, нов. серия, вып. 220, Ташкент, изд-во Ташк. ун-та.

Миронова Л. В. 1953. Некоторые спорные вопросы стратиграфии низов палеогена Средней Азии. Вестн. ЛГУ, № 10.

Миронова Л. В. 1960. Бухарская свита палеогена Средней Азии (Стратиграфия и руководящие комплексы моллюсков). Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 38, М., Госгеолтехиздат.

Миронова Л. В. 1961а. Новые данные о возрасте нижнепалеогеновых отложений Ферганы. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 141, № 6.

Миронова Л. В. 1961б. О границе бухарских и сузакских слоев. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 42, Л.

Миронова Л. В., Овечкин Н. К., Яркин В. И. 1962. Биостратиграфия палеогеновых отложений Тургайского прогиба и Северного Приаралья. Часть II. Пластинчатожаберные моллюски. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 82, Л.

Михайлова Е. Д. 1968. Биостратиграфия верхнеолигоценовых отложений Южного Мангышлака по фораминиферам. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 43, вып. 6.

Мокринский В. В. 1916. Третичные Bryozoa Мангышлака. Тр. Геол. и минерал. музея Академии наук, т. 2, вып. 3, Петроград.

Моксякова А. М. 1961. Радиолярии кумского горизонта верхнего эоцена Западной Туркмении. Тр. ВНИГНИ, вып. 35, Л., Гостоптехиздат.

Моксякова А. М. 1965. Биостратиграфическое обоснование куберлинского и керестинского горизонтов верхнего эоцена Туркмении по радиоляриям. Тр. ВНИГНИ, вып. 44, М., изд-во «Недра».

Мордвилко Т. А. 1936. К вопросу о параллелизации третичных отложений Каратау со смежными районами Средней Азии и Казахстана. «Проблемы советской геологии», № 12.

Мороз С. А. 1965. До питання про вік сумської світи палеогену Дніпровсько-Донецької западини. Геологічний журнал АН УРСР, т. 25, вип. 5.

Мороз С. А. 1966. Стратиграфия и фауна отложений сумской свиты Днепровско-Донецкой впадины. Автореф. канд. дисс., Киев.

Морозов Н. С. 1951. О нижнесызранских слоях южной части Волжско-Свияжского водораздела. Уч. зап. Саратов. ун-та, вып. геол., т. 28.

Морозова В. Г. 1939. К стратиграфии верхнего мела и палеогена Эмбенской области по фауне фораминифер. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 17, вып. 4—5.

Морозова В. Г. 1957а. Надсемейство фораминифер Globigerinidea superfam. nova и некоторые его представители. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 114, № 5.

Морозова В. Г. 1957б. Стратиграфическое подразделение переходных слоев между меловыми и палеогеновыми отложениями (по фораминиферам). Автореф. докл. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 32, вып. 2.

Морозова В. Г. 1958а. К систематике и морфологии палеогеновых представителей надсемейства Globigerinidea. «Вопросы микропалеонтологии», вып. 2.

Морозова В. Г. 1958б. Стратиграфия и некоторые особенности геологической истории Центрального Талыша. В кн. «Вопросы геологии Талыша». М., изд-во АН СССР.

Морозова В. Г. 1959. Стратиграфия датско-монтских отложений Крыма по фораминиферам. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 124, № 5.

Морозова В. Г. 1960. Зональная стратиграфия датско-монтских отложений СССР и граница мела и палеогена. МГК, XXI сессия. Доклады сов. геологов. Проблема 5. М., Госгеолтехиздат.

Морозова В. Г. 1961. Датско-монтские планктонные фораминиферы юга СССР. «Палеонтологический журнал», № 2.

Морозова В. Г., Столяров А. С., Тихомирова Е. С. 1968. Биостратиграфия и литолого-фациальное строение нижнемайкопских марганценосных отложений Южного Мангышлака. «Советская геология», № 7.

Морозова В. Г., Сударикова Ю. А. 1959. Керестинская свита верхнего эоцена Сало-Ергенинской возвышенности и ее стратиграфическое значение. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 125, № 1.

Москвин М. М. 1951. Стратиграфия верхнемеловых отложений Центрального Предкавказья. В кн. «Памяти академика А. Д. Архангельского». Вопросы литологии и стратиграфии. М., изд-во АН СССР.

Москвин М. М. 1964. Морские ежи рода *Protobrissus* из датских и палеоценовых отложений СССР, Сб. в чест на академик Йовчо Смилов Йовчев. София.

Москвин М. М., Найдин Д. П. 1960. Датские и пограничные с ними отложения Крыма, Кавказа, Закаспийской области и юго-восточной части Русской платформы. МГК, XXI сессия. Доклады сов. геологов. Проблема 5, М., Госгеолтехиздат.

Москвин М. М., Пославская Н. А. 1958. Распространение морских ежей подсемейства Micrasterinae и Brissopsinae в верхнемеловых отложениях СССР. Науч. докл. высш. школы, серия геол.-геогр. наук, № 1, М., изд-во «Советская наука».

Москвин М. М., Семихатов М. А. 1956. Подводнооползневые нарушения в верхнемеловых и палеогеновых отложениях Дагестана. Изв. АН СССР, серия геол., № 10.

Мревлишвили Н. И. 1957. Геологическое строение предгорий Большого Кавказа в Душетском районе. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, геол. серия, т. 10, Тбилиси, изд-во АН Груз. ССР.

Муромцев В. С. 1951. Стратиграфия и фауна нижнеэоценовых отложений юга Европейской части СССР (каневский ярус). Автореф. канд. дисс., Л.

Муромцев В. С. 1957. Каневский ярус и его значение в сопоставлении разрезов палеогеновых отложений юга Русской платформы. Тр. Ленингр. об-ва естествоисп., т. 69, вып. 2, Л., изд-во ЛГУ.

Мятлюк Е. В. 1950. Стратиграфия флишевых осадков Северных Карпат в свете данных фауны фораминифер. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 51, Л., Гостоптехиздат.

Нейбург М. Ф. 1928. О материалах Ашутасской экспедиции Геологического музея Академии наук. Докл. АН СССР, серия А, № 20—21.

Немков Г. И. 1955. Нуммулиты и орбитоиды Покутско-Мармарошских Карпат и Северной Буковины. М., Гостоптехиздат.

Немков Г. И. 1967. Нуммулитиды Советского Союза и их биостратиграфическое значение. М., изд-во «Наука».

Несвит Д. С. 1967. Геология и нефтеносность Ильпинского полуострова на восточном побережье Камчатки. Тр. ВНИГРИ, вып. 254, М., изд-во «Недра».

Нестеренко П. Г., Широков А. З., Цырина Т. С. 1954. Спорово-пыльцевой анализ бурых углей Днепровского бассейна. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 2, вып. 6.

Нехорошев В. П. 1931. Материалы к познанию кайнозойской истории Зайсанского края. Тр. ГГРУ, вып. 66. Л.—М.—Новосибирск, Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Нехрикова Н. И. 1966. Брахиоподы и их значение для стратиграфии маастрихтских, датских и нижнепалеогеновых отложений Закаспия. Автореф. канд. дисс., Харьков.

Нечаев А. В. 1897. Фауна эоценовых отложений на Волге между Саратовом и Царицыным. Тр. Об-ва естествоисп. Казанск. ун-та, т. 32, вып. 1, Казань.

Никитин П. А. 1965. Аквитанская семенная флора Лагерного сада. Томск, изд-во Томск. ун-та.

Никитина Ю. П. 1958а. О майкопских отложениях Южно-Эмбенского нефтеносного района. Науч. докл. высш. школы, серия геол.-геогр. наук, № 3, М., изд-во «Советская наука».

Никитина Ю. П. 1958б. Схема стратиграфического расчленения майкопских отложений Ергеней, Сало-Манычского междуречья и Нижнего Дона. Изв. вузов, «Геология и разведка», № 7, М., изд-во Моск. геол.-разв. ин-та.

Никитина Ю. П. 1959. Палеогеновые отложения Южной Эмбы в свете изучения фораминифер. Тр. Совещ. по разраб. унифиц. стратигр. шкалы третичн. отлож. Крымско-Кавказской обл. Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Никитина Ю. П. 1962а. Новые данные о стратиграфии и фациях палеогеновых отложений Азовской антеклизы. В кн. «Геология и полезные ископаемые бассейна Дона и Нижнего Поволжья». Ростов-на-Дону, изд-во Ростовск. ун-та.

Никитина Ю. П. 1962б. Стратиграфия и фации палеогеновых отложений северной части Азово-Кубанской впадины. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 37, вып. 2.

Никитина Ю. П. 1963а. Корреляция региональных стратиграфических схем палеогеновых отложений бассейна Нижнего Дона. Тр. ВНИГНИ, вып. 38, М., Госгеолтехиздат.

Никитина Ю. П. 1963б. О киевском и харьковском «ярусах» Скифской платформы. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 68, вып. 1.

Никитина Ю. П. 1965а. К вопросу о ярусном делении олигоценовых отложений. В кн. «Тезисы докладов 2-й научн. сессии (Северо-Кавказский совет по координации и планированию»), вып. 6, секция геол. Новочеркасск.

Никитина Ю. П. 1965б. Стратиграфия и фации палеоценовых и эоценовых отложений вала Карпинского. Тр. НИИнефтегаз, вып. 13, М., изд-во «Недра».

Никитина Ю. П., Вольпин Г. И. 1959. Куберлинский горизонт палеогеновых отложений Ергеней, Сало-Манычского междуречья и Нижнего Дона. Науч. докл. высш. школы, геол.-геогр. науки, № 1, М., изд-во «Советская наука».

Никифоров Б. М. 1965. Новые данные о керестинском горизонте Западного Предкавказья. Изв. вузов, «Геология и разведка», № 4, М., изд-во Моск. геол.-разв. ин-та.

Никифоров Б. М., Борисенко Н. Н. 1969. Стратиграфия эоценовых отложений северных и восточных районов Западного Предкавказья. Тр. Краснодар. фил. ВНИИнефть, вып. 19, М., изд-во «Недра».

Никифорова К. В. 1953. Геоморфология и геологическое строение Прииртышской впадины. Тр. ГИН АН СССР, вып. 141, серия геол., № 58. М., изд-во АН СССР.

Никифорова К. В. 1960. Кайнозой Голодной степи Центрального Казахстана. Тр. ГИН АН СССР, вып. 45, М., изд-во «Наука».

Николаев В. А. 1957. Стратиграфия континентальных третичных отложений Западно-Сибирской низменности. В кн. «Тезисы докладов на Межвед. совещ. по разраб. унифиц. стратигр. схем Сибири». Л.

Николаев В. А. 1962. Стратиграфия и ископаемая флора олигоценовых отложений Западно-Сибирской низменности. В кн. «Доклады палеоботан. конф., декабрь 1961 г.». Томск, изд-во Томск. ун-та.

Николаев В. А. 1968. Стратиграфия и фауна континентального олигоцена и неогена Западно-Сибирской низменности. В кн. «Кайнозой Западной Сибири». Новосибирск, изд-во «Наука».

Носовский М. Ф. 1962. Пластинчатожаберные корбулевых слоев олигоцена Причерноморской впадины. «Палеонтологический журнал», № 3, М., изд-во АН СССР.

Носовский М. Ф. 1963. Олигоцен Никопольского марганцеворудного бассейна. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 38, вып. 5.

Носовский М. Ф. 1969. Унифицированная региональная схема стратиграфии палеогеновых отложений Южной Украины. В сб. «Геология и рудоносность юга Украины», вып. 2, Днепропетровск.

Носовский М. Ф., Савенко Н. Г. 1963. О стратиграфическом положении сфероидиновой зоны в майкопских отложениях Причерноморской впадины. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 148, № 5.

Носовский М. Ф., Ярцева М. В. 1960. Палеогеновые отложения южного склона Украинского кристаллического массива. В кн. «Палеогеновые отложения юга Европ. части СССР». М., изд-во АН СССР.

Обручев С. В. 1941. Орография и геоморфология Восточного Саяна. Изв. Всес. геогр. об-ва, № 4.

Овечкин Н. К. 1954а. К вопросу о параллелизации морских палеогеновых отложений Тургайской впадины и Ферганы. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 98, № 1.

Овечкин Н. К. 1954б. Отложения среднего палеогена Тургайской впадины и Северного Приаралья. Тр. ВСЕГЕИ, М., Госгеолтехиздат.

Овечкин Н. К. 1955. О некоторых общих или близких видах гастропод из палеогена Ферганы, Северного Приаралья и Тургайской впадины. Материалы ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 9, Л., Госгеолтехиздат.

Овечкин Н. К. 1961. Новые данные о возрасте чеганской свиты. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 42, Л., ОНТИ ВСЕГЕИ.

Овечкин Н. К. 1962. Биостратиграфия палеогеновых отложений Тургайского прогиба и Северного Приаралья. Часть 1. Стратиграфия. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 77, Л.

Огнев В. Н. 1932. Геологический очерк Бадхыза. Тр. ВГРО, вып. 266, Л.—М.—Новосибирск, Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Одинцов М. М. 1953. Некоторые особенности структурного развития Сибирской платформы в мезо-кайнозойское время. Тр. Иркут. ун-та, серия геол., т. 9, вып. 1—2, М., Госгеолиздат.

Орлов И. В., Погодаева Т. В., Жученко З. К. 1962. Меловые отложения Центрального Казахстана и его палеогеографическая характеристика в меловой период. Материалы по геологии и полезным ископаемым Центрального Казахстана, вып. 2, М., Госгеолтехиздат.

Освальд Ф. 1916. К истории тектонического развития Армянского нагорья. Зап. Кавк. отд. Русск. геогр. об-ва, кн. 29, вып. 2, Тифлис.

Осипова А. И. 1956. О стратиграфическом значении фауны капланбекского комплекса палеогена Средней Азии. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 111, № 5.

Осипова А. И. 1958. О спорных вопросах стратиграфии нижних горизонтов палеогена юго-востока Средней Азии. Изв. АН СССР, серия геол., № 8.

Осипова А. И. 1961. О нижней границе алайского яруса палеогена Ферганы и о сопоставлении алайских отложений Ферганы и Таджикской депрессии. Геологический сборник (Львовск. геол. об-во), № 7—8. Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Осипова А. И., Ливеровская Е. В. 1956. К характеристике Таджикского палеогенового моря и его фауны в сузакский и алайский века. Изв. АН СССР, серия геол., № 12.

Павлов А. П. 1893. Отчет о геологических исследованиях в Волго-Донской области. Изв. Геол. ком-та, т. 12.

Павлов А. П. 1896. О третичных отложениях Сибирской и Саратовской губерний. Bull. Soc. imp. des nat de Mosk. t. 10, N 4.

Павлов А. П. 1911. О взаимоотношениях содержащих растительность палеоценовых слоев Поволжья. Береговая полоса Волги между Камышином и Царицыным. В кн. А. Н. Краснова «Тр. об-ва исп. прир. при Харьковск. ун-те», т. 44, Харьков.

Пагольский Н. Н. 1965. Новые данные о палеогеновых отложениях центральной части Корякского нагорья. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 163, № 6.

Палеопалинология. 1966. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 141, Л., изд-во «Недра».

Палибин И. В. 1936. Этапы развития флоры прикаспийских стран со времени мелового периода. М.—Л., изд-во АН СССР.

Паллас П. С. 1788. Путешествие по разным провинциям Российского государства. Ч. 3, СПб.

Пальшин Г. Б. 1955. Кайнозойские отложения и оползни юго-восточного побережья Байкала. М., изд-во АН СССР.

Панова Л. А. 1967. Палеогеновые комплексы спор и пыльцы южной части Западно-Сибирской низменности и их значение для стратиграфии. Автореф. канд. дисс., Л.

Панова Л. А. 1968. Палеоценовые и эоценовые комплексы спор и пыльцы Западно-Сибирской низменности (южной и центральной частей). Сб. «Палинологический метод в стратиграфии». Материалы 2-й междунар. конф. (Голландия, сентябрь 1966 г.), Л.

Пантелеев Г. С. 1964. К стратиграфии эоценовых отложений Горного Мангышлака. В кн. «Биостратиграфия и палеогеография мезо-кайнозоя нефтегазоносных областей Юго-Востока СССР». М., изд-во «Наука».

Пантелеев С. А. 1934. Поиски фосфоритов хоперского типа по правобережью Дона между станицами Клетской и Усть-Медведицкой. Тр. НИ по удобрениям, вып. 125 «Агрономические руды СССР», т. 3, ч. 2, М.—Л., ОНТИ НКТП СССР.

Пантелеев Ф. П. 1947. Геологическое строение и газоносность Южных Ергеней. М.—Л., Гостоптехиздат.

Пантюхина Т. М. 1967. Граница эоценовых и олигоценовых отложений в Кизилджарском разрезе (Юго-Западный Крым). Вестн. ЛГУ, № 12, серия геол. и геогр., вып. 2.

Парамонова Н. В. 1965. Материалы по диатомовым водорослям из палеогеновых отложений севера Западной Сибири. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 239, Л., изд-во «Недра».

Паффенгольц К. Н. 1938. К стратиграфии и тектонике олигоцена и соленосной толщи Армении и южной части Грузии. Зап. Всес. минер. об-ва, ч. 67, № 2.

Паффенгольц К. Н. 1940. Геологический очерк Нахичеванской АССР. Тр. Геол. ин-та Аз. фил. АН, вып. 28, Б. Баку, изд-во Аз. фил. АН СССР.

Паффенгольц К. Н. 1948. Геология Армении. М.—Л., Госгеолиздат.

Пахомов В. Е. 1934. Стратиграфия палеогена Тифлисско-Навтлугского района. «Азербайджанское нефтяное хозяйство», № 3.

Пащенко Я. Ю. 1960. Палеогеографія майкопського басейну Криму. Київ, вид-во АН УРСР.

Пестовский К. Н. 1940. Некоторые данные о геологических условиях гидроэнергетического строительства в верхнем лёссе р. Иртыша. Материалы по геологии Рудного Алтая. М.—Л., изд-во АН СССР.

Петров В. С., Цикунова А. Г., Пронин А. А. 1966. Стратиграфия отложений вулканогенно-кремнистой и терригенной формаций Валагинского хребта. Тр. Ин-та вулканол. Сиб. отд. АН СССР, вып. 23, М., изд-во «Наука».

Петрушевский Б. А. 1950. О подразделении континентальной третичной толщи Тянь-Шаня. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 75, № 2.

Петрушевский Б. А. 1955. Урало-Сибирская эпигерцинская платформа и Тянь-Шань. М., изд-во АН СССР.

Петрушевский Б. А., Зайцев Н. С. 1936. Палеогеновые отложения южного склона Гиссарского хребта. Материалы Тадж.-Пам. экспед. 1934 г., вып. 57, Л., Госхимтехиздат.

Печенкина А. П. 1964. О границе верхнеэоценовых и олигоценовых отложений Западного Причерноморья и Северного Ставрополья по данным изучения фораминифер. В кн. «Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии». Киев, изд-во «Наукова думка».

Пидопличко И. Г. 1961. Изучение древних позвоночных Украины за 40 лет. В кн. «Сорок лет советской палеонтологии» (1917—1957), М., Госгеолтехиздат.

Плешаков И. Б. 1939. Третичные отложения Утхолокского района Западной Камчатки. Тр. НГРИ, серия А, вып. 123, Л.—М., Ред. горно-топл. и геол.-разв. лит.

Плотникова М. И. и др. 1963. Стратиграфия и литология «водораздельных галечников» Мархино-Тюнгского междуречья и палеогеография времени их накопления в связи с историей формирования алмазоносных россыпей бассейна среднего течения р. Мархи. Тр. Якут. фил. СО АН СССР, серия геол., сб. 9. М., изд-во АН СССР.

Погодаева Т. В., Орлов И. В. 1968. Палинологическая характеристика палеоценовых отложений Центрального Казахстана. Сб. «Палеопалинологический метод в стратиграфии». Материалы ко 2-й Междунар. палинолог. конфер. (Голландия, сентябрь 1966 г.), Л.

Погожев А. Г., Голяков В. И., Арсанов А. С. 1963. Стратиграфия палеогеновых и неогеновых отложений восточного побережья Пенжинской губы. В кн. «Геология Корякского нагорья». М., Гостоптехиздат.

Погожев А. Г., Семейкин А. И. 1959. Третичные отложения Северо-Востока СССР. Тр. Совещ. по разраб. унифиц. стратигр. схем Северо-Востока СССР. Магадан.

Покровская И. М., Зауер В. В. 1960. Палинологическое обоснование возраста янтароносных отложений Прибалтики. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 130, № 1.

Полевой П. И. 1927. Нефтеносный район Северного Сахалина в 1926 г. «Нефтяное хозяйство», № 4.

Пономаренко З. К. 1966. Палинологические исследования бокситорудных отложений Казахстана и их стратиграфия. Автореф. канд. дисс., Алма-Ата.

Попова С. М. 1964. К познанию палеогеновых и неогеновых пресноводных моллюсков Прибайкалья и юга Советского Дальнего Востока. Тр. Лимнолог. ин-та СО АН СССР, т. 4 (24), М., изд-во АН СССР.

Попхадзе М. В. 1949. Верхнемеловые и палеогеновые плеченогие Грузии. Вестн. Гос. музея Грузии, № 14-А, Тбилиси.

Порецкая Е. С. 1959. Стратиграфическое и географическое распространение нижнетретичных морских ежей Средиземноморской области. Вестн. ЛГУ, № 24, серия геол. и геогр., вып. 4.

Порецкая Е. С. 1968. *Polyplacidia armenica* — новый позднеэоценовый род и вид морских ежей Юго-Западной Армении. Ежегодник ВПО, т. 18, Л., изд-во «Недра».

Портная Е. Л. 1969. Дискоциклиниды эоценовых отложений Крыма и их биостратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс., М.

Пославская Н. А., Соловьев А. Н. 1964. Отряд Spatangoida. В кн. «Основы палеонтологии. Иглокожие, гемихордовые, погонофоры и щетинко-челюстные». М., изд-во «Недра».

Потапочкин В. М., Олексенко В. П. и др., 1960. К истории гидросети западной части Сарысу-Тенгизского водораздела. Изв. АН Каз. ССР, серия геол., вып. 1.

Пояркова А. И. 1932. Флора индрикотериевых слоев Центрального Казахстана. Тр. ГИН АН СССР, т. 2, М.—Л., изд-во АН СССР.

Православлев П. А. 1932. Геологические исследования в области Южных Ергеней в 1929 г. Тр. НГРИ, серия Б, вып. 15, Л.—М., Ред. горно-топл. лит.

Прокопов К. А. 1922. Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Листы Абинский и Эриванский. Тр. Геол. ком-та, нов. серия, вып. 112.

Прокопов К. А. 1936а. Очерк геологических образований по р. Кубани между Сулимовым и Красногорской. Тр. Геол. службы Грознефти, вып. 8, Грозный.

Прокопов К. А. 1936б. Палеогеновые отложения Северного Кавказа и задачи их дальнейшего изучения. «Нефтяное хозяйство», № 2.

Прокопов К. А., Хуциев А. А. 1933. Майкопская свита в Сулакском районе. Тр. Сев.-Кавказ. конф. геологов-нефтяников, вып. 5, Л.—М., изд-во АН СССР.

Пронина И. Г. 1968. Характерные фаунистические комплексы моллюсков из третичных отложений Ильпинского полуострова Камчатки. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 254, М., изд-во «Недра».

Прошляков Б. К., Гальянова Т. И. 1967. О корреляционном значении кокколитов в мезо-кайнозойских отложениях Прикаспийской впадины Предкавказья. Изв. вузов, «Нефть и газ», № 8. Баку, изд-во Азерб. ин-та нефти и химии.

Прусова И. А. 1964. К вопросу о стратиграфии олигоценовых и нижнемиоценовых отложений Северо-Устюртского прогиба. В кн. «Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии». Киев, изд-во «Наукова думка».

Прялухина А. Ф. 1961. Материалы по стратиграфии южных Курильских островов. Тр. Сах. КНИИ, вып. 10, Южно-Сахалинск.

Птухян А. Е. 1967. Нуммулиты нижне-среднеэоценовых отложений Армении и некоторые закономерности их распространения. Автореф. канд. дисс. Ереван.

Путкарадзе А. Л. 1946. О природе контакта мезо-кайнозойских отложений вдоль Прикаспийской моноклинали. Изв. АН Аз. ССР, № 2, Отд. геол.-хим. наук и нефти, вып. 1.

Путкарадзе А. Л. 1947. Геологическое строение и перспективы нефтеносности Кировабадского района (тезисы доклада). Сессия Уч. совета Аз. нефт. эксп. Совета производит. сил АН СССР, М.

Пясковский Б. В. 1929. Губки из нижнеолигоценовых слоев близ Запорожья. Изв. Геол. ком-та, т. 48, № 4.

Пятков К. К., Пяновская И. А., Бухарин А. К., Быковский Ю. К. 1967. Геологическое строение Центральных Кызыл-Кумов. Ташкент, изд-во «ФАН».

Равский Э. И. 1959. К стратиграфии третичных отложений юга Сибирской платформы. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 127, № 3.

Раевский М. И. 1962. Средне- и верхнеэоценовые отложения южной части Теджен-Мургабского междуречья. Изв. АН Туркм. ССР, серия физ.-техн., хим и геол. наук, № 4.

Размыслова С. С. 1956. Стратиграфия палеогеновых отложений Северо-Западного и Северного чинков Устюрта. Тр. ВНИГРИ, вып. 95, Л., Гостоптехиздат.

Разумова В. Н. 1961. Меловые и третичные формации западной части Центрального и Южного Казахстана. Тр. ГИН АН СССР, вып. 46, М., изд-во «Наука».

Разумова В. Н., Черняховский А. Г. 1964. Мезозойские и третичные отложения хребта Каратау в Южном Казахстане. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 39, вып. 1.

Ратновский И. И. 1969. Стратиграфия палеогеновых и неогеновых отложений Сахалина. Тр. ВНИГРИ, вып. 271, М., изд-во «Недра».

Резниченко В. В. 1911. Очерк почв и растительности северо-восточной части Зайсанского плоскогорья и общих природных условий края. Изд. Гл. упр. землеустр. и земледел. Отд. земельн. улучшений. СПб.

Ремизов И. Н. 1960. Полтавская серия, ее строение и стратиграфическое положение. В кн. «Палеогеновые отложения юга Европейской части СССР». М., изд-во АН СССР.

Ремизов И. Н. 1965. Стратиграфическая шкала кайнозоя Днепровско-Донецкой впадины. В кн. «Природные и трудовые ресурсы левобережной Украины и их использование», т. 6. М., изд-во «Недра».

Ренгартен В. П. 1932. Геологический очерк района Военно-Грузинской дороги. Тр. ВГРО, вып. 148, Л.—М.—Новосибирск, Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Ренгартен В. П. 1934. Заалайский хребет. Тр. Тадж. компл. эксп., вып. 2, Л., Госхимтехиздат.

Ренгартен В. П. 1958. Геологическое строение Талыша. В кн. «Вопросы геологии Талыша». М., изд-во АН СССР.

Ржаникова Л. Н. 1958. К характеристике третичной флоры горы Ашутас (Зайсанская впадина) по палинологическим данным. Изв. АН КазССР, серия геол., вып. 2.

Ржаникова Л. Н. 1962. О спорово-пыльцевом составе северо-зайсанской свиты горы Киин-Кериш в Зайсанской впадине. Изв. АН Каз. ССР, серия геол., вып. 4.

Рогаля В. І. 1946. Нарис стратиграфії палеогенового флішу східних Карпат. Наук. зап. Львів ун-ту, серія, геол., т. 2, вип. 3.

Рогович А. С. 1871. О двух видах морских ежей, найденных в голубой глине Киевского третичного бассейна. Тр. II съезда русск. естествоисп. по отд. минералогии, геологии и палеонтологии, т. 1, М.

Рогович А. 1876. Об экскурсии, произведенной в 1875 году по предложению Киевского общества естествоиспытателей. Зап. Киев. об-ва естествоисп., т. 4, вып. 3, Киев.

Родионова М. К. 1963. К вопросу о стратиграфическом расчленении отложений нижнепалеогенового возраста Красноводского полуострова. В кн. «Палеонтология и стратиграфия нефтегазоносных областей СССР». М., изд-во АН СССР.

Розыева Т. Р. 1962. Остракоды из отложений палеогена Туркменистана. Ашхабад, изд-во АН Туркм. ССР.

Романова Э. В. 1963. Новые виды покрытосеменных верхнего мела горы Киин-Кериш (Зайсанская впадина). Материалы по истории фауны и флоры Казахстана, т. 4, Алма-Ата, изд-во АН Каз. ССР.

Романовский Г. Д. 1878, 1884, 1890. Материалы для геологии Туркестанского края, вып. 1, 2, 3. СПб.

Ростовцев Н. Н. 1956. Западно-Сибирская низменность. В кн. «Очерки по геологии СССР», т. 1. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 96, Л., Гостоптехиздат.

Рубина Н. В. 1965. Диатомовые водоросли континентальных отложений (туртасская свита) Западно-Сибирской низменности. В кн. «Тезисы докладов к первому Всес. палеоальгологическому совещанию». Новосибирск.

Рубина Н. В., Дрознес М. А. 1961. Эоценовые отложения Нижнего Приобья. В кн. «Решения и тр. Межвед. совещ. по дораб. и уточн. униф. и коррел. стратигр. схем Зап.-Сибирской низменности». Л., Гостоптехиздат.

Рубинштейн М. М. 1967. Аргоновый метод в применении к некоторым вопросам региональной геологии. Тр. ГИН АН Груз. ССР, нов. серия, вып. 11, Тбилиси, изд-во «Мецниереба».

Рудкевич М. Я., Рубина Н. В., Пермяков А. И. 1957. Материалы к стратиграфии палеогена Нижнего Приобья. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 32, вып. 1.

Рухин Л. Б. 1935. Описание некоторых новых или редких видов моллюсков из приаральского палеогена. Уч. зап. ЛГУ, серия ГПГ, вып. 1.

Рухин Л. Б. 1937. Материалы к вопросу о геологическом строении Северо-Восточного Приаралья. Зап. Всер. минер. об-ва, ч. 66, № 1.

Рябинин А. Н. 1911. К изучению геологического строения Кахетинского хребта. Тр. Геол. ком-та, нов. серия, вып. 69.

Саакян-Гезалян Н. А. 1957. Фораминиферы третичных отложений Ереванского бассейна. Ереван, изд-во АН Арм. ССР.

Саакян Н. А., Мартиросян Ю. А., Бубинян С. А. 1967. Биостратиграфическое расчленение третичных отложений юго-западной части Армянской ССР. Изв. АН Арм. ССР, науки о Земле, т. 20, № 3.

Савенко Н. Г. 1968. Стратиграфічна характеристика верхньоеоценових відкладів межиріччя Інгулець—Південний Буг (північно-західне Причорномор'я) за форамініферами. Доп. АН УРСР, серія Б, № 1.

Садреев А. М., Далматов Б. К. 1965. Новые данные об объеме и возрасте эффузивно-пирокластических и туфогенно-осадочных образований Кроноцкого полуострова. Изв. АН СССР, серия геол., № 7.

Салаев С. Г. 1961. Олигоцен-миоценовые отложения Юго-Восточного Кавказа и их нефтегазоносность. Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Салибаев Г. Х. 1966. Стратиграфия верхних горизонтов палеогена Ферганы, Таджикской депрессии и Гиссарского хребта на основании изучения комплексов видов моллюсков. Автореф. канд. дисс., М.

Салибаев Г. Х. 1967. О красноцветной толще верхнего палеогена юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Докл. АН Тадж. ССР, т. 10, № 4.

Салибаев Г. Х. 1968. К вопросу о стратиграфическом положении горизонта «г» схемы К. П. Калицкого в палеогене Ферганы. Докл. АН Тадж. ССР, т. 11, № 3.

Самодуров В. И. 1957. Тектоника Северо-Восточного Приаралья. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 32, вып. 4.

Самодуров В. И. 1958. Стратиграфия и тектоника Северо-Восточного Приаралья. Автореф. канд. дисс., М.

Самойлова Р. Б. 1946. Стратиграфическое распределение фораминифер в верхнепалеогеновых отложениях р. Альмы (Крым). Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 21, вып. 2.

Саперсон Э. И., Бугрова Э. М., Травина Т. Ф. 1967. Корреляция палеоценовых и нижнеэоценовых отложений Туркмении. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 42, вып. 3.

Саперсон Э. И., Бугрова Э. М., Травина Т. Ф. 1968. Корреляция среднеи верхнеэоценовых отложений Туркмении. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 43, вып. 2.

Саркисян О. А. 1959. Схема стратиграфического расчленения палеогеновых образований Севано-Ширакского синклинория. Докл. АН Арм. ССР, т. 29, № 3.

Саркисян О. А. 1966. Палеоген Севано-Ширакского синклинория. Ереван, изд-во Ерев. гос. ун-та.

Свешникова И. Н., Буданцев Л. Ю. 1969. Ископаемые флоры Арктики, т. 1, Л., изд-во «Наука».

Седова М. А. 1956. Палинологические комплексы третичных отложений некоторых районов Дальнего Востока и их стратиграфическое значение. В кн. «Совещание по разработке униф. стратигр. схем Дальнего Востока». Тезисы докл., Хабаровск.

Седова М. А. 1960. Верхнемеловые спорово-пыльцевые комплексы Дальнего Востока. Палинологическая характеристика верхнемеловых отложений Нижнезейской и Верхнезейской депрессий. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 30, Л.

Селин Ю. И. 1960. Новые данные о фаунистической характеристике олигоценовых отложений Приднепровского марганцевого бассейна. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 130, № 2.

Селин Ю. И. 1964. Стратиграфия и моллюски олигоцена Больше-Токмакского марганцеворудного района. М., изд-во «Недра».

Семенов В. П. 1954. Стратиграфия палеогеновых отложений Чирско-Донского междуречья. Тр. Воронеж. ун-та, т. 31.

Семенов В. П. 1960. Палеоген бассейна Дона. В кн. «Палеогеновые отложения юга Европейской части СССР». М., изд-во АН СССР.

Семенов В. П. 1965а. Палеоген Воронежской антеклизы. Воронеж, изд-во Воронежск. ун-та.

Семенов В. П. 1965б. Палеогеновые отложения Воронежской антеклизы и их соотношение с палеогеном Поволжья и Украины. В кн. «Природные и трудовые ресурсы Левобережной Украины и их использование», т. 6. М., изд-во «Недра».

Сенченко Г. С. 1951. К стратиграфии палеогена южной части Волго-Свияжского водораздела. Уч. зап. Сарат. ун-та, т. 23.

Серова М. Я. 1969а. Зональное расчленение и корреляция палеогеновых отложений северо-западной части Тихоокеанской провинции. В кн. «Биостратиграфия, фауна и флора кайнозоя северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса». М., изд-во «Наука».

Серова М. Я. 1969б. Новые данные о возрасте вулканогенно-осадочных толщ юго-западной части Корякского нагорья (п-ов Говена). Докл. АН СССР, нов. серия, т. 185, № 2.

Серова М. Я., Гуляев П. В. 1967. О возрасте Восточно-Камчатского туфогенного флиша. Изв. АН СССР, серия геол., № 2.

Симаков С. Н. 1953. Вопросы стратиграфии палеогена Ферганы и Таджикской депрессии. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 66. Л.—М., Гостоптехиздат.

Симаков С. Н. 1956. Новые данные о стратиграфии нижней части палеогена Таджикской депрессии. Тр. ВНИГРИ, новая серия, вып. 95, Л., Гостоптехиздат.

Симаков С. Н. и др. 1957. Геологическое строение и нефтеносность Ферганы. Тр. ВНИГРИ, вып. 110, Л., Гостоптехиздат.

Синицын В. М. 1965. Древние климаты Евразии. Часть 1. Палеоген и неоген. Л., изд-во ЛГУ.

Синцов И. Ф. 1887. О водоносных слоях Кишинева. Зап. Новоросс. об-ва естествоисп., т. 12, вып. 2.

Синцов И. Ф. 1888. Общая геологическая карта России. Лист 92-й Саратов — Пенза. Тр. Геол. ком-та, т. 7, № 1.

Сиско Р. К., Рутилевский Г. Л., Свешникова И. Н., Буданцев Л. Ю. 1963. Новые материалы по ископаемой флоре о. Новая Сибирь. Тр. ААНИИ, т. 224, Л., изд-во «Морской транспорт».

Скворцова К. В. 1964. О спикулах губок в воротыщенской серии Предкарпатья. Тр. ВНИИГалургии, вып. 45, Л., изд-во «Недра».

Слодкевич В. С. 1932. Фауна пелеципод южнорусского палеогена. Тр. ГГРУ, вып. 89, Л.—М.—Новосибирск, Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Слодкевич В. С. 1933. Фауна моллюсков Мандриковки. Тр. ВГРО, вып. 258, Л.—М.—Новосибирск, Гос. научно-техн. горно-геол. нефт. изд-во.

Слодкевич В. С. 1938. Третичные пелециподы Дальнего Востока, ч. I и II. Палеонтология СССР, т. 10, ч. 3, вып. 18 и 19. Л.—М., изд-во АН СССР.

Слодкевич В. С., Ильина А. П. 1937. К стратиграфии третичных отложений на западном побережье Камчатки в районе бухты Подкачерной. «Дальстрой», серия 1, вып. 5, М.—Л., ОНТИ, Ред. геол. разв. и геодез. лит.

Смехов Е. М. 1953. Геологическое строение о. Сахалина и его нефтегазоносность. Тр. ВНИГРИ, спец. серия, вып. 6, Л.—М, Гостоптехиздат.

Смолко А. И. 1934. Проблемы нефтеносности Устюрта Каракумской области. «Нефтяное хозяйство», № 6.

Соколов Б. С. 1949. К стратиграфии третичных и древнечетвертичных отложений Нарынской депрессии (Тянь-Шань). Докл. АН СССР, нов. серия, т. 66, № 4.

Соколов Д. В. 1912. Об отношениях между ферганским ярусом и верхним мелом в Фергане. Ежегодник по геологии и минералогии России, т. 14, вып. 4—5, Ново-Александрия.

Соколов Н. А. 1893. Нижнетретичные отложения Южной России. Тр. Геол. ком-та, т. 9, № 2. СПб.

Соколов Н. А. 1894. Фауна глауконитовых песков Екатеринославского железнодорожного моста. Тр. Геол. ком-та, т. 9, № 3, СПб.

Соколов Н. А. 1905. Фауна моллюсков Мандриковки. Тр. Геол. ком-та, нов. серия, вып. 18.

Солун В. И. 1939. Юго-Восточный Усть-Урт. Изв. Географ. об-ва, т. 71, вып. 7.

Солун В. И. 1954. О сопоставлении риштанского яруса Ферганы и Таджикской депрессии. Геологический сборник (Львовск. геол. об-во), № 1. Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Солун В. И. 1958. Морские палеогеновые отложения Юго-Восточной Туркмении. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 121, № 4.

Солун В. И. 1959. Некоторые вопросы стратиграфии третичных отложений Таджикской депрессии. Уч. зап. ЛГУ, № 268, серия геол. наук, вып. 10.

Солун В. И., Травина Т. Ф., Бугрова Э. М., Толстикова Н. В. 1961. Палеогеновые отложения Бадхыза. Тр. ВСЕГЕИ, т. 52, Л., Гостоптехиздат.

Сомов В. Д. 1960. Палеогеновые отложения Восточного Предкавказья в связи с перспективами их промышленной нефтегазоносности. Автореф. канд. дисс., М.

Сомов В. Д. 1961. Вопросы стратиграфии майкопской серии Северного Кавказа. В кн. «Пятая научн.-техн. конфер. ГрозНИИ». Тезисы докладов. Грозный, изд-во «Грозн. рабочий».

Сомов В. Д. 1965а. Горизонты олигоцена Северного Кавказа. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 161, № 6.

Сомов В. Д. 1965б. Пшехский и полбинский горизонты на территории Восточного и Центрального Предкавказья. Тр. ГрозНИИ, вып. 18, М., изд-во «Наука».

Сомов В. Д. 1967. Олигоцен центральной части северного склона Кавказа (стратиграфия, палеогеография, нефтегазоносность). Автореф. канд. дисс., Грозный.

Сомов В. Д. 1968. Унифицированная схема стратиграфии олигоценовых отложений Северного Кавказа. Тезисы докладов на III конф. по геологии и полезным ископаемым Сев. Кавказа. Ессентуки.

Сомов В. Д. 1969а. Гехинская свита Черных гор и некоторые особенности ее накопления. Тр. Сев.-Кав. НИИ, вып. 4, Орджоникидзе, Северо-Осетинск. кн. изд-во.

Сомов В. Д. 1969б. Рошненский горизонт и его стратиграфическое значение. Тр. Сев.-Кав. НИИ, вып. 4, Орджоникидзе, Северо-Осетинск. кн. изд-во.

Сорокин А. и Симанович С. 1886. К геологии Кутаисской губернии. Несколько слов о палеогеновых образованиях Кутаисской губернии. Материалы для геол. Кавказа, Тифлис.

Станиславский Ф. А. 1950. Палеогеновая флора с. Волынщины. Автореф. канд. дисс., Киев.

Столяров А. С. 1958. Новые данные по стратиграфии олигоценовых отложений Мангышлака. Бюлл. научно-техн. информ. ВИЭМС, № 3, М., Госгеолтехиздат.

Столяров А. С. 1961. Случай некомпенсированного прогибания в условиях молодой платформы в олигоцене Южного Мангышлака. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 36, вып. 5.

Столяров А. С., Гликман Л. С. 1966. Стратиграфия верхнего эоцена Мангышлака по палеоихтиологическим данным. Изв. АН СССР, серия геол., № 11.

Столяров А. С., Козяр Л. А. 1962. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения майкопских отложений Южного Мангышлака. Докл. АН СССР, т. 144, № 4.

Стоянов А. А. 1915. Об остатках Amia из третичных отложений системы хребта Манрак в Зайсанском уезде Семипалатинской области. Изв. Геол. ком-та, т. 34, № 4.

Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. 1957. М., Гостоптехиздат.

Стрельникова Н. И. 1960. Диатомовые водоросли и кремневые жгутиковые из палеогеновых отложений Обско-Пурского междуречья. Тр. ВНИГРИ, вып. 158, Л., Гостоптехиздат.

Субботина Н. Н. 1938. Распространение микрофауны в майкопских и хадумских отложениях Северного Кавказа. Тр. НГРИ, серия А, вып. 104, Л.—М., Ред. горнотопл. и геол.-разв. лит.

Субботина Н. Н. 1949. Краткий очерк стратиграфии палеогеновых отложений Грозненской области по фауне фораминифер. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 34, Л.—М,. Гостоптехиздат.

Субботина Н. Н. 1950. Микрофауна и стратиграфия эльбурганского горизонта и горизонта Горячего Ключа. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 51, Л.—М., Гостоптехиздат.

Субботина Н. Н. 1952. Пелагические фораминиферы и их значение для стратиграфии и палеогеографии палеогеновых отложений Северного Кавказа. Автореф. докт. дисс., Л.

Субботина Н. Н. 1953а. Верхнеэоценовые лягениды и булиминиды юга СССР. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 69, Л.—М., Гостоптехиздат.

Субботина Н. Н. 1953б. Глобигериниды, ханткенииниды и глобороталиниды. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 76, Л.—М., Гостоптехиздат.

Субботина Н. Н. 1960. Пелагические фораминиферы палеогеновых отложений юга СССР. В кн. «Палеогеновые отложения юга Европейской части СССР». М., изд-во АН СССР.

Субботина Н. Н. 1968. Пути эволюции фораминифер. Тр. XII сессии ВПО, Л., изд-во «Наука».

Субботина Н. Н., Кисельман Э. Н. 1961. Микрофаунистическая зона *Anomalina praeacuta* в Западно-Сибирской низменности. В кн. «Решения и труды Межвед. совещ. по дораб. и уточнению униф. и корреляц. стратигр. схем Зап.-Сиб. низменности». Л., Гостоптехиздат.

Сударикова Ю. А. 1960. Новые данные о геологическом строении и перспективы нефтегазоносности Волго-Донских и Сальских степей. Тр. СГПК, вып. 1, М., Гостоптехиздат.

Сузин А. В. 1956. Остракоды третичных отложений Северного Предкавказья. М., Гостоптехиздат.

Сукачева М. П., Шахова А. Н., Захарова М. Г. 1961. К стратиграфии и литологии палеогеновых отложений Западного Копет-Дага. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 46, Л., Гостоптехиздат.

Сычева-Михайлова А. М. 1947. Сравнительная характеристика палеогеновых отложений в бассейне верхнего течения рр. Суры, Сызрани и Свияги. Вестн. МГУ, № 12.

Сычева-Михайлова А. М. 1958. Палеогеновые отложения Среднего Поволжья. В кн. «Мезозойские и третичные отложения центральных областей Русской платформы». М., Гостоптехиздат.

Сюй Дао-и. 1963. Раннепалеогеновые остракоды центральной части Северного Кавказа. Автореф. канд. дисс., М., МГУ.

Таран Д. А. 1961. Некоторые новые данные о стратиграфическом распределении фораминифер в нижнепалеогеновых отложениях Ейско-Березанского района Скифской платформы. Тр. Краснодар. фил. ВНИИнефть, вып. 6, М., Гостоптехиздат.

Татаринов Л. П. 1963. Первая находка в СССР древних морских змей. «Палеонтологический журнал», № 2, М., изд-во АН СССР.

Татарский В. Б. 1955. Петрографические типы, расчленение и условия образования бухарского яруса Таджикской депрессии. Уч. зап. ЛГУ, № 189, серия геол. наук, вып. 6.

Татишвили К. Г. 1965. Моллюски позднего эоцена и раннего олигоцена Ахалцихской депрессии. Тбилиси, изд-во «Мецниереба».

Тер-Григорьянц Л. С. 1961. Стратиграфическое расчленение майкопских отложений Северного Ставрополья. Тр. ВНИГНИ, вып. 30, Л., Гостоптехиздат.

Тер-Григорьянц Л. С. 1964. Фораминиферы майкопских отложений Ставрополья и их стратиграфическое значение. В кн. «Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии». Киев, изд-во «Наукова думка».

Тер-Григорьянц Л. С., Шуцкая Е. К., Темин Л. С., Печенкина А. П. 1958. Белоглинско-солонский горизонт палеогена Ставрополья. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 33, вып. 5.

Тихомиров В. В. 1946. К изучению палеогена в Северном Азербайджане. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 54, № 1.

Ткачук М. А. 1962. Стратиграфия палеогеновых отложений Марыйского оазиса. Изв. АН Туркм. ССР, серия физ.-техн., хим. и геол. наук, № 5.

Толль Э. В. 1889. Очерк геологии Новосибирских островов и важнейшие задачи изучения полярных стран. Зап. Имп. Академии наук, т. 9, № 1, СПб.

Трофимов Б. А. 1954. Открытие древнетретичных млекопитающих на Дальнем Востоке СССР. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 29, вып. 3.

Тяжева А. П. 1937. К изучению третичных отложений планшетов 121, 131, 141 и 151 пятиверстной карты Урала. Тр. Башк. геол. треста, вып. 5, Уфа, Башгосиздат.

Узнадзе-Дгебуадзе М. Д. 1948. Эоценовая флора Южного Урала. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, серия геол., т. 4 (9).

Успенская Н. Ю. 1932. Палеогеновые отложения Дагестана. Тр. НГРИ, серия А, вып. 9, Л.—М., Ред. горно-топл. и геол.-разв. лит.

Ушакова М. В. 1957. Стратиграфия третичных отложений Западно-Сибирской низменности по фауне фораминифер, остракод, радиолярий и диатомовых водорослей. Тр. Межвед. совещ. по разраб. унифиц. стратигр. схем Сибири, 1956 г., Л., Гостоптехиздат.

Ушакова М. В. 1959. Находки планктонных фораминифер в палеогеновых отложениях Западно-Сибирской низменности. Тр. СНИИГГИМС. Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири, вып. 2, Л., Гостоптехиздат.

Феофанова Ю. М. 1965. Новые мшанки из палеогена Ферганы. «Палеонтологический журнал», № 1, М., изд-во «Наука».

Феофилактов К. М. 1888. О результатах бурения на Подоле (Киев) в усадьбе Шлейфера и усадьбе Коллена. Зап. Киевск. об-ва естествоисп., т. 9, Киев.

Финько В. И., Заклинская Е. Д. 1958. К вопросу о стратиграфии рыхлых отложений Зее-Буреинской депрессии. Изв. АН СССР, серия геол., № 2.

Фогт К. К. 1893. Третичные отложения Крымского полуострова. Тр. С.-Петерб. об-ва естествоисп., № 21. СПб.

Фокина Н. А. 1966. О составе семейства Nuculidae в верхнепалеогеновых отложениях юга СССР. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 41, вып. 1.

Фораминиферы меловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности. 1964. Тр. ВНИГРИ, вып. 234, Л., изд-во «Недра».

Формозова Л. Н. 1949. Стратиграфическое положение и возраст железорудных слоев Северного Приаралья. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 24, вып. 4.

Формозова Л. Н. 1959. Железные руды Северного Приаралья. Тр. ГИН АН СССР, вып. 20, М., изд-во АН СССР.

Фрадкина А. Ф. 1958. Спорово-пыльцевые комплексы неогеновых отложений бассейна нижнего течения р. Алдана и по разрезу Намской опорной скважины. В кн. «Вопросы геологии и нефтегазоносности Якутской АССР». М., Гостоптехиздат.

Фрейман Е. В. 1962. Палеоценовые комплексы фораминифер Западно-Сибирской низменности. Тр. СНИИГГИМС, серия нефт., вып. 23, Л., Гостоптехиздат.

Фурсенко А. В., Фурсенко К. Б. 1961. Фораминиферы верхнего эоцена Белоруссии и их стратиграфическое значение. «Палеонтология и стратиграфия БССР», сб. 3. Минск, изд-во АН БССР.

Хаин В. Е. 1950а. Геологическое развитие Юго-Восточного Кавказа. Баку, Азнефтеиздат.

Хаин В. Е. 1950б. О присутствии майкопской свиты на юго-восточном окончании Малого Кавказа. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 72, № 5.

Халилов Д. М. 1948. Стратиграфия верхнемеловых и палеогеновых отложений Малого Балхана по фауне фораминифер. Баку—Л., Азнефтеиздат.

Халилов Д. М. 1956. О пелагической фауне фораминифер палеогеновых отложений Азербайджана. Тр. Ин-та геол. АН Аз. ССР, т. 17, Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Халилов Д. М. 1958. Стратиграфия третичных отложений Талыша по микрофауне. В кн. «Вопросы геологии Талыша». М., изд-во АН СССР.

Халилов Д. М. 1962. Микрофауна и стратиграфия палеогеновых отложений Азербайджана, ч. 1. Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Халилов Д. М. 1967. Микрофауна и стратиграфия палеогеновых отложений Азербайджана, ч. 2. Баку, изд-во АН Аз. ССР.

Халилов Д. М., Кузнецова З. В. 1964. Микрофауна и стратиграфия майкопской серии Азербайджана. В кн. «Майкопские отложения и их возрастные аналоги на Украине и в Средней Азии». Киев, изд-во «Наукова думка».

Харатишвили Г. Д. 1952. Фауна сакараульского горизонта и ее возраст. Тр. Ин-та геологии и минералогии АН Груз. ССР, Моногр. № 4. Тбилиси, изд-во АН Груз. ССР.

Хахлов В. А. 1948. Материалы к познанию третичной флоры Северо-Западной Сибири. Тр. Томск. ун-та, т. 99, Томск, изд-во Томск. ун-та.

Хозацкий Л. И. 1947. Черепахи рода *Clemmys* третичной фауны Казахстана. Изв. АН Каз. ССР, № 36, серия зоол., вып. 6.

Хозацкий Л. И. 1950. Палеонтологическое и стратиграфическое значение ископаемых черепах. «Вопросы палеонтологии», т. 1, Л., изд-во ЛГУ.

Хозацкий Л. И. 1957. К истории черепах — триониксов в Казахстане. Изв. АН Каз. ССР, серия биол., вып. 2 (14).

Хозацкий Л. И. 1958. Современное и прошлое распространение черепах в СССР. В кн. «Проблемы зоогеографии суши». Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Хозацкий Л. И. 1967. Кайнозойские наземные пресмыкающиеся Азиатской части СССР. В кн. «Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР». Л., изд-во «Наука».

Хохлова И. А. 1964а. О морских палеогеновых комплексах остракод Тургайского прогиба и Северного Приаралья. Сб. «Общие проблемы стратиграфии и биостратиграфия палеогена Тургая и Средней Азии». Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 102.

Хохлова И. А. 1964б. Палеогеновые остракоды Тургайского прогиба и Северного Приаралья и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс., Л.

Цапенко М. М. 1947. К вопросу о геологической природе Полесья. Изв. АН БССР, серия геол., № 2.

Цулукидзе Г. Г., Архипов В. И., Халатов Г. Б. 1869—1870. Геологическое описание северной части Нахичеванского уезда Эриванской губернии и части Зангезурского уезда Елисаветпольской губернии. Материалы для геол. Кавказа, серия 1, кн. 1—2, Тифлис.

Чакабаев С. Е. 1960. О морском палеогене Илийской впадины. Докл. АН СССР, т. 133, № 4.

Чарноцкий С. И. 1911. Исследования в Ильском районе. Отчет о состоянии и деятельности Геол. ком-та в 1940 г. Изв. Геол. ком-та, т. 30, № 3.

Чедия Д. М. 1957. Новые приемы изучения радиолярий палеогена Таджикской депрессии. Изв. Отд. естеств. наук АН Тадж. ССР, № 21.

Чедия Д. М. 1964. Систематика Е. Геккеля и эволюционное развитие радиолярий. В кн. «Палеонтология Таджикистана», Душанбе, изд-во АН ТаджССР.

Чедия Д. М., Челнокова В. В. 1968. Первый опыт применения математических формул при изучении палеогеновых радиолярий (сем. Liosphaeridae) Средней Азии. Сб. «Ископаемые и современные радиолярии», Львов, изд-во Львов. геол. об-ва.

Чернецький І. П. 1940. Нові дані про верхньокрейдяні і палеогенові відклади Сумського району. Геологичний журнал АН УРСР, т. 7, вип. 4.

Чернов С. А. 1959. Пресмыкающиеся. Тр. Ин-та зоологии и паразитологии АН Тадж. ССР, т. 98, серия «Фауна Таджикистана», т. 18, Душанбе, изд-во АН Тадж. ССР.

Чернышев Ф. Н., Бронников М. М., Вебер В. Н., Фаас А. В. 1902. Андижанское землетрясение 3/16 декабря 1902 г. Тр. Геол. ком-та, нов. серия, вып. 54.

Черняк Н. Ю., Богаец О. Т., Волошина Г. М., Ходикін Ф. Т. 1961. До стратиграфії крейдових і палеогенових відкладів північного схиду Причорноморської западини. Геологічний журнал АН УРСР, т. 21, вип. 2.

Чибрикова Е. В. 1954. О возрасте верхнесаратовских отложений. Изв. АН СССР, серия геол., № 6.

Чигуряева А. А. 1948. К зайсанской третичной флоре Ашутаса. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 61, № 2.

Чигуряева А. А. 1951. Матеріали до вивченя еоценової флори Украіни за даними пилкового аналізу. Ботанічний журнал АН УРСР, т. 8, № 1.

Чуенко П. П. 1934. К геологии западной части Музкольского хребта. Геологическое строение Кокуй-Бель-Су, Музкола и Западного Писарта. Тр. Тадж. компл. эксп., вып. 3, Л., Госхимтехиздат.

Чуенко П. П. 1936. К геологии бассейна Сарезского озера. Тр. Тадж.-Пам. эксп., вып. 62, Л., Госхимиздат.

Чумаков И. С. 1965. Кайнозой Рудного Алтая. М., изд-во «Наука».

Шакін В. О. 1956. Горизонт смугастих вапняків і його значення для зіставлення олигоценових відкладів Східних Карпат. Доп. АН УРСР, № 4.

Шакін В. О., Кантолінський С. І. 1963. Про стратиграфічне положення товщі темноколірних порід району Дусіна Поляна в Закарпатті. Геологічний журнал АН УРСР, т. 23, вып. 3.

Шамрай И. А. 1964. Палеоген Восточного Донбасса и северного крыла Азово-Кубанской впадины. Ростов-на-Дону, изд-во Ростовск. ун-та.

Шамрай И. А., Лазарева Е. П. 1956. Палеогеновые Coccolithophoridae и их стратиграфическое значение. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 108, № 4.

Шамрай И. А., Лазарева Е. П., Челмакаева С. С. 1967. Породообразующее и стратиграфическое значение кокколитофорид. В кн. «Ископаемые водоросли СССР». М., изд-во «Наука».

Шатский Н. С. 1928. О фациях и нефтеносности майкопских отложений юго-восточного окончания Кавказа. «Нефтяное хозяйство», № 8.

Шатский Н. С. 1929. Геологическое строение восточной части Черных гор и нефтяные месторождения Миатлы и Дылым (Северный Дагестан). Тр. науч.-иссл. нефт. ин-та, вып. 4, М., Научно-техн. упр. ВСНХ.

Шатский Н. С., Меннер В. В. 1927. О статиграфии палеогена Восточного Кавказа. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 5, вып. 1.

Шацкий С. Б. 1967. Континентальные третичные отложения центральных и восточных районов Западно-Сибирской низменности. В кн. «Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР». Л., изд-во «Наука».

Швейер А. В. 1938. Остракоды «остракодового пласта» Северо-Западного Кавказа. Тр. НГРИ, серия А, вып. 104, Л.—М., Ред. горно-топл. и геол.-разв. лит.

Швецов М. С. 1929. Палеоценовые и смежные с ними слои Сухума, их фауна и строение прилегающего к Сухуму района. Статья 1. Изд. Ассоц. науч.-исслед. ин-тов при физ.-мат. факульт. 1-го МГУ.

Швецов М. С. 1932. Палеоценовые и смежные с ними слои Сухуми. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 10, вып. 2.

Шеремета В. Г. 1966а. Остракоды палеоцена юга УССР. «Палеонтологический сборник», № 3, вып. 2, Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Шеремета В. Г. 1966б. О стратиграфическом значении верхнеэоценовых и олигоценовых остракод юга Украины. В кн. «Ископаемые остракоды», Киев, изд-во «Наукова думка».

Шеремета В. Г. 1967. Остракоды мандрыковских слоев Днепропетровской области и их стратиграфическое положение. «Палеонтологический сборник», № 4, вып. 1, Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Шешукова-Порецкая В. С. 1967. Неогеновые морские диатомовые водоросли Сахалина и Камчатки. Л., изд. ЛГУ.

Шешукова-Порецкая В. С., Глезер З. И. 1964. Новые виды морских палеогеновых диатомовых водорослой УССР. Новости систематики низших растений, М., изд-во «Наука».

Шишкина-Богачева А. И. 1926. Корбулевые слои в окрестностях Боржома. Изв. Азерб. гос. ун-та, отд. естеств. и медиц., т. 4, Баку.

Шмидт О. И. 1953. О третичных морских ежах Средней Азии. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 73, Л., Гостоптехиздат.

Шмидт О. И., Соловьев А. Н. 1964. Отряды Holectypoida, Clypeasteroida, Cassiduloida. В кн. «Основы палеонтологии. Иглокожие, гемихордовые, погонофоры и щетинкочелюстные». М., изд-во «Недра».

Шмидт Ф. Б. 1866. Геологические отчеты о физико-географических исследованиях начальника физического отдела Сибирской экспедиции магистра Ф. Б. Шмидта и его помощника П. П. Глена. Тр. Сиб. экспед. Имп. Русск. геогр. об-ва, физич. отд., т. 1, СПб.

Штемпель Б. М. 1926. Угловский район (отчет о геологическом исследовании осенью 1924 г.). Материалы по геологии и полезным ископаемым Дальнего Востока, № 45. Владивосток.

Шульц С. С. 1948. Анализ новейшей тектоники и рельеф Тянь-Шаня. Зап. Всерос. геогр. об-ва, нов. серия, т. 3.

Шуменко С. И. 1967. Электронно-микроскопическое изучение кокколитофорид В кн. «Ископаемые водоросли СССР». М., изд-во «Наука».

Шуменко С. И., Нгуен Бьеу. 1967. Кокколитофориды из киевской свиты Восточной Украины. Тезисы докладов III конференции «Природные и трудовые ресурсы Левобережной Украины и их использование», вып. 2, Харьков, изд-во Харьковск. ун-та.

Шуцкая Е. К. 1950. О положении зоны Globorotalia subbotinae Mor. в нижнем палеогене Центрального Предкавказья. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 75, № 2.

Шуцкая Е. К. 1952а. Микропалеонтологическая характеристика кутаисской свиты нижнего палеогена Западного Предкавказья. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 85, № 4.

Шуцкая Е. К. 1952б. Расчленение «пестроцветов» Восточного Предкавказья по фораминиферам. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 27 (вып. 4).

Шуцкая Е. К. 1953. Расчленение кубанского и эльбурганского горизонтов Северного Кавказа по глобигеринам. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 28, вып. 4.

Шуцкая Е. К. 1956. Стратиграфия нижних горизонтов палеогена Центрального Предкавказья по фораминиферам. Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 164, геол. серия, № 71, М., изд-во АН СССР.

Шуцкая Е. К. 1960а. Стратиграфия и фации нижнего палеогена Предкавказья. М., Гостоптехиздат.

Шуцкая Е. К. 1960б. Фораминиферы верхнего палеоцена Юго-Западного Крыма (Бахчисарайский район). Тр. ВНИГНИ, вып. 16, М., Гостоптехиздат.

Шуцкая Е. К. 1962. Фораминиферы датского яруса и палеоцена фаций открытого моря Крыма, Предкавказья и Закаспия. (Автореф. доклада). Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 37, вып. 6.

Шуцкая Е. К. 1964а. Видовые критерии нижнепалеогеновых представителей рода *Globigerina*. «Вопросы микропалеонтологии», вып. 8.

Шуцкая Е. К. 1964б. Нижнепалеогеновые отложения Центральных и Юго-Восточных Каракумов Туркменистана. Тр. ВНИГНИ, вып. 39, М., Госгеолтехиздат.

Шуцкая Е. К. 1965а. Нижний палеоген Крыма, Предкавказья и западной части Средней Азии. Автореф. докт. дисс., М.

Шуцкая Е. К. 1965б. Филогенетические взаимоотношения видов группы *Globorotalia compressa* Plummer в датском веке и палеоценовой эпохе. «Вопросы микропалеонтологии», вып. 9.

Шуцкая Е. К., Бояринова Л. А., Коровина Г. М., Моксякова А. М. 1963. Стратиграфическая схема датского яруса, палеогена и нижнего миоцена западной части Средней Азии. «Геология нефти и газа», № 12.

Щерик Е. А. 1957. Стратиграфия и фации третичных отложений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. М., Гостоптехиздат.

Щекина Н. О. 1953. Флора бучакського віку на територіі Украіни. За даними спорово-пилкових досліджень «Ботанічний журнал». АН УРСР, т. 10, № 1.

Щукина Е. Н. 1936. Бокситы Енисейского кряжа. Тр. ВИМС, вып. 93, бокситы, т. 1, ч. 2, М.—Л., Изд-во геол. лит. Ком-та по дел. геол. СНК СССР.

Щукина Е. Н. 1940. К истории развития современного рельефа верхнего плеса долины Иртыша. Материалы по геологии Рудного Алтая. М.—Л., изд-во АН СССР.

Эвентов Я. С. 1960. Палеоген левобережья низового Поволжья, Волго-Сарпинского водораздела и Черных Земель. В кн. «Палеогеновые отложения юга Европейской части СССР». М., изд-во АН СССР.

Эйхвальд Э. И. 1865. Палеонтология России, т. II, СПб.

Яковлев Д. И. 1941. Голодная степь Казахстана. М.—Л., изд-во АН СССР.

Яновская Н. М. 1957. Первая находка *Rhinotitan* из сем. Brontotheriidae в СССР. Гуцзичуй дунъу сюе-бао. Vertebrata Palasiatica), t. 1. № 3. Peking, Science press.

Яншин А. Л. 1940. Геологическое строение Северо-Западного Приаралья. Материалы по геологии Центрального Казахстана (Итоги работы Центр. Каз. компл. эксп. 1936—1937 гг.). М., изд-во АН СССР.

Яншин А. Л. 1950. Палеоген Мангышлака. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 25, вып. 4.

Яншин А. Л. 1953. Геология Северного Приаралья. М., изд-во Московск. об-ва исп. природы.

Яркин В. И. 1954. Стратиграфия и фауна моллюсков нижнего палеогена Тургайской впадины и Северного Приаралья. Автореф. канд. дисс., Л.

Яркин В. И. 1958. Аналоги каневского яруса Украины в районах Общего Сырта. Докл. АН СССР, нов. серия, т. 118, № 2.

Яркин В. И. 1959. К стратиграфии палеогеновых отложений Волго-Уральской области. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 11, М., Госгеолтехиздат.

Яркин В. И., Макарова Р. К. 1961. О случае полной идентичности комплексов видов моллюсков из верхнего эоцена Прикаспийской низменности и Центральных Кызыл-Кумов. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 43, Л., ОНТИ.

Ярцева М. В. 1951. О верхнеэоценовых милиолидах Никопольского района и среде их обитания. Тр. Ин-та геол. наук АН УССР, серия стратигр. и палеонтол., вып. 6, Киев, изд-во АН УССР.

Ярцева М. В. 1954. До стратиграфії мілководних осадів палеогену України по фауні нумулітів. Геологічний сбірник Київ. ун-ту, № 5, Київ, Вид-во, Киевск. Ун-ту.

Ярцева М. В. 1959. До стратиграфії олігоценових відкладів південно-східного схиму Українського кристалічного щита (за фауною фораминифер). Геологічний журнал», т. 19, вип. 3.

Ярцева М. В. 1960. Нуммулиты палеогена депрессий Украинского кристаллического массива. В кн. «Палеогеновые отложения юга Европ. части СССР». М., изд-во АН СССР.

Ярцева М. В. 1966. Нуммулиты верхнего эоцена Украинского щита и Западного Причерноморья. «Палеонтологический сборник», № 3, вып. 2, Львов, изд-во Львовск. ун-та.

Яхимович В. Л. 1947. О возрасте континентальных угленосных отложений Сакмаро-Бельского водораздела. Тр. треста «Южуралуглеразведка», вып. 1, Оренбург (Чкалов).

Яхимович В. Л. 1958. Стратиграфия третичных отложений Башкирского Предуралья и закономерности их размещения в связи с молодыми движениями земной коры. В кн. «Кайнозой Башкирского Предуралья», т. 1, ч. 2. Уфа, изд-во Башк. фил. АН СССР.

Яхимович В. Л. 1964. Третичные отложения Предуралья. «Геология СССР», т. 13. М., изд-во «Недра».

Abich H. W. 1858. Beiträge zur Paläontologie des Asiatischen Russlands. T. — I Tertiärversteinerungen aus der Umgebung des Aralsee. Mem. Acad. Sci, VII ser., Sci. mathem. et phys., t. 7 (9), St. — Petersb.

Abich H. W. 1882. Geologie des Armenischen Hochlindes. I. West. hällte Wien.

Beyrich E. 1848. Kenntnis der tertiären Bodens der Mark Brandenburg. Arch. f. Mineral, Geogn., Bergbay U., Huttenkunde, Bd. 22, Berlin.

Blondeau A., Cavelier Cl., Feugueur L., Pomerol Ch. 1965. Stratigraphie du Paleogene du bassin de Paris en relation avec les bassins avoisinants. Bull. Soc. geol. France, ser. 7, t. 7, N-2, Paris.

Blondeau A., Pomerol Ch. 1968. Qu'est-ce que l'Auversien? Mem. Bureau rech. géol. et miniéres, N 58, Paris.

Bonnet P. 1927. Sur l'oligocene de la Transcaucasic meridionale. Compte rendu sommaire séances Soc. Géol. France, N 18, Paris.

Bonnet P. 1947. Description géologique de la Transcaucasic meridionale. Mém. Soc. Géol. France, Nouv. ser., t. 25, N 53, Paris.

Brotzen F. 1960. On Tylocidaris species (Echinoidea) and the stratigraphy of the Danian of Sweden. Sver. geol. undersökn., C. 54. N 2, Stockholm.

Curry D. 1966. Problems of Correlation in the Anglo—Paris—Belgian Basin. Proceed. Geol. Assoc., vol. 77, pt. 4, Toronto.

Dalinkevicius J. 1934. Lietuvos kreida. — Kosmos, t. 15, Warszawa.

Dalinkevicius J. A., Gudelis V. K. 1960. Geological structure of the Lithuanian SSP. Report of the 21 st Intern. Geol. congress, p. 21, Copenhagen.

Denizot G. 1968. Bartonien, Ludien et Tongrien. Mem. Bureau rech. geol. et minieres, N 58.

Desor E. 1846. Sur le terrain Danien, nouvel etage de la craie. Bull. Soc. Geol. France, 2 ser., N 4, Paris.

Eisenack A. 1954. Mikrofossilien aus Phosphoriten des samlandischen Unter—Oligozäns und über die Einheitlichkeit der Hystrichosphaeridee. Paleontographica, Bd. 105, Abt. A, Lief. 3—6, Stuttgart.

Eisenack A., Geocht H. 1960. Neue Namen für einige Hystrichosphären der Bernsteinformation Ostpreussens. N. Jahrb. Geol. und Palaontol. Monatshefte. Hft. 11, Cassel.

El-Naggar Z. R. 1967. The occurence of Globorotalia inconstans (Subbotina) in the type Heersian Belgium and the position of the Heersian in Paleocene stratigraphy. Rev. micropaleontol., vol. 10, N 2, Paris.

Evernden J. F., Savage D. E., Curtis G. H., James G. T. 1964. Potassium — Argon dates and the Cenozoic Mammolian Chronology of North America. Amer. Journ. of Science, vol. 262, N 2, New—Hawen.

Fenillee P. 1962. Historique de la notion d'etage dans le Tertiaire du Bassin perisien. Cahiers naturalistes, 18, N 3, Paris.

Fischer M. P. 1868. Recherches sur les e'ponqes perforantes fossiles. Nouv. Archives du Museum d'Hist. Nat. de Paris.

Gramann F. 1968. Zur Frage der Eozän—Oligozän — Grenze in Nordlichen Deutschland. Mém. Bureu rech. géol. et miniéres. N 58. Paris.

Grzybowski J. 1898. Otwornice pokladow naftonósnych okolicy Krosna. Rozpr. Akad. Um. Kraków, Wydz. matem. — przyrodn., ser. 2, t. 13, Krakow.

Gulinck M. 1965. Le passage du Bartonien au Rupilien dans la region Boom—Malines. Bull. Soc. Belge Geol., paléont. et hydrol. t. 74, fasc. 2—3, Bruxeller.

Hay W. W., Mohler H., Wade M. E. 1966. Calcareus nannofossils from Nal'chik (Northwest Caucasus). Eclogae geol. Helv. vol. 59, N-1, Lausanne.

Hottinger L., Schaub H. 1960. Zur Stufeneinteilung des Paleocaens und Eocaens. Einführung der Stufen Ilerdien und Biarritzien. Eclogae geol. Helv., vol. 53. N 1, Lausanne.

Jentzsch A. 1887. Mitteilungen aus dem Provinzial Museum. Schriften phys. ökonom. Gesell. zu Konigsberg. 28 Jahrb. Königsberg.

Kauenhowen F. 1913. Der Bernsstein in Ostpreussen. Jahrb. preuss. geol. Landesanst., 11, Bd. 34, Berlin.

Keij A. J. 1957. Eocene and oligocene Ostracoda of Belgium Mem. Inst. Roy. Sci., Natur. Belg., N 136. Bruxelles.

Koenen A. 1869. Ueber die Tertiärversteinerungen von Kiew. Budzak und Traktemirow. Zeitschr. deutsch. geol. Gesell.. Bd. 21, Berlin.

Krutzsch W., Lotsch D. 1957. Zur stratigraphischen Stellung der Latdorfstufe im Paläogen. Geologie, N 5, Jrb. 6, Hft. 5. Berlin.

Krutsch W., Lotsch D. 1963. Gliederung und Parallelisierung der Ablagerungen der höheren Eozöns und des tieferen und mittleren Oligozans in West und Mittel—Europa und die Lage der Eozän Oligozän—Grenze in diesem Gebiet. Geologie, N 39, Berlin.

Leško B. s kolekt. aut. 1964. Vysvetlivky k prehladnej geol. mape ČSSR 1 : 200.000 (Snina). Ustr. ust. geol. Bratislava.

Loeblich A. R., Tappan H. 1964. Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. C., Protista 2, Sarcodina. New York — Lawrence.

Mangin J. P. 1961. Remarques sur la notion d'étage, a propos dee' „Ilerdien" et du „Biarritzien". Compte rendu Soc. géol. France, fasc. 8, Paris.

Mangin J. P. 1965. La nomenclature stratigraphique et les étages du Paléogéne. Compte rendu Soc. géol. France, fasc 5, Paris.

Marliere R. 1958. Ostracodes du Montien de Mons et résultats de leur étude. Mem. Soc. Belg. geol., paleontol., hydrol. Ser. in—8, N 5, Bruxelles.

Morosan N. N. 1938. Depozitele geologiceale fântânilor arteziene din Chisinau si in special a artezienei. Noul N 3. Bull. mus. regional al Basarabiei, N 9, Chisinău.

Munier-Chalmas E., Lapparent A. 1893. Note sur la nomenclature des terrains sedimentaires. Bull. Soc. Géol. France, ser. 3, N 21.

Noetling Fr. D. 1888. Die Fauna des samländischen Tertiärs. Bd. I—II Abhandl. z. Geol. Spezialkarte v. Preuss. Bd. 6, H. 3—4, Berlin.

Orbigny A. 1852. Tours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques T. 2, Paris.

Paul M., Tietze F. 1879. Neue Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, t. 29, Wien.

Pomerol Ch. 1961. Corrélation entre le Lédien du bassin de Bruxelles et le Lutétien supérieur du bassin de Paris. Compte rendus Acand. Sci., t. 252, N 24, Paris.

Pomerol Ch. 1968. Progrés récent dans la connaissance des formations tertiaires du bassin de Paris. Bull. Soc. géol. France, Ser. 7, t. 10, N 1, Paris.

Rogala W. 1925. Materjaly do geologji Karpat. III. «Kosmos», t. 50, Lwów.

Slaczka A. 1961. Geneza poziomu egzotykowego z Bukowca koo Przeteczy Uzockiej (Polskie Karpaty Wschodnie). Rocz. Polsk. Low. geol., t. 31, N 1, Kraków.

Sloudsky A. 1911. Note sur la Cretacé supérieure et la Paléocéne de la Crimée. Bull. Soc. imper. natur. Moscou, N 1—3, Moscou.

Spiegler D. 1966. Biostratigraphie des Rupels auf Grund von Foraminiferen im nördlichen Deutschland. Geol. Jahrb. Hannov., Bd. 82, Berlin.

Szots E. 1967. L'histoire du «Biarritzien». Acta Geologica, t. 11, fasc. 1—3. Budapest.

Tolwinski K. 1925. Skolskie Karpaty brzezne z uwzglednieniem geologji Boryslawia. Stacja Geol. Biul. 8, Warszawa—Boryslaw.

Ulmer G. 1912. Die Trichopteren des Baltischen Bernsteins. Beiträge zur Naturkunde Preussens. N 10. Königsberg.

Villatte J. 1964. Observations á propos d'une étude sur les Echinides du Paléocéne de la Crimée, du Caucase et des régions transcaspiennes. Compte rendu sammaire séances Soc. géol. France, fas. 8, Paris.

Wade M. E., Mohler H., Hay W. W. 1965. Paleogene nannofossils from the Crimen and Caucasus. Geol. Soc. America, Spec. Paper., N 82, New York.

Zaddach E. G. 1868. Das Tertiärgebirge Samlands. Schr. d. phys. — ökon. Gesell. Konigsberg, Bd. 8, Konigsberg.

Zuber R. 1918. Flisz i Nafta. Arch. Naukowe, Lwów.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие 5

История изучения палеогеновых отложений СССР. *И. А. Коробков* 7

Основное деление палеогеновой системы в СССР. *И. А. Коробков* 21

Абсолютная датировка основных рубежей палеогена. *М. М. Рубинштейн* . . 33

Стратотипический разрез палеоцена и эоцена СССР. *Н. Н. Бархатова, Э. М. Бугрова, Л. П. Горбач, Н. П. Ковалева. И. А. Николаева, Л. А. Панова, В. И. Солун, Т. А. Фаворская, Е. К. Шуцкая* 35

Региональные стратиграфические очерки 51

Введение. *В. А. Гроссгейм* 51

Распространение палеогеновых отложений СССР. *И. А. Коробков* . . 53

I. Альпийская складчатая область 55

Карпаты. *Я. О. Кульчицкий, И. А. Голубков* 55

Кавказ 73

Флишевая зона Северо-Западного Кавказа. *В. А. Гроссгейм* . . . 73

Адыгейское поднятие. *В. А. Гроссгейм* 79

Центральная часть Северного Кавказа. *Е. К. Шуцкая, В. А. Гроссгейм* 83

Восточная часть Северного Кавказа. *Е. К. Шуцкая, В. А. Гроссгейм* . 89

Флишевая зона Юго-Восточного Кавказа. *К. А. Али-заде, Д. М. Халилов* 96

Флишевая зона центральной части южного склона Кавказа. *И. В. Качарава, М. В. Качарава* 99

Рионская плита и Абхазская зона. *И. В. Качарава, М. В. Качарава, В. А. Гроссгейм* 100

Карталинская депрессия и прилегающие к ней районы. *И. В. Качарава, М. В. Качарава* 103

Северо-восточные предгорья Малого Кавказа. *К. А. Али-заде, Д. М. Халилов* 104

Аджаро-Триалетская система. *И. В. Качарава, М. В. Качарава* . . . 107

Ахалцихский бассейн. *И. В. Качарава, М. В. Качарава* 110

Артвино-Болнисская глыба. *И. В. Качарава, М. В. Качарава* . . . 111

Ереванский бассейн. *А. А. Габриелян* 112

Бассейн р. Веди и смежные с ним районы. *А. А. Габриелян* 114

Севано-Ширакский синклинорий. *А. А. Габриелян* 117

Центральная часть Малого Кавказа. *К. А. Али-заде, Д. М. Халилов* . 120

Нахичеванский бассейн. *К. А. Али-заде, Д. М. Халилов* 121

Талыш. *К. А. Али-заде, Д. М. Халилов* 122

Памир. *Г. П. Крейденков, В. В. Распопин* 124

II. Скифская плита 125

Северное крыло Причерноморской впадины и южный склон Украинского щита. *М. Ф. Носовский* 125

Южное крыло Причерноморской впадины (Крым). *Е. К. Шуцкая, М. Ф. Носовский* 139

Предкавказье. *А. К. Богданович, В. А. Гроссгейм, Б. М. Никифоров, Е. К. Шуцкая* 146

Западное Предкавказье (Азово-Кубанская впадина) 147

Центральное Предкавказье (Ставрополье) 150

Стр.

Восточное Предкавказье (Терско-Кумская впадина) 152
III. Русская платформа 154
Литовская впадина. *А. А. Григялис, В. Балтакис, В. Катинас* 154
Припятская и Брестская впадины, Белорусский массив. *С. С. Маныкин* . . 160
Днепровско-Донецкая впадина и Украинский кристаллический щит. *М. Н. Клюшников* 164
Бассейн Нижнего Дона, Сало-Манычское междуречье, Южные Ергени. *Ю. П. Никитина* 175
Воронежская антеклиза. *В. П. Семенов* 183
Западный борт Прикаспийской впадины 191
Ульяновско-Куйбышевское Поволжье. *У. Г. Дистанов, Т. А. Кузнецова* 191
Саратовско-Волгоградское Поволжье. *М. Е. Зубкович* 197
Прикаспийская впадина. *С. С. Размыслова с участием Ю. П. Никитиной* . 204
Предуральский прогиб. *В. Л. Яхимович* 220

IV. Туранская плита 222
Мангышлак. *Н. К. Быкова* 222
Южная часть Туранской плиты (Центральные Каракумы, Туаркыр), Копетдаг и Бадхыз. *В. И. Солун, Т. Ф. Травина* 231
Каршийский район. *Л. П. Каханова* 249
Таджикская впадина. *Л. В. Миронова* 250
Алайский прогиб. *Л. П. Каханова* 261

Бассейн р. Зеравшан. *Л. П. Каханова* 264
Ферганская впадина. *Л. В. Миронова* 266
Кызылкумская система впадин 276
Приташкентский район. *С. Х. Миркамалова* 276
Кызылкумы. *Л. В. Миронова* 278
Юго-Восточный Устюрт и Южное Приаралье. *Н. В. Авербург, Р. К. Макарова, Л. В. Миронова* 284
Северный Устюрт и Северное Приаралье. *Т. П. Бондарева, В. А. Броневой, Р. Г. Гарецкий, Л. В. Миронова, В. И. Самодуров* 290
Тургайский прогиб. *Е. П. Бойцова* 304

V. *Западно-Сибирская плита. В. А. Мартынов, А. П. Сигов, С. А. Чирва* . . . 315

VI. Казахская (герцинская) складчатая область 329
Центральный Казахстан. *В. В. Лавров* 329
Южный Казахстан. *В. А. Быкадоров, Б. С. Цирельсон* 334
Юго-Восточный Казахстан. *В. В. Лавров* 341
Восточный Казахстан. *В. В. Лавров* 344

VII. Сибирская платформа. *С. А. Чирва, В. В. Жуков* 348

VIII. Складчатые области и массивы Дальнего Востока и Северо-Востока СССР 356
Введение. *Ю. Н. Григоренко, Л. Ю. Буданцев* 356
Материковая часть Дальнего Востока. *Л. А. Баскакова* 357
Яно-Индигирская низменность, дельта р. Лены, Новосибирские острова. *О. А. Иванов, Н. П. Семенов* 368
Сахалин. *И. И. Ратновский* 372
Корякское нагорье, полуостров Тайгонос. *Г. К. Пичугина, А. Д. Девятилова* 376
Камчатка, Командорские и Курильские острова. *Ю. Н. Григоренко, Л. Ю. Буданцев, Ю. Г. Друшиц* 385
Корреляция разрезов. *В. А. Гроссгейм* 401
Краткий обзор фауны и флоры 408
Введение. *И. А. Коробков* 408
Мелкие фораминиферы. *Н. Н. Субботина* 411
Крупные фораминиферы. *Г. И. Немков* 416
Радиолярии. *Д. М. Чедия* 418
Губки. *И. А. Коробков* 419
Кораллы. *В. М. Рейман* 422
Мшанки. *Т. А. Фаворская* 423
Брахиоподы. *Н. П. Ковалева* 424
Моллюски. *И. А. Коробков* 425
Морские ежи. *Е. С. Порецкая* 428
Остракоды. *И. А. Николаева* 430
Десятиногие ракообразные. *И. А. Коробков* 433
Насекомые. *О. М. Мартынова* 435
Костистые рыбы. *П. Г. Данильченко* 436

Стр.

Пластиножаберные рыбы *И. А. Коробков* 438
Земноводные и пресмыкающиеся. *Л. И. Хазацкий* 439
Млекопитающие. *Е. И. Беляева* 441
Кокколитофориды. *С. И. Шуменко* 444
Морские диатомовые и кремневые жгутиковые водоросли. *З. И. Глезер* . . 445
Наземная флора. *Е. П. Бойцова, И. М. Покровская* 448

Палеогеография. *В. А. Гроссгейм* 457
Полезные ископаемые. *В. А. Гроссгейм* 473
Основные задачи дальнейшего изучения палеогеновых отложений СССР. *И. А. Коробков* 479

Список литературы 484

Приложения: . . . . . .
1. Схема стратиграфии палеогеновых отложений Карпат.
2. Схема стратиграфии палеогеновых отложений Большого Кавказа.
3. Схема стратиграфии палеогеновых отложений Закавказья и Малого Кавказа
4. Схема стратиграфии палеогеновых отложений Скифской плиты и южного склона Русской платформы.
5. Схема стратиграфии палеогеновых отложений Русской платформы.
6. Схема стратиграфии палеогеновых отложений Мангышлака и Прикаспия.
7. Схема стратиграфии палеогеновых отложений востока Средней Азии.
8. Схема стратиграфии палеогеновых отложений Северного Устюрта, Северного Приаралья и Тургайского прогиба.
9. Схема стратиграфии палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности.
10. Схема сопоставления разрезов палеогеновых отложений СССР.

Академия наук СССР
Министерство геологии СССР
Министерство высшего и среднего специального образования СССР

СТРАТИГРАФИЯ СССР

Палеогеновая система

Редактор издательства *Л. М. Старикова.* Технический редактор *А. Г. Иванова*

Корректор *Э. А. Ляхова, Л. И. Окронгло*

Сдано в набор 15/VIII-1973 г. Подписано в печать 4/XI 1975 г. Т-15097
Формат 70×108¹/₁₆. Бумага № 1 и офсетная. Печ. л. 42,25 с 10 вкл. Усл. п. л. 59,15.
Уч.-изд. л. 62,56 с 10 вкл. Тираж 1200 экз. Заказ № 768/11483—1 Цена 6 р. 37 к. с прилож.

Издательство «Недра», 103633, Москва, К-12, Третьяковский проезд, 1/19.
Ленинградская картографическая фабрика объединения «Аэрогеология».

СХЕМА СТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КАРПАТ

Приложение 1

ЕДИНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА: СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ПОДОТДЕЛ	ЯРУС	УНИФИЦИРОВАННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА: ГОРИЗОНТ	ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ФАУНЫ
ПАЛЕОГЕН	ЭОЦЕН	ВЕРХНИЙ + СРЕДНИЙ		ВЕРХОВИНСКИЙ	*Cibicidoides borislavensis* (Aisenst.), *Globorotalia brevispira* (Subb.), *Globigerina pseudoedita* Subb., *Chiloguembelina gracilima* (Andreae) и др.
					Cibicidoides lopjanicus (Mjatl.), *Elphidium carpaticum* Mjatl.; *Lucina batalpaschinica* Korob., *Thyasira obtusa* (Beyr.), *Nuculana gracilis* (Desh.) и др.
		НИЖНИЙ		ГОЛОВЕЦКИЙ	*Globigerina officinalis* Subb., *Globorotalia brevispira* (Subb.), *Nummulites vascus* (Joly et Leym.); *Lepidopus glarisianus* (Blainv.), *Aeliscus longispina* (Rozdestv.); *Lucina batalpaschinica* Korob.
		ВЕРХНИЙ		АЛЬМИНСКИЙ	*Globoquadrina corpulenta* (Subb), *Globigerina dissimilis* Cushm. et Bermud., *G.officinalis* Subb., *Subbotina eocaenica* (Terq), *Nummulites fabianii* (Prev.), *N.chavannesi* Harpe, *N.striatus* (Brug.), *N.vascus* (Joly et Leym.); *Lucina gracilis* Nyst, *Glycymeris obovatus* (Lam.)
				БЫСТРИЦКИЙ	
		СРЕДНИЙ		БОДРАКСКИЙ	*Ammodiscus latus* Grzyb.; *Cyclammina amplectens* Grzyb., *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Almaena taurica* Sam., *Nummulites fabianii* (Prev.), *N.chavannesi* Harpe, *N.pulchellus* Harpe
				СИМФЕРОПОЛЬСКИЙ	*Cibicides westi* Howe, *Cibicidoides ventratumides*; *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Nummulites laevigatus* (Brug.), *N.distans* Desh., *N.perforatus* (Montf.); *Lucina pallensis* Opp.
		НИЖНИЙ		ВЫГОДСКИЙ	
				МАНЯВСКИЙ	*Globorotalia crassata* (Cushm.), *Acarinina intermedia* Subb., *Nummulites planulatus* (Lam.), *N.globulus* Leym. и др.
	ПАЛЕОЦЕН	ВЕРХНИЙ		ЯМНЕНСКИЙ	*Hormosina ovulum* (Grzyb.), *Globorotalia angulata* (White), *G.praenartanensis* Schtz.
					Globoratalia varianta (Subb.), *Globigerina trivialis* Subb., *Nummulites solitarius* Harpe
		НИЖНИЙ		ИНКЕРМАНСКИЙ	

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА: ПРЕДКАРПАТСКИЙ ПРОГИБ (ВНУТРЕННЯЯ ЗОНА)	СКИБОВАЯ ЗОНА	СИЛЕЗСКАЯ ЗОНА	ДУКЛЯНСКАЯ ЗОНА	МАГУРСКАЯ ЗОНА	МАРМАРОШСКАЯ ЗОНА	ЗАКАРПАТСКИЙ ПРОГИБ
Поляницкая свита Серые известковистые аргиллиты с прослоями алевролитов, песчаников и мергелей с *Cibicidoides borislavensis* (Aisenst.), *Globorotalia brevispira* (Subb.), *Globigerina pseudoedita* Subb., *G.officinalis* Subb. и др. 700 м	Поляницкая свита Серые известковистые аргиллиты с прослоями алевролитов, песчаников, редко мергелей с *Cibicidoides borislavensis* (Aisenst.), *Globorotalia brevispira* (Subb.), *Globigerina pseudoedita* Subb., *G.officinalis* Subb. и др. 700 м	Верховинская свита Серый песчано-глинистый известковистый (кросненский) флиш местами с пачками песчаников с *Globigerina praebulloides* Blow, *G. angustiumbillicata* Bolli, *G. amplicipertura* Bolli, *G.officinalis* Subb., *Globorotalia brevispira* (Subb.) 1000 м	Верховинская свита Серый песчано-глинистый известковистый флиш местами с пачками песчаников с *Globigerina officinalis* Subb., *Globorotalia brevispira* (Subb.), *Globigerina pseudoedita* Subb., *G.danvillensis* Howe et Wall, *Bulimina truncana* Guemb., *Chiloguembelina gracilima* (Andreae) и др. 1000 м			
Менилитовая свита Верхнеменилитовая подсвита Черные битуминозные аргиллиты с прослоями песчаников с *Cibicidoides borislavensis* (Aisenst.), *Globorotalia brevispira* (Subb.), *Globigerina pseudoedita* Subb. и др. 1200 м	Менилитовая свита Верхнеменилитовая подсвита Черные битуминозные аргиллиты с прослоями песчаников с *Cibicidoides borislavensis* (Aisenst.), *Globorotalia brevispira* (Subb.), *Globigerina pseudoedita* Subb. 1200 м					
Верхний кремневый горизонт 10 м	Верхний кремневый горизонт 10 м					
Лопянецкая подсвита Серые алевролиты и аргиллиты с пакетами черных пород в основании с *Cibicidoides lopjanicus* (Mjatl.), *Elphidium carpaticum* Mjatl., *Caucasina schischkinskyae* (Sam.) и др. 300 м	Лопянецкая подсвита Серые алевролиты и аргиллиты с пакетами черных пород в основании с *Cibicidoides lopjanicus* (Mjatl.), *Elphidium karpaticum* Mjatl., *Lucina batalpaschinica* Korob., *Nuculana gracilis* (Desh.) 300 м					
Полосчатые известняки 10 м	Полосчатые (ясельские) известняки 10 м	Полосчатые известняки 10 м	Полосчатые известняки 10 м			
Нижнеменилитовая подсвита Черные битуминозные аргиллиты с прослоями песчаников 120-130 м	Нижнеменилитовая подсвита Черные битуминозные аргиллиты с прослоями песчаников *Cibicidoides borislavensis* (Aisenst.), *Globigerina pseudoedita* Subb., *Chiloguembelina cubensis* (Palmer); *Lepidopus glarisianus* (Blainv.), *Aeliscus longispina* (Rozdestv.), *Palaeogadus athanasini* (Pauca) и др. 120-130 м	Головецкая свита Серый флиш с пачкой менилитовых пород в основании с *Uvigerinella majcopica* Kraeva, *Bolivina subdilatata* Pischv. 800-850 м	Дусинская свита Черные мергели и аргиллиты. *Globigerina officinalis* Subb., *Nummulites vascus* (Joly et Leym.); *Lucina batalpaschinica* Korob. 450 м		Лугская свита Чередование темно-серых песчаников и черных аргиллитов с *Cassidulina moodysensis* Cushm. et Tood, *Angulogerina angulosa* (Will.) 400 м	Темно-серые и черные аргиллиты и мергели с *Globigerina officinalis* Subb., *Globorotalia brevispira* (Subb.), *Subbotina eocaenica* (Terq.) 15-20 м
Нижний кремневый горизонт 5 м	Нижний кремневый горизонт *Globigerina officinalis* Subb. 3-40 м	Нижний кремневый горизонт 10 м	Нижний кремневый горизонт 2-3 м			
Шешорские слои Песчаники, алевролиты, мергели, черные глины с *Globoquadrina corpulenta* (Subb), *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Nummulites fabianii* (Prev.), *N. chavannesi* Harpe, *N.striatus* (Brug), *N.vascus* (Joly et Leym.), *Lucina gracilis* Nyst, *Glycymeris obovatus* (Lam.) 10-15 м		Шешорские слои Темные глины, мергели и алевролиты 15 м	Черные аргиллиты с прослоями алевролитов с *Globigerina dissimilis* Cushm. et Bermud., *G.officinalis* Subb. 15 м		Шапурская свита Пестроцветный тонкоритмичный флиш с мощными пачками песчаников с *Ammodiscus latus* Grzyb., *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), *Gyclammina amplectens* Grzyb. и др. 1000 м	*Cyclammina amplectens* Grzyb., *Subbotina eocaenica* (Terq.), *Nummulites pulchellus* Harpe, *N.chavannesi* Harpe и др.
Быстрицкая свита Тонкоритмичный серовато-зеленый мергельный флиш Попельская свита Буровато-серые алевролиты, песчаники и аргиллиты *Ammodiscus latus* Grzyb., *Cyclammina amplectens* Grzyb., *Almaena taurica* Sam. и др. Пестрые аргиллиты	Быстрицкая свита Тонкоритмичный серовато-зеленый мергельный флиш Попельская свита Буровато-серые песчаники, алевролиты и аргиллиты *Ammodiscus latus* Grzyb., *Cyclammina amplectens* Grzyb., *Almaena taurica* Sam. и др. Пестрые аргиллиты	Темно-серый песчано-глинистый флиш с отдельными прослоями и пачками черных стекловатых песчаников *Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), *Gyclammina amplectens* (Grzyb.) и др.	Зеленые аргиллиты с пачкой красных аргиллитов в основании с *Ammodiscus latus* Grzyb., *Cyclammina amplectens* Grzyb., *Nummulites fabianii* (Prev.) и др. 50 м	Зеленовато-серый и пестрый флиш с мощными пачками песчаников	*Haplophragmoides walteri* (Grzyb.), *Cyclammina amplectens* Grzyb. и др.	Байловская свита - пестроцветный флиш. Лазовская свита. Темно-серые и черные аргиллиты и песчаники, преимущественно песчанистый флиш с прослоями гравелитов и песчаников
Выгодская свита Серые массивные слоистые песчаники и груборитмичный флиш. *Cibicides westi* Howe, *Cibicidoides ventratumides* (Mjatl.), *Subbotina frontosa* (Subb.), и др. 200 м	Выгодская свита Массивные песчаники и груборитмичный флиш с *Cibicides westi* Howe, *Cibicidoides ventratumides* (Mjatl.), *Nummulites laevigatus* (Brug), *N.distans* Desh., *Lucina pullensis* Opp. 200 м	*Truncorotalia aragonensis* (Nuttall)	Тонкоритмичный зеленовато-серый флиш с прослоями красных аргиллитов в верхней части с *Subbotina frontosa* (Subb.), *S. eocaenica* (Terq.), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) 100-200 м		*Subbotina frontosa* (Subb.), *Globigerina eocaena* Guemb., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. pentacamerata* (Subb.), *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) 1000 м	Тонкоритмичный флиш. Черные аргиллиты, красные мергели местами с пачками конгломератов с *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Nummulites laevigatus* (Brug.), *N.millecaput* Boub. и др. 100 м	*Nummulites laevigatus* (Brug.), *N. perforatus* (Montf.), *N. ataciscus* Leym. и др. 300 м
		Nummulites planulatus (Lam.)	Серые толстослоистые песчаники с пачкой красных аргиллитов в основании (150 м). Ниже-ритмичная толща зеленовато-серых песчаников, алевролитов и аргиллитов (300 м) с *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Globigerina linaperta* Finlay, *Globorotalia crassata* (Cushm), *Acarinina intermedia* Subb., *A. acarinata* Subb. и др. 450 м	Чередование песчаников, аргиллитов и алевролитов, *Reophax splendidus* Grzyb., *Nodellum velascoense* (Cushm.), *Hormosina ovulum* (Grzyb.), *Trochamminoides irregularis* White 300-500 м	Тонкоритмичный зеленый флиш 500 м		
Манявская свита Тонкоритмичный зеленовато-серый мергельный флиш с *Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Globorotalia crassata* (Cushm.) и др. 250 м	Манявская свита Тонкоритмичный зеленовато-серый мергельный флиш. *Globorotalia crassata* (Cushm.), *Nummulites planulatus* (Lam.), *N.globulus* Leym. и др. 250 м	*Nummulites planulatus* (Lam.)				
Пестрые аргиллиты	Пестрые аргиллиты					
Ямненская свита Серые массивнослоистые песчаники с прослоями глин с *Hormosina ovulum* (Grzyb.), *Globorotalia angulata* (White) и др. 300 м Яремчанские слои Пестроцветный флиш с *Globorotalia varianta* (Subb.), *Globigerina trivialis* Subb. 50 м	Ямненская свита Серые массивнослоистые песчаники с прослоями глин с *Hormosina ovulum* (Grzyb.), *Globorotalia angulata* (White) и др. 250 м Яремчанские слои Пестроцветный флиш с *Globorotalia varianta* (Subb.), *Globigerina trivialis* Subb., *Nummulites solitarius* Harpe 50 м	*Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Hormosina ovulum* (Grzyb.) и др. 500 м	Лютская свита Массивнослоистые серые песчаники с пакетами зеленовато-серых аргиллитов и алевролитов с *Reophax splendidus* Grzyb., *Hormosina ovulum* (Grzyb.), *Globorotalia angulata* (White) и др. До 1000 м		Пестроцветный флиш и красные мергели с *Trochammina advena* Cushm., *Subbotina nana* (Chalil.), *Globorotalia angulata* (White), *G.praenartanensis* Schtz. и др. 500 м	
Верхнестрыйская подсвита (частично)	Верхнестрыйская подсвита (частично)					

Подстилающие отложения

Зак.768.

Cr_2 Cr_2 Cr_2 Pcm

СХЕМА СТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Приложение 2

ЕДИНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА: СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ПОДОТДЕЛ	ЯРУС	УНИФИЦИРОВАННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА: ГОРИЗОНТ	ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ФАУНЫ	ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ФЛОРЫ
ПАЛЕОГЕН	ЭОЦЕН	ВЕРХНИЙ	БЕЛОГЛИНСКИЙ	ВОСКОВОГОРСКИЙ *)	*Merluccius inferus* Dan., *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Haplophragmoides perforexcavatus* Subb.	*Isthmia szaboi* Pant., *Coscinodiscus stellatus* Roper, спорово-пыльцевые комплексы с преобладанием пыльцы сосны; примесь широколиственных пород, в том числе теплолюбивых; пыльца травянистых растений, много спор
				АЛКУНСКИЙ	*Uvigerinella californica* Cushm., *Bolivina* ex gr. *plicatella* Cushm., *Cistosira*	Спорово-пыльцевые комплексы со значительным количеством пыльцы таксодиевых и малым количеством пыльцы сосны; примесь пыльцы широколиственных пород, в том числе субтропических
				АБАДЗЕХСКИЙ	*Merluccius inferus* Dan., *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Bolivina* ex gr. *floridana* Cushm., *B.* ex gr. *plicatella* Cushm., *B. mississippiensis* Cushm., *Uvigerinella californica* Cushm.	
		НИЖНИЙ + СРЕДНИЙ		МОРОЗКИНОЙ БАЛКИ	*Ianschinella garetzkii* Merkl, *Cardium serogosicum* Nossov, *Paleogadus cubaeskii* (Weiler), *Globigerina officinalis* Subb., *Uvigerinella californica* Cushm., *Ammodiscus tenuiculus* Subb.	Спорово-пыльцевые комплексы со значительным преобладанием пыльцы сосны и таксодиевых. Иногда много пыльцы секвойи. Примесь широколиственных (дуб, орех, клен, каштан), в том числе теплолюбивых форм
				ПОЛБИНСКИЙ	*Hyatella complanata* (Koen.), *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.), *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.), *Cytheridea mülleri* Münst.	
				ПШЕХСКИЙ	*Nucula comta* Goldf., *Lucina batalpaschinica* Korob., *Dentalium novaki* Koen., *Spiratella chadumica* Korob., *S. planorbella* Korob., *Lepidopus glarisianus* (Blainv.), *Paleogadus intergerinus* Dan., *Sardinella rata* Dan., *Aeoliscus heinrichi* Heckel, *Globigerina officinalis* Subb., *Melonis dosularensis* (Chall.), *Bolivina mississippiensis* Cushm.	
		ВЕРХНИЙ	АЛЬМИНСКИЙ	БЕЛОГЛИНСКИЙ	Вверху: *Variamussium fallax* Korob., *Gryphaea brongniarti quetelett* (Nyst), *Bolivina antegressa* Subb., *Nonion curvi-septus* Subb., *Chilostomella* sp. Внизу: *Spondylus buchi* Phil., *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Globigerinoides index* Finlay, *Nummulites fabianii* (Prev.), *N. incrassatus* Harpe	
			КУМСКИЙ	КУМСКИЙ	*Variamussium longisculum* Korob., *Anomya* sp., *Lyrolepis caucasica* Rom., *Globigerina turkmenica* Chalil., *Discocyclina pratti* (Mich.)	
			БОДРАКСКИЙ	КЕРЕСТИНСКИЙ	*Globigerinoides subconglobatus* Chalil, *Hantkenina alabamensis* Cushm.	
				ХАДЫЖЕНСКИЙ	*Acarinina rotundimarginata* Subb., *Hantkenina mexicana* Cushm.	
		СРЕДНИЙ	СИМФЕРОПОЛЬСКИЙ	КАЛУЖСКИЙ	*Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. irregularis* Desh., *N. distans* Desh. Внизу: *Variamussium captiosum* Korob., *Pteria tuchensis* Korob., *Amphimorphina caucasica* Glaessn.	
				КУТАИССКИЙ	*Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. irregularis* Desh.	
		НИЖНИЙ	БАХЧИСАРАЙСКИЙ	ГЕОРГИЕВСКИЙ	*Truncorotalia lensiformis* (Subb.), *T. marginodentata* (Subb.), *Globorotalia subbotinae* Moroz, *G. nartanensis* Schtz.	
		ВЕРХНИЙ	КАЧИНСКИЙ	НАЛЬЧИКСКИЙ	Вверху: *Cucullaea volgensis* Barb., *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz, *Acarinina acarinata* Subb., песчанистые фораминиферы, радиолярии Внизу: песчанистые фораминиферы, *Globorotalia tadjikistanensis djanensis* Schtz.; *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.)	
		НИЖНИЙ	ИНКЕРМАНСКИЙ	АЛЬБУРГАНСКИЙ	*Exilia crassistria* Koen., *Sveltia planistria* Koen., *Athleta nodifera* (Koen.), *Solemya pavlovi* (Arkh.), *Dentalium rugiferum* Koen., *Variamussium clupeolum* Korob., *Globorotalia angulata* (White), *G. inconstans* (Subb.), *G. pseudomenardii* Bolli, *G. varianta* (Subb.), *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.), *Globigerina trivialis* Subb.	

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА: ЮЖНЫЙ СКЛОН СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА (ЛАЗАРЕВСКО-НОВОРОССИЙСКИЙ ПРОГИБ)	СЕВЕРНЫЙ СКЛОН СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА (ЗАПАДНО-КУБАНСКИЙ (АФИНСКИЙ) ПРОГИБ)	АДЫГЕЙСКОЕ ПОДНЯТИЕ	ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА	ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА	ФЛИШЕВАЯ ЗОНА ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА	ФЛИШЕВАЯ ЗОНА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЮЖНОГО СКЛОНА КАВКАЗА
	? Восковогорская свита*) Глины, иногда с пластами песчаников; горизонты спонголитов, диатомитов, меланитов с *Ammodiscus tenuiculus* Subb. и *Haplophragmoides perforexcavatus* Subb. 300–400 м	? Восковогорская свита Глины с пачками песчаников и алевролитов с *Merluccius inferus* Dan., *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Isthmia szaboi* Pant. радиоляриями и спикулами губок До 250 м	Караджалгинская свита Темные глины с *Merluccius lednevi* Bog., птероподами, *Hydrobia* sp., спикулами губок 140 м Зеленчукская свита Глины и алевролиты с *Laurus primigenia* Ung. 100 м Глины с септариями 25 м	Ассинская свита Глины с прослоями алевролитов с *Bolivina* aff. *goudkoffi* Rankin, *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Geodia* sp., *Isthmia szaboi* Pant. и радиоляриями До 400 м	Средний майкоп Глины коричневые неизвестковистые с прослоями песчаников Мощность несколько сотен метров	Свита (частично) 600 м Чередование песчаников, алевролитов, серых и коричневых глин с *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob), *Bolivina floridana* Cushm., *Uvigerinella californica* Cushm. и др. внизу: *Caucasina schischkinskyae* (Sam.), *Nonion* ex gr. *granosus* (Orb.) и др.
	Алкунский горизонт**) Глины и доломиты с *Ammodiscus tenuiculus* Subb. и др. 10–12 м	Алкунский горизонт Глины и доломиты с *Thumus* sp. 10 м	Алкунский горизонт**) Глины и доломиты с цистоцирами, *Bolivina* ex gr. *plicatella* Cushm., *Ammodiscus tenuiculus* Subb. и др. 10 м	Алкунский горизонт Глины с прослоями доломита с *Cistascira*, *Uvigerinella californica* Cushm. 20–25 м		
	Абадзехская свита Глины шоколадные и серые с мелкими конкрециями мергеля, местами (по р. Чехох) мощные песчаники с *Ammodiscus tenuiculus* Subb. и др. 250–300 м	Абадзехская свита Глины неизвестковистые с мелкими конкрециями мергеля с *Ammodiscus tenuiculus* Subb., *Bolivina* ex gr. *floridana* Cushm., *B. mississippiensis* Cushm., *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm. 200–250 м	Баталпашинская свита Глины известковистые с мелкими конкрециями мергеля с *Merluccius inferus* Dan. 150 м	Аргунская свита Глины с конкрециями мергеля 150 м Муцидакальская свита Глины с прослоями алевролитов с *Merluccius inferus* Dan. 340 м Нижняя глинистая толща (свита) Глины с редкими прослоями алевролитов с *Uvigerinella californica* Cushm. 250 м Миатлинская свита Глины с прослоями песчаников, подводно-оползневые зоны с *Caucasina* aff. *schischkinskyae* (Sam.) 180 м		
Хадумская свита Подсвита морозкиной балки Чередование известковистых и неизвестковистых глин с *Clupeonella brevicauda* Heckel, *Priacanthus longispinus* Led., *Lepidopus* sp. 75–80 м	Хадумская свита Подсвита морозкиной балки Глины известковистые и неизвестковистые иногда прослои песчаников с *Paleogadus cubaeskai* (Weiler), *Uvigerinella californica* Cushm., *Globigerina officinalis* Subb., *Caucasina schischkinskyae* (Sam.) 90 м	Хадумская свита Подсвита морозкиной балки Неизвестковистые и известковистые глины и мергели с *Globigerina officinalis* Subb., *Cibicides amphisyliensis* (Andreae), *Ammodiscus tenuiculus* Subb. 35 м	Хадумская свита Подсвита морозкиной балки Глины известковистые и неизвестковистые и мергели с *Globigerina officinalis* Subb., *Uvigerinella californica* Cushm. До 50 м Царудонские слои Глины, мергели, алевролиты с *Janschinella garetzkii* Merkl, *Cardium serogosikum* Nossov. До 50 м	Хадумская свита (Нижний майкоп) Глины и мергели коричневые известковистые с планорбеллами, *Lepidopus glarisianus* Blainw., *Globigerina officinalis* Subb. Мощность несколько сотен метров	
Полбинская (остракодовая) подсвита Мергель светлый с *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.), *Cytheridea mülleri* Münst. и др. 3 м	Полбинская (остракодовая) подсвита Мергель светлый с *Hyatella complanata* (Koen.), *Rzehakia cymlanica* (Zhizh.) и др., *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.) и др. 2 м	Полбинская (остракодовая) подсвита Мергель светлый с *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.), *Paracypris polita* Lkls. 2 м	Полбинская (остракодовая) подсвита Мергель светлый с *Hyatella complanata* (Koen.), *Lentidium* sp., *Cardium* sp., *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.), *Citheridea mulleri* Münst. и др. 1 м	Хадумская свита (Нижний майкоп) Глины и мергели коричневые известковистые с планорбеллами, *Lepidopus glarisianus* Blainw., *Palymphyes chadumicus* Dan., *Argiroplecus cosmovici* Cosm. et Pauca, *Globigerina officinalis* Subb. Мощность несколько сотен метров	
Пшехская подсвита Глины коричневые, известковистые с *Lucina batalpaschinica* Korob., *Planorbella* sp., *Globigerina officinalis* Subb., *Melonis dosularensis* (Chalil), *Bolivina* sp. и остатками рыб 30 м	Пшехская подсвита Глины коричневые известковистые и мергели с *Lucina batalpaschinica* Korob., *Dentalium* sp., *Planorbella* sp., *Balanthium* sp., *Paleogadus intergerinus* Dan., *Lepidopus glarisianus* (Blainv.), *Sardinella rata* Dan., *Globigerina officinalis* Subb., *Bolivina mississippiensis* Cushm. До 90 м	Пшехская подсвита Глины и мергели с *Nucula comta* Goldf., *Lucina batalpaschinica* Korob., *Dentalium novaki* Koen. и др., *Spiratella chadumica* Korob., *S. planorbella* Korob., *Paleogadus intergerinus* Dan., *Holosteus mariae* (Menner), *Sardinella rata* Dan., *Acoliscus heinrichi* Heckel, *Globigerina officinalis* Subb., *Cibicides amphisyliensis* (Andreae), *Lenticulina* aff. *herrmanni* (Andreae) 72 м	Пшехская подсвита Глины и мергели с планорбеллами, *Lepidopus glarisianus* Blainw., *Palymphyes chadumicus* Dan., *Argiroplecus cosmovici* Cosm. et Pauca, *Globigerina officinalis* Subb. До 50–60 м		
Белоглинская свита Мергели светло-серые и серые с *Bolivina antegressa* Subb. и *Globigerinoides index* Finlay Более 100 м	Белоглинская свита Известняки и мергели светло-серые с *Bolivina antegressa* Subb., *Nonion curviseptus* Subb., *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Globigerinoides index* Finlay До 100 м	Белоглинская свита Известняки и мергели серые с *Bolivina antegressa* Subb., *Globigerinoides index* Finlay; вверху: *Variamussium fallax* Korob. До 150 м	Белоглинская свита Известняки и мергели светлые с *Bolivina antegressa* Subb., *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Globigerinoides index* Finlay; вверху: *Variamussium fallax* Korob. 80 м	Белоглинская свита Известняки и мергели светлые с *Bolivina antegressa* Subb., *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Globigerinoides index* Finlay; вверху: *Variamussium fallax* Korob. 100 м	Верхний коуп Глины зеленые и красноватые известковые с прослоями алевролитов с *Bolivina* sp., *Nonion curviseptus* Subb., *Globigerinoides index* Finlay	Надильдоканская свита Флишевое переслаивание песчаников и светлых глин с *Nummulites fabianii* (Prev.) 200 м Свита Алоти Ритмичное чередование гравелитов, песчаников и известковистых глин с *Nummulites fabianii* (Prev.), *N. incrassatus* Harpe До 450 м Чекуранторская брекчия
Навагинская свита Ритмичное чередование песчаников, алевролитов, коричневых битуминозных мергелей и серых глин с мелкими *Globigerina* sp., *Globigerinella* sp. и др. В.м. 30–40 м	Кумская свита Ритмичное чередование песчаников, алевролитов, коричневых и серых мергелей и глин с *Lyrolepis caucasica* Rom., мелкими планктонными фораминиферами и радиоляриями До 250 м	Кумская свита Мергели коричневые, битуминозные с *Lyrolepis caucasica* Rom., *Variamussium longisculum* Korob., *Ostrea* ex gr. *bavarica* Münst. До 60 м	Кумская свита Мергели коричневые, битуминозные с *Lyrolepis caucasica* Rom., *Globigerina turkmenica* Chalil. 60 м	Кумская свита Коричневые битуминозные мергели с *Lyrolepis caucasica* Rom., *Globigerina turkmenica* Chalil. 30–40 м	Средний коуп Ритмичное переслаивание алевролитов и коричневато-серых глин с *Globigerina turkmenica* Chalil.	Ильдоканская свита Ритмичное чередование известковистых песчаников, коричневых мергелей и темно-серых глин с *Lyrolepis caucasica* Rom., *Discocyclina pratti* (Mich.) 200 м
Керестинская свита Ритмичное чередование песчаников, алевролитов, розовых мергелей и глин с *Globigerinoides subconglobatus* Chalil. и *Hantkenina alabamensis* Cushm. 10–12 м	Керестинская свита Известняки и мергели светло-серые с *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Hantkenina* sp. 5 м	Известняки светлые 1–3 м	Известняки светлые (керестинский горизонт) с *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Globigerinoides subconglobatus* Chalil. 7 м	Известняки серые с *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Hantkenina alabamensis* Cushm. 5–7 м	*Acarinina marginodentata* Subb. и ханткенины	Свита Квакеври Ритмичное чередование алевролитов, зеленых мергелей и глин с *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. distans* Desh., *N. irregularis* Desh., *N. globul.*, Leym. (по всему разрезу) В средней части: *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) 200 м
Хадыженская свита Мергели зеленые с *Acarinina rotundimarginata* Subb. и *A. crassaformis* (Gall. et Wissl.) До 130 м	Глины зеленые с *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Amphimorphina caucasica* Glaessn. До 20 м	Мергели зеленые с *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) 17 м				
Калужская свита Глины песчанистые и алевролиты серые с *Variamussium captiosum* Korob., *Amphimorphina caucasica* Glaessn., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) До 430 м	Мергели и глины зеленые и красные. Вверху (местами): *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall)	Внизу (местами): *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall)		Нижний коуп Глины и мергели зеленые известковистые с прослоями кила	*Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.)	
Кутаисская свита Мергели зеленые с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) 30 м	Глины с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) и известняки с *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. irregularis* Desh., *N. globulus* Leym. До 25 м	Алевролиты зеленые с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) 15 м			*Truncorotalia aragonensis* (Nuttall)	
Зыбзинская свита Ритмичное чередование песчаников, алевролитов, зеленых мергелей и зеленых глин с *Truncorotalia lensiformis* (Subb.), *Globorotalia nartanensis* Schtz. 80 м	Алевролиты светло-зеленые известковистые с *Globorotalia subbotinae* Moroz. До 20 м	Алевролиты зеленые (георгиевский горизонт) с *Globorotalia subbotinae* Moroz, *Truncorotalia marginodentata* (Subb.) 15 м			*Truncorotalia* aff. *lensiformis* (Subb.), *Globorotalia crassata* (Cushm.) и радиолярии	
Головинская свита Ритмичное чередование песчаников, алевритов и зеленых глин с песчаными фораминиферами и радиоляриями 100 м	Ильская свита Ритмичное чередование песчаников, алевролитов и зеленых глин с *Cucullaea volgensis* Barb., песчаными фораминиферами и радиоляриями 170 м	Абазинская свита Аргиллиты окремнелые с песчаными фораминиферами и радиоляриями 45 м	Абазинская свита Глины и опоки с *Cucullaea volgensis* Barb., *Acarinina acarinata* Subb., песчаными фораминиферами и радиоляриями 50 м	Белоглинская свита Известняки и мергели светлые с *Bolivina antegressa* Subb., *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Globigerinoides index* Finlay; вверху: *Variamussium fallax* Korob. 100 м	Верхний сумгаит Глины красные и серые неизвестковистые с прослоями песчанистых с песчанистыми фораминиферами 85–100 м	Шахветильская свита (частично) Ритмичное чередование известковистых песчаников, мергелей и разноцветных глин с *Subbotina triloculinoides* (Plumm.), *Globorotalia pseudomenardii* Bolli 150 м
Свита горячего ключа (пластунская свита) Ритмичное чередование песчаников, алевролитов, темных и зеленых глин с песчаными фораминиферами. Внизу: *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.) 400 м	Свита горячего ключа Ритмичное чередование песчаников, алевролитов, темно-серых и зеленых глин с песчаными фораминиферами и радиоляриями До 800 м	Свита горячего ключа Глины темно-серые с песчаными фораминиферами; внизу – темные известковистые глины с *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.) До 50 м	Свита горячего ключа Глины темно-серые, в средней части алевролиты с песчаными фораминиферами и *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.), *T. concicotruncata* (Subb.), *Globorotalia varianta* (Subb.) 110 м			
Свита Цице (Свита Казачьей щели, алекская свита) Ритмичное чередование мощных песчаников, алевролитов, серых мергелей-трескунов и зеленых глин с *Solemya pavlovi* (Arkh.), *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, *Globigerina trivialis* Subb., *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.) До 400 м	Свита Цице (Тухинская свита) Ритмичное чередование песчаников, алевролитов, серых мергелей-трескунов и зеленых глин с *Corbis korotkovi* Korob., *Variamussium clupeolum* Korob., *Solemya pavlovi* (Arkh.), *Athleta elevata* Sow., *Globigerina trivialis* Subb., *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, *G. varianta* (Subb.) До 500 м	Эльбурганская свита Мергели зеленые, фукоидные с *Globorotalia* sp. До 40 м	Эльбурганская свита Мергели зеленые, алевритистые с *Exilia crassistria* Koen., *Dentalium rugiferum* Koen., *Solenomya pavlovi* Arkh., *Globorotalia angulata* (White), *G. inconstans* (Subb.), *G. compressa* (Plumm.), *Globigerina trivialis* Subb., *Globoconusa daubjergensis* (Bronn.) 40 м	Нижний сумгаит Ритмичное переслаивание песчаников, алевролитов, зеленых известковистых и темно-зеленых неизвестковистых глин с *Globorotalia angulata* (White) До 100 м		

Подстилающие отложения: Cr_2d | Cr_2mst | $Cr_2mst - Cr_2d$ | $Cr_2kmp - Cr_2mst - Cr_2d$ | $Cr_2mst - Cr_2d$ | Cr_2d | Cr_2d – (низы шахветильской свиты)

Примечания: *) Восковогорский горизонт, возможно, имеет нижнемиоценовый возраст
**) Алкунский горизонт ранее рядом авторов включался в состав абадзехской и баталпашинской свит

Зак.788.

СХЕМА СТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАКАВКАЗЬЯ И МАЛОГО КАВКАЗА

Приложение 3

ЕДИНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА — УНИФИЦИРОВАННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА — КОРРЕЛЯЦИОННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА

Система: ПАЛЕОГЕН

Отдел: ПАЛЕОЦЕН — ЭОЦЕН — ОЛИГОЦЕН

Подотдел: НИЖНИЙ — СРЕДНИЙ — ВЕРХНИЙ

Ярус: ЭЛЕМСКИЙ — КАЧИНСКИЙ — ВЕРХНИЙ — НАХАНСКИЙ — СИВАГРОПОЛЬСКИЙ — БОДРАКСКИЙ — АЗЫЗСКИЙ

Горизонт

УНИФИЦИРОВАННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА

ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ФАУНЫ

Bolivina ex gr. *picatella* Cushm., *Virgulinella polianzis* Z. Kus.

Glycymeris obovatus (Lam)

Uvigerinella californica Cushm., *Cibicides amphicystinoides* (Andr.) *Bolivina* aff. *minuspinosis* Cushm.

Porosononion dendriticum (Chall), *Rotalia mexicana caucasica* Chalil.

Discopotocypris oligocaenica (Zal), *Cytheridea malleri* Münst, *Critе* sp.

Nucula comta Goldf., *Dentalium novaki* Koen., *Variamussium fallax* Korob. var. *armenica* Asl, *Ostrea plicata* Sol, *Glycymeris obovatus* (Lam), *Planorbella* sp., *Lepidopus glarisianus* Blainv., *Aeliacus heterichi* (Hecket), *Globigerina officinalis* Subb., *Caucasina schischkinskyae* (Sam), *Spiroplectammina carinata* (Orb), *Nummulites saxeus* Joly et Leym., *N. intermedius* Arch., *Nummulites boucheri* Leym.

Bolivina antegrena Subb., *Globigerinoides index* Finlay, *Nummulites fabiani* (Prev), *N. incrassatus* Harpe, *N.tratus* (Brug), *Discocyclina sella* (Arch), *D. dixoni* Kaul.

Внизу: *Variamussium fallax* Korob., *Gryphaea brongniarti* Bron, *Gryphaea brongniarti quetelleti* (Nyst)

Chlamys subtiscors Arch., *Ranina marestiana* Koen., *Lyrolepis caucasica* Rom., *Globigerina turkmenica* Chalil, *Globanomalina micra* (Cole), *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Nummulites millecaput* Boub, *N.tratus* (Brug), *N. incrassatus* Harpe, *Discocyclina pratti* (Mich), *D. nummulitica* (Guemb)

Acarinina crassaformis (Galloway et Wissler), *Truncorotalia spinulosa* (Nuttall), *Nummulites marchisoni* (Rütimeyer), *N. partschi* Harpe, *N. fortisalinus* (Brugnatelli), *N. distans* Desh., *N. aturicus* Leym., *N. globulus* Leym., *Discocyclina varians* Kaul, *D. fortisi* Arch.

Truncorotalia tenuiformis (Subb), *Globorotalia subbotinae* Morozova, *G. crassata* (Cushman), *Nummulites planulatus* (Lamarck), *N. zeltia* Douvillé, *Discocyclina archiaci* (Schlumberger)

Cucullaea volgensis Barbot de Marny, *Cardita pectunculoides* Desh., *Globorotalia aequa* Cushman et Renz, *G. turgida* (Subb), *Acarinina subsphaerica* (Subb), песчаная форминифера *Nummulites praecursor* Harpe, *N. fraasi* Harpe, *Discocyclina seunesi* Douvillé

Variamussium ctupvolum Korobkov, *Globorotalia angulata* (White), *G. pseudomenardii* Bolli, *Truncorotalia conicotruncata* (Subb)

ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ФЛОРЫ

Phragmites oeningensis A. Br., *Pteris cadigera* Sap., *Prasinus juglandina* Sap., *Sapindus falcifolia* (A. Br.) Heer, *Persea speciosa* Heer, *Cinnamomum scheuchzeri* Heer, *Cyclopsymorphum* (A. Br.) Heer, *C. lanceolatum* (Ung.) Heer, *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Myrica lingustum* (Ung.) Sap., *Quercus drymeja* Ung.

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА

РИОНСКАЯ ПЛИТА

Чередование неизвестковистых глин и алевролитов с рыбными остатками (*Clupea* sp., *Lepidopus* sp.)
До 500 м

Хадумские слои (до 100 м)

Чередование известковистых и неизвестковистых глин с *Limopsis retifera* Semp.

Светлый мергель с остракодами *Crite* sp. и sp.

Серые известковистые глины и мергели с *Planorbella* sp., *Cardiopsis turicentralis* Koroba, *Dentalium novaki* Koen., *Aeolicus heterichi* (Hecket), *Lepidopus glarisianus* Blainv., *Globigerina officinalis* Subb.

Свита Агви (горизонт)

Известняки с *Gryphaea brongniarti* Bron, *G. brongniarti quetelleti* (Nyst) и известняки с *Discocyclina sella* Arch, *D. dixoni* Kaul, *Nummulites incrassatus* Harpe
Общая мощность 20-50 м

Мергели с форминиферами

Битуминозные мергели с *Lyrolepis caucasica* Rom., *Discocyclina pratti* (Mich), *D. nummulitica* (Guemb), *D.varians* Kaul.
20-50 м

Известняки с *Ranina marestiana* Koen.
10 м

Известняки с *Terebratulina hilarionis* Men., *Nummulites marchisoni* (Rütimeyer), *N. aturicus* Leym., *N. distans* Desh., *N. globulus* Leym., *Discocyclina fortisi* Arch.
20-25 м

Известняки с *Nummulites planulatus* (Lamarck), *N. zeltia* Douvillé, *Discocyclina archiaci* (Schlumberger)
Мощность десятки метров

Серые и зеленовато-серые известняки с *Echinocrys* и *Micraster*
10 м

Белые известняки с мелководно-, литотаминовыми и редкими двустворками
30 м

Известняки с *Serpula* и литотаминами
10 м

Известняки с *Venericardia pectunculoides* Lam. и *Cucullaea volgensis* Barbot de Marny
4-5 м

Мелкодолобные известняки с *Variamussium ctupvolum* Korobkov
3 м

ЗАПАДНАЯ АБХАЗИЯ (Сочинский район)

Харотинская свита

Глины шоколадные с редкими пластами алевролитов
1000 м

Мысовинденская свита

Песчаники с прослоями глин с *Bolivina* aff. *mississippiensis* Cushman, *Cibicides amphicystinoides* (Andr.), *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushman
160 м

Сочинская свита

Тонкое чередование аллевролитов и глин с *Planorbella* sp., *Globigerina officinalis* Subb.
2000 м

Хостинская свита

Песчаники и глины с *Planorbella* sp.

Мацестинская свита

Чередование глин и аллевролитов. Подходящо-опоясывание зоны. Перотложенные форминиферы

Мергели светлые и пестроцветные с *Bolivina antegrena* Subb. и *Globigerinoides index* Finlay
80 м

Мергели битуминозные с *Lyrolepis caucasica* Rom.
30 м

Мергели зеленовато-серые с *Acarinina crassaformis* (Galloway et Wissler)
45 м

Мергели пестроцветные с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall)
90 м

Мергели оливково-зеленые с *Truncorotalia tenuiformis* (Subb)
15 м

Мергели зеленовато-серые с *Globorotalia pseudomenardii* Bolli
50 м

КИРОВОБАДСКИЙ РАЙОН

? Зейвинская свита *

Глины с септариями с *Bolivina* ex gr. *picatella* Cushman, *Virgulinella polianzis* Z. Kus., *Isthmia* aff. *szabói* Ponl.
150 м

Индженайская свита (горизонт)

Песчаники и конгломераты с прослоями глин с *Glycymeris obovatus* (Lam), *Ostrea callifera* Lam., *Cassidaria buchi* Boll, *Lentidium elongata* (Sowerby) и др.

Нафталанская свита

Глины с септариями

Карачинарская свита (горизонт)

Песчаники, глины с *Porosononion dendriticum* (Chalil), *Rotalia mexicana caucasica* Chalil.

Толща (свита) песчано-глинистого чередования. Вверху: *Discopotocypris oligocaenica* (Zal), *Cytheridea malleri* Münst и др.

Аджикадзирская свита

Глины с прослоями аллевролитов с *Caucasina schischkinskyae* (Sam), *Spiroplectammina carinata* (Orb)

„Хадумский горизонт"

Известковистые глины и песчаники с *Planorbella* sp., разложенными другими моллюсков и *Globigerina officinalis* Subb.

Глины серые, известковистые с редкими прослоями известняков с *Bolivina nobilis* Hantk., *Nonion curconiopsis* Subb., *Clavulinoides szabói* (Hantk)
160 м

Глины с прослоями песчаников с *Globigerinoides index* Finlay
40-50 м

Глины тонкослоистые, мергели и песчаники. Вверху: *Globigerina turkmenica* Chalil, *Globanomalina micra* (Cole), внизу: *Hantkenina alabamensis* Cushman
50 м

Мергели красные, серые, зеленые и песчаники с *Isocardia biperitis* Abich, *Athleta suturalis* Nyst и др. моллюсками, *Nummulites marchisoni* (Rütimeyer)
Вверху: *Acarinina crassaformis* (Galloway et Wissler), внизу: *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall)
75-90 м

Глины с прослоями известняков (р-н Марадкерта) с *Nummulites planulatus* (Lamarck), *Discocyclina archiaci* (Schlumberger)

Глины серые, зеленые и бурые с *Globorotalia crassata* (Cushman), *Acarinina subsphaerica* (Subb)
80-100 м

Мергели зеленовато-серые и бурые с *Globorotalia insignata* (Subb), *Glomospira charoides* (Parker et Jones) и др.
45 м

Мергели зеленовато-серые и глины с *Anomalina (?) velascoensis* Cushman и др.
40 м

Чередование светлых известняков и мергелей с *Globorotalia angulata* (White), *Subbotina trilocularinoides* (Plummer) и др.
20 м

АДЖАРО-ТРИАЛЕТСКАЯ СИСТЕМА

Песчаники с *Corbula helmerseni* Mikh., *Melanopsis* sp.

Глины с прослоями песчаников, количество которых кверху увеличивается

Общая мощность 700 м

Мергели коричневато-серые с прослоями туфогенных песчаников с *Planorbella* sp., *Nucula* sp., *Bolivina picata* Orb., *Amarginata* Cushman, *Nonion* sp. и др.
100 м

Общая мощность до 800 м

Ахалсопельская свита

Чередование зеленых песчаников и глин с *Nummulites* cf. *incrassatus* Harpe

Ахалбарская свита

Чередование аллевролитов и глин с *Nummulites incrassatus* Harpe и форминиферами зоны *Globigerinoides index*

Тбилисская свита

Песчаники, туфобрекчии, глины с *Nummulites incrassatus* Harpe, *N. fabiani* (Prev), мелкие форминиферы зоны *Globigerinoides index*

Общая мощность 700 м

Нахтагурская свита

Мергели и глины с рыбными остатками

Толща (горизонт) запутанного напластования - подводно-оползневая толща
0-400 м

Дабахакская свита

Туфогенные песчаники и темные мергели с рыбными остатками
200 м

Мощная серия туфогенных песчаников, туфобрекчий, мергелей и аргиллитов с *Nummulites laevigatus* (Brug), *N. gallensis* Heim, *Acarinina crassaformis* (Galloway et Wissler)
300 м

Пестрые мергели (р-н Телети) с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall)
100-200 м

Мергели и песчаники (р-н Канчакери-Цхакери) с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall)
Около 20 м

Борисовский фаунистический горизонт. Ритмичное чередование туфогенных песчаников, известняков, мергелей, аргиллитов
До 1000 м

Nummulites planulatus (Lamarck), *N. aturicus* Leym., *N. burdigalensis* Harpe, *Discocyclina archiaci* (Schlumberger)

Globorotalia aequa Cushman, *G. pseudomenardii* Bolli, *Acarinina subsphaerica* (Subb), *Nummulites praecursor* Harpe, *Discocyclina* cf. *seunesi* Douvillé

Мергели и песчаники с *Acarinina inflata* (Subb), *Truncorotalia tenuiformis* (Subb), *Globorotalia rex* Martin
Около 25 м

Глины красные известковистые с *Acarinina subsphaerica* (Subb)
Около 20 м

Мергели с прослоями известняков с *Globorotalia angulata* (White), *Truncorotalia conicotruncata* (Subb)
Около 15 м

АХАЛЦИХСКИЙ БАССЕЙН

Верхняя пестроцветная толща (свита) с фауной позднечокрака Бенара (антракотерии, карстогерии и др.)
450 м

Верхние песчаники Цкрути-Цхахи с *Siliqua gracilis* Bog., *Melanopsis colliona* Br. и др.
50 м

Угленосная (нижняя пестроцветная) толща (свита). Глины рыжего цвета с прослоями углей
200 м

Нижние песчаники Цкрути-Цхахи с *Cyrena* sp., *Melanopsis colliona* Br., *Corbula helmerseni* Mikh. и др.
90 м

Глины с *Planorbella* sp. и *Janschinella* sp. (assay)
20 м

Свита (горизонт) Карагубани

Песчаники и глины с *Nucula comta* Goldf., *Glycymeris obovatus* (Lam), *Pecten arcuatus* Brocchi и др. моллюсками, *Spiroplectammina carinata* (Orb), *Caucasina schischkinskyae* (Sam) и др.

Несколько десятков метров

Песчаники с *Pecten arcuatus* Brocchi, *Cryphaea brongniarti quetelleti* (Nyst), *Ostrea tentilobium* Goldf. и др. моллюсками, *Nummulites fabianus* (Prev), *N.tratus* (Brug)

Глины и мергели с *Variamussium fallax* Korob. и *Bolivina* sp.

Общая мощность 70 м

Глины известковистые и мергели с прослоями песчаников с *Globigerinoides index* Finlay

Мергели светлые и коричневые с рыбными остатками и глобигеринидами
50 м

Песчаники туфогенные
10-15 м

СЕВАНО-ШИРАКСКИЙ АНТИКЛИНОРИЙ

Андезиты, андезито-базальты и их туфы и туфобрекчии (р-н озера Севан)
500 м

Терригенно-карбонатные породы с *Nummulites taurus* Joly et Leym.
200-300 м

Джиланская свита

Песчаники, аллевролиты и коричневые слабоизвестковистые глины, глинистые сланцы и сланцы с углями с *Cinnamomum cinnamomeum* (Rossm.) Hollick, *Pinus palaeostrobus* (Ett.) Heer, *Quercus elaenae* Ung. и другими растительными остатками, скелетами рыб и пресноводными моллюсками
500 м

Памбакская свита

Базальты, андезито-базальты, андезиты, трахиандезиты, трахиты, дациты, липарито-дациты и их пирокласты с *Chlamys biarritzensis* Arch., *Crassatella* ex gr. *plumbea* Chemn., *C. fuchsi* Slodk., *Nummulites perforatus* (Mont), *N. incrassatus* Harpe
1000 м

Общая мощность 3000 м

Зеленокаменная свита. Ритмичное чередование песчаников, туфов и глин

Шеракская свита

Ритмичное чередование туфогенно-конгломератов, туфопесчаников, туфоаллевролитов с линзами известняков с *Nummulites perforatus* (Montf), *N.brongniarti* Arch. et Heim
1500-2000 м

Кироваканская свита

Порфириты, кварцевые порфиры, кальдефиры, их брекчии и пирокластические породы с *Nummulites perforatus* (Montf), *N. brongniarti* Arch. et Heim
1500-2000 м

Шамутская свита

Известковистые и туфогенные песчаники и песчанистые известняки с *Nummulites laevigatus* (Brug), *N. aturicus* Leym., *N. partschi* Harpe
300 м

Адепсинская вулканогенная свита
До 5000 м

Лускапюрская свита

Ритмичное чередование туфогенных песчаников, аллевролитов, мергелей и аргиллитов с *Globorotalia crassata* (Cushman)
200 м

Порфириты, туфобрекчии и туфо-конгломераты

Севанская свита

Известняки серые с *Nummulites planulatus* (Lamarck), *N. pernotus* Shaub, *N. irregularis* Desh., *N. aquitanicus* Benoist, *Assilina placentula* Desh.
100 м

Ахпинская свита

Темно-серые и розовато-белые известняки с *Globorotalia angulata* (White), *G. tarisana* (Subb)
120 м

ЕРЕВАНСКИЙ РАЙОН

Красноцветная толща (свита)

Глины песчанистые, гипсоносные и рыхлые конгломераты, гравелиты и песчаники
600-700 м

Шорахборская свита

Чередование песчаников и глин с *Nummulites taurus* Joly et Leym., *N. itermedius* Arch., *Caucasina schischkinskyae* (Sam), *Spiroplectammina carinata* (Orb) и планорбелами (по всему разрезу). Вверху: *Pseudamussium convexa* Brong., *Astarte kickxi* Nyst, *Crassatella unodi* Koen. и др.

Внизу: *Variamussium fallax* Korob. var. *armenica* Asl, *Ostrea plicata* Sol и др.
1200 м

Ритмичное чередование туфогенно-конгломератов и песчаников с *Nummulites perforatus* (Montf), *N. brongniarti* Arch. et Heim

Внизу: *Nummulites partschi* Harpe

Гарнийская свита

Ритмичное чередование туфо-песчаников, окремнелых мергелей, аллевролитов и глин; по-кровы порфиритов. *Nucula praeana* Wood, *N. triangula* Arch., *Nuculana ovoidea* Koen., *Callista pastora* (Arch) Вниз: *Acarinina subsphaerica* Subb, *Globorotalia aequa* (White), *G.crassata* (Cushman). Вверху: *Truncorotalia marginodentata* (Subb)
1000 м

Красноцветная толща (свита) (р-н Ардавет, ст. Арарат)

Сотни метров

Шагавитская свита

Чередование глин и известковистых песчаников; небольшие массивы рифовых известняков. По всему разрезу: *Nummulites taurus* Joly et Leym., *N. intermedius* Arch., *Caucasina schischkinskyae* (Sam), *Bolivina nobilis* Hantk., планорбелы и др. Вверху: *Megastiatus crassatinus* Lam. Внизу: *Variamussium fallax* Korob. var. *armenica* Asl, *Pecten arcuatus* Brocchi
500 м

Туфобрекчии и туфопесчаники голубовато-серые и зеленые

Туфобрекчии окварцованные с прослоями туфоконгломератов и туфопесчаников

Вверху: *Variamussium fallax* Korob.

В средней части: *Nummulites fabianii* (Prev), *N. incrassatus* Harpe, *Actinocyclina radians* (Arch), *Operculina alpina* Douv.

Известняки зоогенные с *Nummulites millecaput* Boub, *N. striatus* (Brug), *N. perforatus* (Montf), *N. incrassatus* Harpe, *Globigerinoides index* Finlay, *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Orbitoclypeus bermudezi* (Thalm)

Ритмичное чередование песчаников, аллевролитов и глин с *Nummulites perforatus* (Montf), *N. fabianii* (Prev), *N. incrassatus* Harpe, *N. cheniensis* Harpe, *Discocyclina sella* (Arch), *Globigerinoides index* Finlay, *Hantkenina alabamensis* Cushman, *Globotruncana arnensis* Sask.Ges.

Известняки, глины и песчаники с *Nummulites fabianii* (Prev), *N.incrassatus* Harpe, *N. cheniensis* Harpe, *Discocyclina sella* (Arch), *Globigerinoides index* Finlay, *Hantkenina alabamensis* Cushman, *Globotruncana arnensis* Sask.Ges.

Песчаники известковистые и известняки с конгломератами в основании с *Nummulites planulatus* (Lamarck), *N. globulus* Leym., *N.aturicus* Harpe, *Globorotalia crassata* (Cushman), *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall)
50-60 м

Ритмичное переслаивание песчаников, аллевролитов, известняков, глин и конгломератов. Вверху: *Globorotalia angulata* (White), *G. tarisana* (Subb), *Acarinina acarinata* Subb. Внизу: *Stensioeina caucasica* (Subb), *Globorotalia pseudomenardii* Bolli, *Truncorotalia conicotruncata* (Subb)
500-600 м

Кетрусская свита

Известняки, мергели и глины серые с конгломератами в основании с *Globigerina velascoensis* Cushman, *Globorotalia angulata* (White), *G. tarisana* (Subb), *Acarinina acarinata* Subb.
55 м

НАХИЧЕВАНСКИЙ РАЙОН

Туфоконгломераты красно-бурые окварцованные, туфобрекчии и туфопесчаники

Туфобрекчии и туфопесчаники голубовато-серые и зеленые

Туфобрекчии окварцованные с прослоями туфоконгломератов и туфопесчаников

Общая мощность 1200 м

Ганзинская свита

Ганзы зелено-серые известковистые и песчанистые (р-н Шахтахты) с *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Globigerina turkmenica* Chalil, *Globoquadrina conpuiensis* (Subb) и др.
200 м

Парадизская свита

Чередование конгломератов, песчаников, аргиллитов и глин со *Spondylus bifrons* Münst и др. моллюсками, *Nummulites striatus* (Brug), *N. fabiani* (Prev), *N. incrassatus* Harpe, *Assilina exponensis* (Sow), *Discocyclina nummulitica* (Guemb).
50 м

Общая мощность 3000 м

Чиманкендская свита

Песчано-глинистый флишоид с горизонтами туфитов с *Nummulites perforatus* (Montf), *N. ziheinsis* (Forsk), *N. aturicus* Leym., *N.partschi* Harpe, *N. distans* Desh, *N. millecaput* Boub, *Acarinina crassaformis* (Galloway et Wissler), *Hantkenina liebusi* Schokh.
600 м

Урсская свита

Светлые известняки и мергели с *Nummulites laevigatus* (Brug), *N. partschi* Harpe, *N. globulus* Leym., *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall)
Десятки метров

Туфоконгломераты, туфопесчаники, порфириты
50-700 м

Аргиллиты, известковистые глины и известняки с *Acarinina crassaformis* (Galloway et Wissler)
67 м

Глины серые и пестрые с прослоями песчаников и туфопесчаников с *Truncorotalia caucasica* (Glaessner)
160 м

Туфопесчаники, алевролиты, аргиллиты, туфобрекчии, порфириты с *Cardiopsis turicentralis* Sowerby, *N. partschi* Harpe, *N. globulus* Leym., *Discocyclina archiaci* (Schlumberger), *N. aturicus* Leym., *N. perforatus* (Montf)
85-900 м

Порфириты и их пирокласты

Ритмичное чередование песчаников, известняков и глин с *Nummulites planulatus* (Lamarck), *N. globulus* Leym., *N. boliensis* Munier-Chalmas.
Общая мощность 10-1000 м

Ритмичное чередование песчаников, мергелей и глин.
Вверху: *Subbotina quadritrilocularoides* (Chalilov)
Внизу: *Globorotalia angulata* (White), *G. pseudomenardii* Bolli
150-600 м

Вулканогенная толща: покровы андезитов, базальтов и их туфобрекчии
300-350 м

Осадочно-вулканогенная толща-переслаивание аргиллитов и туфопесчаников с *Nummulites laevigatus* (Brug), *N. perforatus* (Montf), *N. partschi* Harpe, *N. globulus* Leym., *Discocyclina archiaci* (Schlumberger), *N. aturicus* Leym., *N. perforatus* (Montf)
600-650 м

Чередование туфоконгломератов, туфобрекчий, лавовых туфов с включениями базальтовых и андезитовых пластов с *Globorotalia crassata* (Cushman)
750 м

Астаринская свита

Аргиллиты, алевролитофиты, алевролиты, туфопесчаники и туфоконгломераты с *Globorotalia angulata* (White), *G. pseudomenardii* Bolli
1300 м

ТАЛЫШ

Ганзы, в верхах с прослоями песчаников и алевролитов с *Globigerina praebulloides* Blow, *Pyrocrotalia tuberpicata* (Chalilov), *Rotalia granulata* Chalil, *Cibicides refulgens* Montf.
2750 м

Хадумская (Гаджакендская) свита

Мергели, глины, аргиллиты и песчаники желтовато-серые с *Globigerina praebulloides* Blow, *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob), *Phragmites oeningensis* A. Br., *Pteris cadigera* Sap., *Prasinus juglandina* Sap., *Sapindus falcifolia* (A. Br.) Heer и др. Вниз: *Chlamys* (ср. *Pseudamussium*) *corneus* (Sow.), *Spondylus radula* Lam.
300-800 м

Археванская свита

Туфы, аргиллиты, глинцы и песчаники с *Globigerinoides index* Finlay
До 1000 м

Пешташарская свита

Вулканогенные породы
300 м

Неслиханская свита

Чередование песчаников, мергелей и глин с *Acta biangula* Lam., *Brachidontes elegans* (Sow), *Lyrolepis harpula* (Lamarck), *Globigerina turkmenica* Chalil, *Globanomalina micra* (Cole)
550 м

Общая мощность 2000 м

Ритмичное чередование песчаников, мергелей и глин.
Вверху: *Subbotina quadritrilocularoides* (Chalilov)
Внизу: *Globorotalia angulata* (White), *G. pseudomenardii* Bolli
1300 м

Примечание: * Зейвинская свита и ее аналоги, возможно, имеют эоценовый возраст

Зак. 788.

СХЕМА СТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СКИФСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ЮЖНОГО СКЛОНА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Приложение 4

ЕДИНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА				УНИФИЦИРОВАННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА		КОРРЕЛЯЦИОННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА					
СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ПОДОТДЕЛ	ЯРУС	ГОРИЗОНТ	ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ФАУНЫ	ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ФЛОРЫ	СЕВЕРНОЕ КРЫЛО ПРИЧЕРНОМОРСКОЙ ВПАДИНЫ	ЮЖНОЕ КРЫЛО ПРИЧЕРНОМОРСКОЙ ВПАДИНЫ (СТЕПНОЙ КРЫМ)	НИЖНИЙ ДОН, САЛО-МАНЫЧСКОЕ МЕЖДУРЕЧЬЕ, ЮЖНЫЕ ЕРГЕНИ	ЗАПАДНОЕ ПРЕДКАВКАЗЬЕ (АЗОВО-КУБАНСКАЯ ВПАДИНА)	ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРЕДКАВКАЗЬЕ (СТАВРОПОЛЬЕ)
ПАЛЕОГЕН	ЭОЦЕН	ВЕРХНИЙ + СРЕДНИЙ	ОЛИГОЦЕН		Моллюски: *Parvicardium abundans* (Liv.), *Chlamys hauchecornei* (Koen.), *Pecten textus* Phill., *Tellina nysti* Desh., *Nucula kalmikensis* Liv. Фораминиферы: *Haplophragmoides kjurendagensis* Moroz., *Spiroplectammina terekensis* Bogd., *S. caucasica* O. Djan., *Bolivina goudkoffi* Rankin, *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm.	Комплекс спор и пыльцы с *Pinus* sp. sp., *Myrica pokrovskajeae* Kor., *Quercus rotundata* Kor. Характерны: Taxodiaceae, *Juglans polyporata* Vojc., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Liquidambar* sp., *Ilex* sp. и др.	Асканийская свита Глины зеленые, алевритистые с *Parvicardium abundans* (Liv.), *Chlamys hauchecornei* (Koen.), *Spiroplectammina caucasica* O. Djan., *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm., *Sphaeroidiana variabilis* Reuss 5–50 м	Верхнекерлеутская свита Глины зеленовато-серые и бурые с *Parvicardium abundans* (Liv.), *Nuculana gracilis* Desh., *Haplophragmoides kjurendagensis* Moroz., *Spiroplectammina terekensis* Bogd., *Uvigerinella californica* Cushm. 25–700 м	Глины с прослоями алевролитов (нугринская свита) с *Parvicardium abundans* Liv., *Pecten textus* Phill., *Tellina nysti* Desh., *Nucula kalmykensis* Liv., *Cibicidoides* ex gr. *aknerianus* (Orb.), *Heterolepa ornata* (Bogd.) 60–200 м	(?) Неизвестковистые глины с *Bolivina goudkoffi caucasica* Bogd., *Spiroplectammina caucasica* O. Djan., *Uvigerinella californica* Cushm. 30–60 м	(?) Неизвестковистые глины. Вверху – *Bolivina goudkoffi* Rankin, *Spiroplectammina caucasica* O. Djan., по всему разрезу – *Haplophragmoides kjurendagensis* Moroz. 50–80 м
					Моллюски: *Cardium serogosicum* Nossov., *Janschinella garetzkii* Merkl.	Комплекс спор и пыльцы с *Pinus cristata* Pan., *Quercus elongata* Kor. Характеры: *Picea* sp., *Tsuga crispa* Zakl., *Juglans sieboldianiformis* Vojc., *Carya* sp. sp., *Quercus* sp. sp., Betulaceae, *Rhus* sp. и др.	Серогозская свита Пески серые, алевриты, глины с *Corbula sokolovi* (Karl.), *Janschinella garetzkii* Merkl., *Cardium serogosicum* Nossov. 10–96 м	Нижнекерлеутская свита Глины серые и оливково-бурые с чешуей рыб и единичными остракодами 10–400 м	Листоватые глины До 100 м	Неизвестковистые глины с *Haplophragmoides kjurendagensis* Moroz., *Spiroplectammina terekensis* Bogd., *Caucasina schischkinskyae* (Sam.) 80–200 м	Зеленовато-серые глины 40–70 м
					Моллюски: *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.). Остракоды: *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.)	Комплекс спор и пыльцы с *Taxodium distichiformis* Zhezh., *Carya* sp., *Quercus* sp. Характеры: *Pinus* sp. sp., *Carya* sp. sp., *Juglans* sp. sp., *Betula* sp., *Alnus* sp. и др.	Молочанская свита Известковистые глины с *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.), *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.) 3–18 м	Азаматская свита Известковистые глины с *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.), *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.) 5–270 м	Цимлянская свита Солеповские слои Мергели с *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.), *Discopontocypris oligocaenica* (Zal.) 7–10 м	Неизвестковистые алевролитовые глины со *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm., *Caucasina schischkinskyae* (Sam.) 60 м	Сильно известковистые глины с остракодами и *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.) 10 м
					Моллюски: *Nucula comta* Goldf., *Lucina batalpaschinica* Korob., *Dentalium novaki* Koen., *Venericardia borispaenica* (Nossov.). Фораминиферы: вверху – *Spiroplectammina carinata* (Orb.), внизу – *Haplophragmoides deformabilis* Subb., *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Globigerina officinalis* Subb., *Melonis dosularensis* (Chalil.); планорбеллы	Комплекс спор и пыльцы с *Taxodium distichiformis* Zhezh. Характеры: *Myrica* sp., *Carya* sp., *Juglans* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Rhus* sp., *Nyssa* sp. и др.	Никопольская подсвита Глины неизвестковистые с *Nucula comta* Goldf., *Lucina batalpaschinica* Korob., *Dentalium novaki* Koen., *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Caucasina schischkinskyae* (Sam.) 45–260 м	Индольская свита Глины темно-серые, бескарбонатные с *Nucula sulcifera almaensis* Fokina, *Spiratella chadumica* Korob., *Spiroplectammina carinata* (Orb.) 10–600 м	Цимлянская свита Глины, иногда с прослоями алевролитов с *Nucula comta* Goldf., *Lucina batalpaschinica* Korob., *Dentalium novaki* Nyst, *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushm.) 10–60 м	Неизвестковистые глины и алевролиты с планорбеллами, *Haplophragmoides deformabilis* Subb., *Lenticulina herrmanni* (Andreae) 50–100 м	Некарбонатные глины и алевролиты с *Haplophragmoides deformabilis* Subb. 5–130 м
							Борисфенская свита Рубановская подсвита Пески, глауконитовые глины с *Nucula comta* Goldf., *Haplophragmoides stavropolensis* Ter-Grig., *Lenticulina herrmanni* (Andreae) 2–40 м	Кызылджарская свита Алевриты и песчаные глины с прослоями песчаников *Nucula sulcifera* Koen., *Venericardia kickxi* Nyst et West, *Fusiturris selysii* (Koen.), *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Heterolepa almaensis* (Sam.) 15–21 м		Известковистые глины и мергели с *Haplophragmoides* cf. *deformabilis* Subb. и переотложенными эоценовыми фораминиферами	Известковистые глины с *Haplophragmoides fidelis* Ter-Grig., *Globigerina officinalis* Subb. 10–15 м Известковистые глины с планорбеллами, *Dentalium novaki* Koen., *Asterigerina lucida* Min. 70 м
		ВЕРХНИЙ	АЛЬМИНСКИЙ	БЕЛОГЛИНСКИЙ	Моллюски: *Variamussium albolutosum* Korob., *V. fallax* Korob., *Gryphaea brongniarti* Bronn. Фораминиферы: вверху – *Bolivina antegressa* Subb., *Marginulina behmi* (Reuss), *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), внизу – *Globigerinoides index* Finlay, *Globoquadrina corpulenta* (Subb.)	Комплекс спор и пыльцы с Pinaceae, Taxodiaceae, *Myrica* sp., *Platycarya* sp., *Alnus* sp., *Quercus* sp. sp., *Castanea* sp., Moraceae, *Nyssa* sp. и др.	Известковистые глины с *Variamussium albolutosum* Korob., *Marginulina behmi* (Reuss), *Bolivina antegressa* Subb. 0,7–46 м Мергели белые и известковистые глины с *Globigerinoides index* Finlay 12–18 м	Мергели с *Bolivina antegressa* Subb. 15–20 м Мергели с *Globigerinoides index* Finlay и *Globoquadrina corpulenta* (Subb.) 100 м	Зеленые известковистые глины с *Cibicides salensis* J. Nikit. 50 м Белоглинский горизонт Мергели и алевролиты с *Globigerinoides index* Finlay Неизвестковистые глины с *Cyclammina pseudocancellata* Chalil. 20–85 м	Тихорецкая свита Светлые мергели с *Variamussium fallax* Korob., *Gryphaea brongniarti* Bronn., *Bolivina antegressa* Subb. 30 м Серые алевролиты с *Globigerinoides index* Finlay, *Globoquadrina corpulenta* (Subb.) 90 м Зеленовато-серые известковистые и неизвестковистые глины, нехарактерные бентосные фораминиферы 110 м	Мергели с *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Marginulina behmi* Reuss, *Bolivina antegressa* Subb., глины с *Globigerinoides index* Finlay, *Globoquadrina corpulenta* (Subb.) 100 м
				КУМСКИЙ	Моллюски: *Chlamys idonea* (Wood). Фораминиферы: *Globigerina turkmenica* Chalil., *Bolivina asiatica* Moroz.	Комплекс спор и пыльцы с *Pinus* sp., Palmae, *Castanopsis* sp., Myrtaceae, *Rhus* sp., *Trudopollis pompeckji* (R. Pot.) Pf., *Tricolporo-pollenites villensis* Th., *Triatriopollenites plicatus* (R. Pot.) Pf. и др.	Белые мергели и известковистые глины с *Chlamys idonea* (Wood.), *Globigerina turkmenica* Chalil., *Uvigerina castellata* Moroz. 2–10 м	Мергели и глины с *Globigerina turkmenica* Chalil. (внизу) и *Bolivina asiatica* Moroz. 70 м	Кумский горизонт Мергели и глины коричневые с *Globigerina turkmenica* Chalil. 25 м		Коричневые мергели с *Globigerina turkmenica* Chalil. 10 м
			БОДРАКСКИЙ	КЕРЕСТИНСКИЙ	Моллюски: *Chlamys idonea* (Wood). Фораминиферы: *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Hantkenina alabamensis* Cushm.		Мергели с *Chlamys idonea* (Wood), *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Hantkenina alabamensis* Cushm. 3–135 м	Мергели с *Globigerinoides subconglobatus* Chalil. 5–10 м	Керестинский горизонт Мергели светлые с *Chlamys idonea* Wood, *Hantkenina alabamensis* Cushm. 5–15 м	Керестинская свита Светлые известняки и мергели с *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Globigerinoides subconglobatus* Chalil. 5–20 м	Керестинский горизонт Мергели с *Globigerinoides subconglobatus* Chalil. 5 м
				КУБЕРЛИНСКИЙ	Моллюски: *Chlamys bellicostata* (Wood), *Ostrea plicata* Sol. Фораминиферы: *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Hantkenina mexicana* Cushm., *Nummulites paravariolarius* Jartz.		Мергели, пески и известковистые глины с *Chlamys bellicostatus* Wood, *Acarinina rotundimarginata* Subb.	Мелоподобные мергели с *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Hantkenina mexicana* Cushm. 50–60 м	Куберлинский горизонт Опоковидные глины и алевролиты с *Chlamys idonea* (Wood), *Lenticulina cuberlina* J. Nikit., *Nummulites chavannesi* Harpe, *N. variolarius* Lam. 50 м	Черкесская свита Зеленовато-серые алевритовые глины с пачками алевролитов 460 м *Nuculana tuschepsiana* Korob., *Lucina schweyeri* (Korob.), *Ostrea plicata* Sol., *Turrutella imbricataria* Lam. *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. irregularis* Desh., *N.* cf. *globulus* Leym., *N.* cf. *partschi* Harpe. *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Acarinina pentacamerata* (Subb.) (внизу)	Неизвестковистые глины с *Plectofrondicularia* sp., *Subbotina frontosa* (Subb.) 20–60 м
		СРЕДНИЙ	СИМФЕРОПОЛЬСКИЙ		Моллюски: *Nuculana tuschepsiana* Korob., *Lucina schweyeri* (Korob.), *Variamussium captiosum* Korob., *Lucina albella* Lam., *Pitar triquetrorotundata* Korob., *Ostrea plicata* Sol. Фораминиферы: *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) (внизу), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Nummulites distans* Desh., *N. atacicus* Leym., *N. murchisoni* Rüt., *N. irregularis* Desh., *N. globulus* Leym., *N. partschi* Harpe	Комплекс спор и пыльцы с *Myrica carolinousiformis* Gladk., *Castanea fusa* (R. Pot.) Boitz., *Morus* sp. Характеры: *Myrica* sp., *Castanopsis* sp., Sapotaceae, Eupherbiaceae, *Trudopollis pompeckji* (R. Pot.) Pf., *Triatrio-pollenites coryphaeus punctata* (R. Pot.) Pf., *Tricolporo-pollenites* sp. sp. и др.	Нуммулитовые известняки с *Nummulites distans* Desh., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) 2–30 м Известковистые глины, известняки, глауконитовые пески с *Nummulites atacicus* Leym., *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) 3–75 м	Мелоподобные мергели с *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.) 35 м Мергели с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) и *T. caucasica* (Glaessn.) 130 м	Глины, иногда замещающиеся песчаниками *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *Nummulites distans* Desh., *Discocylina pratti* Mich. 45–150 м		Глины и мергели с *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.), *Nummulites murschisoni* Rüt. 10–100 м Алевролиты и песчаники с *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall) 100–140 м
		НИЖНИЙ	БАХЧИСАРАЙСКИЙ		Моллюски: *Chlamys parisiensis* (Orb.), *Vulsella caudata* Fr., *Ostrea parvulum* Guemb., *Corbula gallica* Desh. Фораминиферы: *Globorotalia subbotinae* Moroz., *Truncorotalia lensiformis* (Subb.), *T. marginodentata* Subb., *Nummulites planulatus* Lam., *N. leopoldi* Schaub	Комплекс спор и пыльцы с *Myrica* sp. sp., *Quercus sparsa* Mart., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., *Subtriporo-pollenites* sp. sp., *Triatrio-pollenites* sp. sp., *Trudopollis menneri* (Mart.) Zakl., *Nudopollis* sp., *Basopollis* sp. и др.	Известковистые глины и песчаники с *Chlamys parisiensis* (Orb.), *Globorotalia subbotinae* Moroz., *Nummulites leopoldi* Schaub 3–35 м	Мергели с *Globorotalia subbotinae* Moroz., *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *T. lensiformis* (Subb.) 90 м	Серовато-зеленые опоковидные глины с *Astarte* ex gr. *rugosa* Sow., *Thyasira brongniarti* Desh., *Corbula gallica* Desh., *Globorotalia subbotinae* Moroz., *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Truncorotalia lensiformis* (Subb.), *Nummulites planulatus* Lam. 25 м	Зеленовато-серые алевритовые глины с пачками алевролитов 460 м *Truncorotalia marginodentata* (Subb.)	Алевролиты с *Asterigerina bartoniana* ten Dam, *A. tatumi* Hussey и мелкими нуммулитами 15–20 м Глины с песчанистыми фораминиферами 15–20 м
		ВЕРХНИЙ	КАЧИНСКИЙ		Моллюски: *Gryphaea sinzowi* Netsch., *Venericardia pectuncularis* (Lam.) Фораминиферы: *Globorotalia tadjikistanensis djanesis* Schtz., *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *A. carinata* Subb., *Cibicidoides favorabilis* (Vass.), *Anomalinoides incognitus* (Vass.), *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.)	Комплекс спор и пыльцы с *Trudopollis menneri* (Bolch.) Pokr., *Tricolporopollenites* sp. Характеры: Schizaceae, *Gleichenia* sp., Pinaceae, Taxodiaceae, *Myrica* sp., *Platycarya* sp., *Castanea* sp., *Quercus Sparsa* Mart., Myrtaceae, *Nudopollis* sp., *Tripororo-pollenites robustus* Pf. и др.	Темно-серые опоковидные глины с *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Acarinina intermedia* Subb. 2–37 м	Глины и мергели с *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz 90 м Мергели с *Acarinina acarinata* Subb., *A. subsphaerica* (Subb.), *Globorotalia tadjikistanensis djanensis* Schtz. 160 м	Рыхлые пески и песчаники с глауконитом Десятки метров	Коноковская свита Темно-серые неизвестковистые глины, в нижней части алевролиты с *Gryphaea sinzovi* (Netsch.), *Venericardia pectuncularis* (Lam.), *Rhabdammina cylindrica* Glaessn. и др. песчанистыми фораминиферами 390 м Ейская свита	Глинистые алевролиты с *Globorotalia aequa* Cushm. et Renz 7–20 м Песчаники, алевролиты и глины с *Cibicidoides favorabilis* (Vass.), *Anomalinoides incognitus* (Vass.) 140–230 м
		НИЖНИЙ	ИНКЕРМАНСКИЙ		Моллюски: *Turritella arsenei* Br. et Cor., *T. kamyschiensis* Netsch., *Ostrea bellovacina* Lam., *O.* ex gr. *vesicularis* Münst., *Nuculana essentuciana* Korob. Фораминиферы: *Globorotalia angulata* (White), *G. varianta* (Subb.), *G. inconstans* (Subb.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Cibicidoides favorabilis* (Vass.)	Комплекс спор и пыльцы с *Nudopollis endangulatus* Pf. Характеры: *Sphagnum* sp., Polypodiaceae, *Gleichenia* sp., Pinaceae, *Myrica* sp., *Trudopollis menneri* (Bolch) Pokr., *T.* sp., *Nudopollis* sp., *Triatrio-pollenites* sp. sp. и др.	Органодетритусовые известняки и песчаники с *Turritella arsenei* Br. et Cor., *Cibicides budensis* Bellen, *Discorbis conusaeformis* Schtz., *Anomalinoides danicus* (Brotz.) *Cytheretta nerva montensis* Marl., *Cytherella lagenalis* Marl. 0,3–65 м	Известняки крепкие 90 м Известняки с кремнями с *Globorotalia angulata* (White) 150 м Глинистые известняки с *Globorotalia angulata* (White), *Acarinina inconstans* Subb. 80 м	Темно-серые детритусовые алевролиты и известняки с *Ostrea bellovacina* Lam., *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Heterolepa lecta* (Vass.) 0–200 м	Серые органогенные известняки (50 м). Ниже – серые алевролиты с прослоями неизвестковистых и реже известковистых глин с *Ostrea* ex gr. *vesicularis* Münst., *Nuculana essentuciana* Korob., *Turritella kamyschiensis* Netsch., *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Cibicidoides favorabilis* (Vass.), *Anomalinoides incognitus* (Vass.) и др. 400 м	Песчаники с *Heterolepa lecta* (Vass.), *Cibicidoides favorabilis* (Vass.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.) 200–400 м
							Cr_2	Cr_2	Cr_2	Cr_2	Cr_2

Подстилающие отложения

Зак.768.

СХЕМА СТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Приложение 5

ЕДИНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА

СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ПОДОТДЕЛ	ЯРУС	ГОРИЗОНТ
ПАЛЕОГЕН	ОЛИГОЦЕН	ВЕРХНИЙ		
		НИЖНИЙ + СРЕДНИЙ		
	ЭОЦЕН	ВЕРХНИЙ	АЛЬМИНСКИЙ	
			ВОДРАКСКИЙ	
		СРЕДНИЙ	СИМФЕРОПОЛЬСКИЙ	
		НИЖНИЙ	БАХЧИСАРАЙСКИЙ	
			ИНКЕРМАНСКИЙ	

УНИФИЦИРОВАННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА

ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ФАУНЫ

ВЕРХНИЙ ЭОЦЕН

Моллюски: *Callista splendida* (Mer.), *Tellina aysti* Desh., *Corbula sokolovi* Karl., *Ostrea callifera* Lam. и др.

НИЖНИЙ + СРЕДНИЙ ЭОЦЕН

Моллюски: *Nucula comta* Goldf., *Glycimeris obovatus* Lam., *Cyprina rotundata elliptica* Speyer, *Pygocardia cyprinoides* (Braun.), *Garum fischeri* (Heb. et Ren.) и др.
Вверху – *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.).
Фораминиферы: *Melonis dozularensis* (Chalil.), *M. stavropolensis* Bogd., *Heterolepa oligocenica* (Sam.) и др.

АЛЬМИНСКИЙ ВОДРАКСКИЙ

Моллюски: *Gryphaea brongniarti quetelletti* Nyst (вверху) *Spondylus buchi* Phil, *Chlamys radkevichi* Sok. *Natica dilatata* Phil., *Ficus nexilis* (Sol.) и др.
Фораминиферы: *Goesella cyclostomata* (Gall. et Morey), *Globigerinoides index* Finlay, *Marginulina behmi* (Reuss), *Uvigerina costellata* Moroz., *Bolivina antegressa* Subb. и др.

СИМФЕРОПОЛЬСКИЙ

Моллюски: *Chlamys parisiensis* Orb., *Ostrea flabellula* Lam., *Trachycardium porulosum* (Desh.), *Pinna margaritacea* Lam., *Calyptraea lamellosa* Lam. и др.
Фораминиферы: *Plectina dalmatina* (Liebus), *Anomalinoides granosus* (Guemb.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Uvigerina pygmea* Orb. и др.

БАХЧИСАРАЙСКИЙ

Моллюски: *Nucula proava* Wood, *Pteria media* Sow., *Chlamys armaschevskyi* Krisch., *Glycymeris volgodonicus* (Zubk.), *Aporrhais sowerbyi* Mant.

ИНКЕРМАНСКИЙ

Моллюски: *Dosiniopsis bellovacina* Desh., *Cyprina scutellaria* Desh., *C. morrisi* Sow., *Cucullaea volgensis* Barb., *Glycymeris volgensis* (Netsch.), *Ostrea bellovacina* Lam., *Gryphaea antiqua* Schwetz., *Turritella kamyschinensis* Netsch.
Фораминиферы: *Vaginulina crepidula* Orb., *Pyrulina cylindroides* Roem., *Globobulimina ovata* (Orb.), *Heterolepa lecta* (Vass.) и др.

ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ФЛОРЫ

ВЕРХНИЙ ЭОЦЕН

Отпечатки растений: *Sequoia longsdorfii* (Brongn.) Heer, *Pinus paleostrobus* (Ett) Heer, *Glyptostrobus europaea* (Brongn.) Heer, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer., *Quercus alexeevi* Pojark.
Комплекс спор и пыльцы: преобладает *Podocarpus* sp., *Picea* sp., *Cedrus* sp., *Pinus* sp. sp., *Tsuga* sp., *Sciadopitys* sp., Taxodiaceae, Juglandaceae, *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus* sp., *Carpinus* sp., *Castanea* sp., *Rhus* sp., *Nyssa* sp. и др.

НИЖНИЙ + СРЕДНИЙ ЭОЦЕН

Комплекс спор и пыльцы: преобладают споры Polypodiaceae, пыльца *Picea* sp., *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Juglans* sp., *Carya* sp., *Engelhardtia* sp., *Carpinus* sp., *Quercus* sp., *Rhus* sp., и др.
Реже *Tsuga* sp., *Myrica* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Tilia* sp., *Ulmus* sp. и др.

АЛЬМИНСКИЙ ВОДРАКСКИЙ

Комплекс спор и пыльцы: преобладает Pinaceae, Taxodiaceae, *Quercus* sp. sp., *Castanopsis* sp. sp., *Tricolpopollenites* sp.
Реже *Platycarya* sp., *Juglans* sp., *Alnus* sp., *Castanea* sp., *Ilex* sp., *Nyssa* sp., Leguminosae и др.

СИМФЕРОПОЛЬСКИЙ

Комплекс спор и пыльцы: преобладает *Myrica* sp. sp., *Platycarya* sp., *Castanea* sp.-*Castanopsis* sp., *Rhus* sp., *Tricolpopollenites* sp. и *Tricolpopollenites* sp.
Реже *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, Palmae, *Quercus* sp., Myrtaceae, *Trudopollis pompeckji* (R. Rot.) Pf., *Triporopollenites* и др.

БАХЧИСАРАЙСКИЙ

Комплекс спор и пыльцы: преобладает *Myrica* sp. sp., *Platycarta* sp., *Castanea* sp.-*Castanopsis* sp., *Rhus* sp., *Tricolpopollenites* sp. и *Tricolpopollenites* sp.
Реже *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, Palmae, *Quercus* sp., Myrtaceae, *Trudopollis pompeckji* (R. Rot.) Pf., *Triporopollenites* и др.

ИНКЕРМАНСКИЙ

Комплекс спор и пыльцы: преобладают *Myrica* sp. sp., *Platycarya* sp., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., *Myrtaceae* sp. sp., Sapotaceae, *Triatriopollenites* sp. sp.
Реже Palmae, Lauraceae, *Triporopollenites* sp., *Trudopollis pompeckji* (R. Rot) Pf. и др.
Единично споры и пыльца голосеменных

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА

ЛИТОВСКАЯ ВПАДИНА

„Зеленая стена"

Пески кварцево-глауконитовые, глинистые с фосфоритами в основании

1–4 м

Прусская свита

Пески кварцево-глауконитовые с желвака-ми фосфоритов в основании; на севере (Самбия) буровато-зеленые алевриты с желваками янтаря с *Vermetus bognoriensis* Mantell., *Natica dilatata* Phil., *Ficus nexilis* (Sol.), *Glycymeris* cf. *pulvinatus* (Lam.), *Cardium hageni* May, *Ostrea ventilabrum* Goldf., *Coeloma balticum* Schlut., *Robulus laticostatus* (Tutk.), *Marginulina behmi* (Reuss), *Nodosaria bacillum* Defr., *Anomalinoides granosus* (Hantk.), *A. affinis* (Hantk.), *Brotzenella acuta* (Plumm.), *Uvigerina costellata* Moroz. и др.

До 62 м

Алкская свита

Пески глауконито-кварцевые и алевриты песчанистые, в основании фосфориты; на севере (Самбия) пески косослоистые с линзами гравия и глины с *Robulus laticostatus* (Tutk.), *Marginulina behmi* (Reuss), *Nodosaria bacillum* Defr., *Globanomalina micra* (Cole), *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Anomalinoides* ex gr. *affinis* (Hantk.) и др.

До 30 м

Самбийская свита

Глины серые некарбонатные, алевриты, пески глауконито-кварцевые, в основании желваки фосфоритов

До 60 м

Сумская свита

Пески глауконито-кварцевые и алевриты с прослоями сливных песчаников; на востоке мергели или песчанистые опоки с *Astacolus gryi* Brotz., *Ceratobulimina tuberculata* Brotz., *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Cibicidoides succedens* (Brotz.), *Reusella paleocenica* (Brotz.), *Spirobolivina scanica* Brotz., *Pseudouvigerina cuneata* (Brotz.)

10–56 м

ПРИПЯТСКАЯ ВПАДИНА

„Полтавская" свита (частично)

Пески кварцевые, углистые с прослоями бурого угля, глины огнеупорные. Комплекс спор и пыльцы с преобладанием пыльцы *Podocarpus* sp. sp., *Cedrus* sp. sp., *Pinus* sp. sp., *Tsuga* sp., *Sequoia* sp., *Taxodium* sp., *Sciadopitys* sp., *Glyptostrobus* sp., *Myrica* sp. sp., *Platycarya* sp., *Castanea* sp. sp., *Rhus* sp. sp., *Symplocos* sp. sp. Реже *Juglans* sp.; *Carya* sp., *Betula* sp., *Nyssa* sp. sp. и др.

5–12 м

Харьковская свита

Пески глауконито-кварцевые некарбонатные, Комплекс спор и пыльцы с преобладанием *Picea* sp., *Pinus* sp. sp., *Sciadopitys* sp., *Taxodium* sp. sp., Cupressaceae, *Engelhardtia* sp., *Carpinus* sp., *Castanea* sp., *Quercus* sp., Leguminosae, *Rhus* sp., Umbelliferae. Реже *Alnus* sp., *Betula* sp., *Tilia* sp., *Ulmus* sp. и др.

Песчаники опоковидные

20–25 м

Киевская свита

Алевриты карбонатные и некарбонатные, мергель алевритистый, глины некарбонатные.
Комплекс спор и пыльцы с преобладанием *Tricolpoporollenites cingulum* (R. Pot.) Pf. et Th., *Tricolporopollenites* sp. sp., *Tricolpopollenites microheurici* (R. Pot.) Pf. et Th., *Tricolpopollenites* sp. sp. Реже *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Myrica* sp. sp., *Engelhardtia* sp., *Platycarya* sp., *Carya* sp. и др.

30–40 м

Бучакская свита

Пески кварцевые с редкими зернами глауконита.
Комплекс спор и пыльцы с преобладанием *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot.) Pf. et Th., *T. pseudocingulum* (R. Pot.) Pf. et Th., *Tricolporopollenites* sp. sp., *Trudopollis pompeckji* (R. Pot.) Pf. Реже *Myrica* sp., *Carpinus* sp., *Platycarya* sp. и др.
Единичные споры и пыльца голосеменных

10–15 м

Каневская свита

Пески глауконито-кварцевые с прослоями песчаников.
Комплекс спор и пыльцы с преобладанием *Triatriopollenites* sp. sp., *Triporopollenites* sp., *Tricolporopollenites* sp. sp., *Tricolpopollenites* sp. sp., реже *Myrica* sp., *Quercus* sp. и стемны *Normapolles*

10–28 м

Лузановская свита

Пески кварцево-глауконитовые с *Dosiniopsis bellovacina* Desh., *Cyprina scutellaria* Desh., *Glycymeris brevirostris* (Sow.), *Pteria ayziensis* (Desh.), и др. (р-н Канева), а также *Vaginulina crepidula* Orb., *Pyrulina cylindroides* Roem., *Globulina gravida* Terq., *Globobulimina ovata* (Orb.) и др.
Комплекс спор и пыльцы с преобладанием стемм *Normapolles* и *Postnormopolles*. Реже *Pinus* sp., Myricacea, Myrtaceae, *Tricolporopollenites* sp. и др.

1–60 м

Сумская свита

Опоки, опоковидные песчаники, алевриты, пески, песчаники и глины темные до черного цвета с растительным детритом с *Nucula proava* Wood, *Cucullaea volgensis* Netsch., *Ostrea reussi* Netsch., *Lucina proava* Ark., *Reusella paleocenica* Brotz., *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Cibicidoides favorabilis* (Vass.) и др.
Комплекс спор и пыльцы с преобладанием *Normapolles* и *Postnormapolles*

2–90 м

ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКАЯ ВПАДИНА

Северодонецкая серия

Берекская свита

Пески зеленовато-серые, глауконитовые (внизу) и светло-серые и белые (вверху).
В верхней части: *Nuculana accepta* (Liv.) *Callista* aff. *splendida* (Mer.), *Pitar beyrichi* Semp., *Tellina* aff. *nystii* Desh., *Corbula sokolovi* Karl., *Lentidium janischevskii* Ruch., *Ostrea callifera* Lam. и др.

10–80 м

Харьковская свита

Пески кварцевые и кварцево-глауконитовые с линзами песчаников, глинистые пески, алевриты. В основании галечники, скопления фосфорита, пески с каражами железистых и кремнистых песчаников.
Вверху: *Glycymeris obovatus* (Lam.), *Ostrea prona* Wood., *Callista splendida* (Mer.), *Gibbolucina contorta* (Desh.)
Внизу: *Glycymeris obovatus* (Lam.), *Chlamys aturi rotundata* Slodk., *Cyprina rotundata elliptica* Speyer, *Pygocardia cyprinoides* (Braun), *Garum fischeri* (Heb. et Renev.), *Cassidaria nodosa* Sow. и др., а также *Elphidium* ex gr. *onerosum* Bogd., *Melonis dosularensis* (Chalil.), *M. stavropolensis* Bogd., *Heterolepa oligocaenica* (Sam.) и др.

До 200 м

Бучакская свита

Трактемировский горизонт

Пески желтовато-серые с глыбами кремнистого песчаника с обломками древесины, гравием и галькой, с *Pseudomiltha gigantaea* (Desh.), *Pinna margaritacea* Lam., *Anomia tenuistriata* Desh.

До 35 м

Костянецкий горизонт

Пески кварцево-глауконитовые с *Megaxinus consobrina* (Desh.), *Tellina rostralina* Desh., *Venericardia elegans* Desh., *Trapezium parisiensis* (Desh.) и др.
Комплекс спор и пыльцы с преобладанием *Myrica* sp. sp., *Platycaria* sp., *Castanea* sp. sp., *Castanopsis* sp., Myrtaceae, Ericaceae, *Trudopollis pompeckji* (R. Pot.) Pf. и др.

До 35 м

Каневская свита

Киевская подсвита

Глины бескарбонатные, алевритовые, вверху алевритовый песок

6–7 м

Нижнекиевская подсвита

Мергели и известковистые глины, в основании песок с желваками фосфоритов.
Вверху: *Chlamys idonea* (Wood), *Spondylus buchi* Desh., *Ostrea plicata* Sol.
Внизу: *Spondylus buchi* Desh., *S. tenuispina* Sandb., *S. radula* Lam., *Ostrea cubitus* Desh. и др.
Clavulinoides szaboi (Hantk.), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.)

24–46 м

Бучакская свита

Шептуховский горизонт

Алевриты глауконитово-кварцевые с прослоями глин, песков и песчаников с *Chlamys parisiensis* Orb., *Ch. plebeja* Lam., *Glycymeris tenuis* (Desh.), *Modiolus nysti* Münst. и др.
Комплекс спор и пыльцы с *Quercus sparsa* Mart., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., *Trudopollis menneri* (Mart.) Zakl., *T. pompeckji* (R. Pot.) Pf., *Extratriporopollenites* sp. и др.

5–30 м

Каневская свита

Суровикинский горизонт

Пески с линзами и прослоями песчаников с *Magnolia putivlensis* Krasn., *Andromeda sapartana* Heer, *Dewalque gelindensis* Sap. et Mar., *Laurus lalagus* Ung. и др.

Вешенский горизонт

Пески кварцево-глауконитовые с прослоями песчаников и глин. *Cyprina morrisi* Sow., *Modiolus simplex* Sow., *Ostrea bellovacina* Lam. и др.

5–8 м

Глины опоковидные с прослоями алевролитов и песчаников. *Nucula triangula* Ark., *Glycymeris volgensis* (Netsch.), *Cucullaea dorsorotundata* Netsch., *Cyprina morrisi* Sow., *Chlamys prestwichi* Morris, *Heterolepa lecta* (Vass.), *Reusella paleocenica* (Brotz.) и др.

4–8 м

Донецкая серия

Осиновский горизонт

Россошанские слои

Пески глауконитово-кварцевые, алевриты, глины с *Chlamys parisiensis* Orb., *Ostrea flabellula* Lam., *Plectina dalmatina* (Liebus), *Globigerina inaequispira* Subb., *Acarinina pentacamerata* (Subb.) и др.
Комплекс спор и пыльцы с преобладанием *Castanea* sp. sp. и *Tricolporopollenites* sp. sp. Реже Palmaea, Lauraceae, Myrtaceae, *Rhus*, *Triatriopollenites* sp. и др.

5–10 м

Айдарские слои

Пески с прослоями кварцитовидных песчаников с *Ostrea flabellula* Lam., *Mactra compressa* Desh., *Trachycardium porulosum* (Sol.), *Tellina pseudorostralis* Lam. и др.

5–10 м

Хрипунский горизонт

Пески, алевриты и песчаники с линзами глин, в основании песчаник с галькой и обломками древесины. *Nemocardium parile* Desh., *Arca appendiculata* Sow., *Calyptraea lamellosa* Desh., *Turritella imbricataria* Lam. и др.; *Brotzenella* ex gr. *taurica* (Sam.), *Anomalinoides granosus* (Guemb.), *Uvigerina pygmea* Orb. и др.

5–10 м

Суровикинский горизонт

Пески с линзами и прослоями песчаников с *Magnolia putivlensis* Krasn., *Andromeda sapartana* Heer, *Dewalque gelindensis* Sap. et Mar., *Laurus lalagus* Ung. и др.

Каневская свита

Верхнесызранская подсерия

Саратовские слои

Пески кварцевые и кварцево-глауконитовые с караваями сливного песчаника с *Cucullaea volgensis* Barb., *Ostrea bellovacina* Lam., *Gryphaea antiqua* Schwetz., *Cyprina scutellaria* Desh., *Turritella kamyschinensis* Netsch. и др.

10–30 м

Вольские слои

Песчаники и пески кварцево-глауконитовые, опоковидные, в кровле устричники. *Ostrea sinzowi* Netsch., *Gryphaea antiqua* Schwetz., *Cyprina morrisi* Sow., *Pholadomya koninckii* Nyst и др.

10–70 м

Нижнесызранская подсерия

Опоки крепкие или мягкие трепеловидные, в основании кварцево-глауконитовый песчаник.
Комплекс спор и пыльцы с преобладанием стемм *Normapolles* и *Postnormapolles*, *Tricolporopollenites* sp. Реже *Cedrus* sp. sp., Cupressaceae и др.

35–40 м

Камышинская свита

Глины алевритовые и алевролиты (внизу), чередование песков и песчаников (вверху).
В основании грубозернистый песок с фосфоритами.
Комплекс спор и пыльцы с преобладанием стемм *Normapolles* и *Postnormapolles*, *Tricolporopollenites* sp. sp.

До 45 м

Лузановская свита

Буковский горизонт

Алевриты и пески с прослоями опоковидных алевролитов и фосфоритов, вверху опоковидные алевролиты и песчаники; в основании конгломерат. *Cucullaea dorsorotundata* Netsch., *Nuculana ovoides* (Koen.), *Ostrea reussi* Netsch., *Heterolepa lecta* (Vass.), *Cibicidoides favorabilis* (Vass.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Hanzawaia (?) ekblomi* (Brotz.)

0–20 м

Кумовской горизонт

Пески, алевриты, песчанистые глины, глинистые опоковидные алевриты, в основании конгломерат. *Cucullaea* sp., *Cyprina* sp., *Cardita* sp., *Ostrea* sp.

0–8 м

ВОРОНЕЖСКАЯ АНТЕКЛИЗА

Журавкинский горизонт

Пески и песчаники с прослоями глин (в нижней части) и кварцевых песчаников и песчанистых железняков (в верхней части).
В основании пласт майкоповидных глин. *Sequoia langsdorfii* (Brongn.) Heer, *Pinus paleostrobus* (Ett.) Heer, *Glyptostrobus europaea* (Brongn.) Heer, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Quercus alexeevii* Pojark. и др.

До 27 м

Кантемировский горизонт

Пески и алевролиты глауконитовые с прослоями песчаников с раковинами и диатомовыми.
Комплекс спор и пыльцы с *Cedrus* sp., *Pinus* sp. sp., *Podocarpus* sp., *Quercus* sp. sp. и др. широколиственных пород

5–20 м

Касьяновский горизонт

Глины опоковидные, пески алевритистые, глауконитовые, в основании глауконито-кварцевый песчаник. В верхней части пачка углей. *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Astrophacus duplus* Kosl., *Melosira sulcata* (Ehr.) Krütz. и др.
В основании: *Spondylus buchi* Phill., *Ostrea prona* Wood, *Chlamys radkievichi* Sok., *Glycymeris williamsi* (Sok.) и др.
Комплекс спор и пыльцы с *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Quercus gracilis* Boitz., *Q. graciliformis* Boitz., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., *Ilex* sp., *Triatriopollenites* sp. sp., *Tricolporopollenites* sp. и др.

2–15 м

Тишкинский горизонт

Алевриты, кремнистые и опоковидные глины, спонголиты; в основании пласт окремененного песчанника. *Ostrea prona* Wood., *Spondylus buchi* Phil., *Bolivinopsis spectabilis* (Grzyb.), *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Asterigerina lucida* Min.

5–15 м

Сергеевский горизонт

Пески глауконитово-кварцевые, мергели, опоковидные глины, в основании галька.
Вверху: *Brotzenella* sp., *Sethocyrtis elegans* Lipm. и др.
В средней части: *Gaudryina subbotinae* Welmin и др.
Внизу: *Ostrea callifera* Lam., *O. flabellula* Lam., *Spondylus buchi* Phil.
Комплекс спор и пыльцы с *Podocarpus* sp., Palmae, *Castanea* sp., *Laurus* sp., *Rhus* sp., *Myrtaceae* sp. и др.

До 18 м

Бучакская свита (Мечеткинская свита)

Переслаивание кварцево-глауконитового алеврита и песчаника, в основании фосфоритовый конгломерат. В верхах редкие *Caudryina subbotinae* Welmin, *Brotzenella* ex gr. *taurica* (Sam.), *Uvigerina costellata* Moroz.

До 100 м

Царицынские слои

Аргиллиты и алевролиты с кварцево-глауконитовым песчаником в основании (внизу); переслаивание песков, песчаников и алевритов с кремнистым песчаником в основании (вверху). *Glycymeris volgodonicus* (Zubk.), *Pteria media* Sow., *Chlamys armaschevskyi* Krysch., *Calyptraea aperta* Sol. и др.
Комплекс спор и пыльцы близкий к пролейскому

До 25 м

Пролейские слои

Переслаивание песчаников и песков, прослои песчанистой опоки, в основании гравий, фосфорит или сливной песчаник. *Glycymeris volgodonicus* (Zubk.), *Chlamys pseudoprestwichi* Zubk., *Aporrhais sowerbyi* Mant; комплекс спор и пыльцы с преобладанием стемм *Normopolles* и *Postnormopolles*, *Tricolporopollenites* sp. Реже *Cedrus* sp. sp., Cupressaceae и др.

35–40 м

Камышинская свита

Опоки, диатомиты и трепеловидные глины, опоковидные песчаники (внизу), пески (вверху). *Glycymeris triangulus* (Ark.), *Dosiniopsis fallax* Desh. и др.
Комплекс спор и пыльцы с *Trudopolis* sp. sp. *Extratriporopollenites* sp. sp., *Nudopollis* sp. sp. *Triatriopollenites* sp. sp., Palmae, *Myrica* sp., *Platycarya* sp., *Alnus* sp., *Quercus* sp., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp. и др.

40–60 м

САРАТОВСКО-ВОЛГОГРАДСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ

Солоновский горизонт

Глины темно-серые и черные, известковистые с сажистыми прослоями, с *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.)

До 45 м

„Хадумский" горизонт

Глины темно-серые, известковистые (внизу) и неизвестковистые (вверху). Редкие *Nucula comta* Goldf., *Chlamys cossmanni* (Koen.), *Cuspidaria variocostata* Korob. *Dentalium novaki* Koen. и др.
Вверху зона Cibicidoides pseudoungerianus; внизу – Caucasina schischkinskyae

До 60 м

Киевская свита

Глины некарбонатные и карбонатные, пески, мергели, в основании фосфоритовый горизонт или кварцево-глауконитовые пески. *Chlamys idonea* (Wood), *Spondylus buchi* Phil., *S. radula* Lam., вверху – *Gryphaea brongniarti queteletti* Nyst и др. Внизу зона Gaudryina subbotinae или Hant.kenina alabamensis; вверху зоны – Goesella cyclostomata, Globigerinoides index и Bolivina antegressa.
Комплекс спор и пыльцы с *Quercus* sp. sp., *Castanea* sp. sp., *Castanopsis* sp. sp., *Tricolporopollenites* sp. sp., *Tricolporopollenites* sp. и др.
Реже пыльца хвойных и теплоумеренных мезофильных растений

До 30 м

Петровские слои

Пески кварцевые, фосфоритоносные, в средней части прослои глин

30–35 м

Вершаутские слои

Глины темные зеленовато-серые с чешуей рыб

20–12 м

Хватовские слои

Пески и песчаники кварцево-глауконитовые, фосфоритоносные, в основании конгломератовидный песчаник

5–10 м

Комплекс спор и пыльцы с преобладанием Palmae, *Myrica* sp. sp., *Platycarya* sp., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., *Quercus* sp., *Rhus* sp., Myrtaceae, *Trudopollis pompeckji* (R. Pot.) Pf. и др.

Царицынская свита (Калининские слои)

Пески и песчаники, в средней части пачка кремнистых глин. В основании кварцево-глауконитовый песчаник с гравием.
Комплекс спор и пыльцы с преобладанием *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., *Triatriopollenites* sp. *Tricolpollenites* sp. sp., *Trudopollis pompeckji* Pf., *Nudopollis* sp., *Extratriporopollenites* sp. и др.

10–15 м

Саратовские слои

Пески и песчаники с прослоями опок и опоковидных песчаников с *Nucula proava* Wood, *Venericardia trigonica* (Netsch.), *Nemocardium edwardsi* Desh., *Cyprina morrisi* Sow., *Glycymeris volgensis* (Netsch.), *Turritella kamyschinensis* Netsch. и др.

35–70 м

Верхнесызранские слои

Песчаники, опоковидные и трепеловидные, пески с *Nucula bowerbankii* Sow., *Cyprina morrisi* Sow., *Venericardia trigonica* (Netsch.), *Pholadomya cuneata* Sow., *Turritella kamyschinensis* Netsch., *T. mariae* Br. et Corn. и др.
Комплекс спор и пыльцы аналогичен нижнесызранскому

5–35 м

Нижнесызранские слои

Опоки серые, в основании известковистая глина или глауконитовый песчаник. Местами пески и песчаники с прослоями опок. *Nucula proava* Ark., *N. triangula* Ark., *Solemya pavlovi* (Ark.), *Cerithium koeneni* Ark., и др.
Комплекс спор и пыльцы с преобладанием стемм *Normapolles*, *Postnormapolles*. Реже Taxodiaceae, *Pinus* sp. sp., Palmae, *Quercus* sp., *Castanopsis* sp., Myrtaceae, Anacardiaceae и др.

25–110 м

УЛЬЯНОВСКО-КУЙБЫШЕВСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ

Подстилающие отложения

Зак. 768.

Cr₂ Cr₁ Cr₂ Cr₂ Cr₂ Cr₂

СХЕМА СТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МАНГЫШЛАКИ, ПРИКАСПИЯ

Приложение 6

ЕДИНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА: СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ПОДОТДЕЛ	ЯРУС	УНИФИЦИРОВАННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА: ГОРИЗОНТ	ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ФАУНЫ
ПАЛЕОГЕН	ВЕРХНИЙ	ВЕРХНИЙ	КАРАГИНСКИЙ	КАРАГИНСКИЙ	Моллюски: *Nuculana gracilis* Desh., *N.* ex gr. *deshayesiana* Desh., *Parvicardium abundans* Liv., *Joldia glaberima* Munst. Фораминиферы: *Quinqueloculina* ex gr. *circularis* (Born.), *Dentalina solata* (Reuss), *Heterolepa* aff. *almaensis* (Sam.), *Porosononion dendriticum* (Chalil.), *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm., *Neobulimina* ex gr. *elongata* (Orb.). Внизу комплекс с *Anomalinoides subbotinae* (N. Byk.) или с *Virgulinella karagiensis* Mich. и *V. pertusa* (Reuss). Эмбрионеллиниды: *Embrionellina pseudobisphaera* N. Byk., *Caspirella drusa* N. Byk.
				КЕНДЖАЛИНСКИЙ	Моллюски: *Cardium serogosicum* Nossov. (в верхней части), *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.). В нижней части: *Venericardia kickxi* (Nyst), *Astarte kickxi* Nyst. Фораминиферы: *Cyclammina kendjaliensis* Moroz. et Mich., *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Pullenia bulloides* (Orb.), *Neogyroidina memoranda* Subb., *Brotzenella* ex gr. *munda* (N. Byk.) *Cibicidoides speciosus* (Cushm. et Ceder.), *Heterolepa* aff. *almaensis* (Sam.), *H. experta* (Schtz.) *Uvigerinella californica* Cushm. Остракоды: *Pterigocythereis cormuta* (Roem.), *Cytheridea ardonica* Suz., *Trachyleberis gibberis* Mandelst., *T. hirsuta* Lkls., *T. opinata* Mandelst., *Disopontocypis oligocenica* (Zal.) – вверху
				КУЮЛУССКИЙ	Моллюски: *Corbula conglobata* Koen., *Nucula* cf. *comta* Coldf. Фораминиферы: *Pseudoparrella causica* Bogd., *Melonis affinis* (Reuss), *Cibicidoides tennelus* (Reuss), *Globigerina postcretacea* Mjatl., *Cassidella mustoni* (Andreae), *Caucasina schischkinskyae* (Sam.), *Uvigerinella majcopica* Kraeva, *U.* ex gr. *californica* Cushm., *Bolivina beyrichi* Reuss, *B. mississippiensis* Cushm.
				УЗУНБАССКИЙ	Моллюски: *Dentalium novaki* Koen., *Natica achatensis* (Recl.), *Joldiella chadumica* (Korob.), *Chlamys cossmanni* (Koen.) Фораминиферы: вверху – *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Baggina iphigenia* (Sam.), *Heterolepa almaensis* (Sam.), *Melonis affinis* (Reuss), *Globigerina cyperoensis* Bolli; внизу – *Globigerina praebulloides* Blow, *G. postcretacea* Mjatl., *Trifarina transcaspiensis* Moroz., *Chilostomella*
		СРЕДНИЙ	АЛЬМИНСКИЙ	БЕЛОГЛИНСКИЙ	Моллюски: в верхней части *Gryphaea brongniarti queteleti* Nyst. Фораминиферы: *Nonion curviseptus* Subb. (вверху), *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Karreriella hantkeniana* Cushm., *Marginulina behmi* Reuss, *Planulina costata* (Hantk.), *Globigerinoides index* Finlay, *Uvigerina eocaena* Guemb., *Bolivina antegressa* Subb.
				КЕЛЬТМИНАРСКИЙ	Моллюски: *Ostrea* ex gr. *meridianalis* Rev. Чешуя рыб – *Lirolepis caucasica* Rom. Фораминиферы: *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.), *Baggina* ex gr. *valvulineriaformis* (N. Byk.), *Planulina tecta* Rodion., *Globigerina turkmenica* Chalil., *G. praebulloides* Blow, *Globanomalina micra* (Cole), *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *Hopkinsina longecamerata* Balakhm., *H. bykovae* Balakhm.
				АМАНКИЗИЛИТСКИЙ	Моллюски: *Chlamys subtripartita* Arch., *Spondilus rarispinus* Desh. Фораминиферы: *Plectina dalmatina* (Liebus), *Robulus iljini* (N. Byk.), *Cibicides argutus* N. Byk., *Subbotina frontosa* (Subb.), *S. eocaenica* (Terq.), *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Bulimina robertsi* Howe et Ellis., *Hopkinsina bykovae* (Balakhm.), *Bolivina aziderensis* Chalilov; *Nummulites atacicus* Leym., *N. stellatus* Rov.
					Моллюски: *Ostrea liverovskayae* Iljina. Фораминиферы: *Plectina* ex gr. *dalmatina* (Lieb.), *Cibicides argutus* N. Byk., *Cibicidoides hadjibulakensis* (N. Byk.), *Subbotina frontosa* (Subb.), *Globanomalina micra* (Cole), *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Acarinina topilensis* (Cushm.); *Nummulites stellatus* Rov., *Operculina alpina* H. Douv.
		НИЖНИЙ	СИМФЕРОПОЛЬСКИЙ	САКСКАЯ СВИТА	Моллюски: *Conoclypeus conoideus* (Leske). Фораминиферы: *Plectina dalmatina* (Liebus), *Vaginulina mexicana* (Cushm.), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Hopkinsina compacta* Balakhm., *Nummulites irregularis formosa* Harpe, *N. atacicus* Leym.
					Моллюски: *Chama calcarea* Desh., *Chlamys parisiensis* Orb. Морские ежи: *Conoclypeus burlensis* Bajar. Фораминиферы: *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.) *Heterolepa eocaena* (Guemb.), *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *T. caucasica* (Glaessn.) (вверху), *Bulimina mitgarziana* Balakhm., *Kolesnikovella elongata* (Halk.); *Nummulites distans* Desh., *N. irregularis* Desh., *N. murchisoni* Rüt., *Discocyclina pratti* Mich.
			БАХЧИСАРАЙСКИЙ		Моллюски: *Liostrea labrum* Vial., *Chlamys mangyschlakensis* Iljina, *Vermetus spirulaeus* Lam. Фораминиферы: *Heterolepa lybica* (Le Roy), *Globorotalia subbotinae* Moroz., *G. aequa* Cushm. et Renz, *G. wilcoxensis* Cushm. et Pont., *Truncorotalia marginodentata* (Subb.); *Nummulites planulatus* (Lam.), *N. mangyschlakensis* Iljina, *Operculina gigantea* Mayer-Eimar., *Discocyclina archiaci* (Schlumb.)
		НИЖНИЙ	КАЧИНСКИЙ		Моллюски: *Gryphaea nomada* Vial., *G. antiqua* Schwetz., *Ostrea reussi* Netsch. Брахиоподы: *Terebratula subbisinuata* Iljina. Морские ежи: *Duncaniaster luppovi* Bajar., *Ehinocorys dioscuriae* Schwtz. Фораминиферы: вверху – *Stensioina caucasica* (Subb.), *Heterolepa (?) brata* Schtz., *Acarinina acarinata* Subb., *A. subsphaerica* (Subb.), *Bulimina pseudopushi* Subb., *Caucasina* sp.; внизу – *Spiroplectammina kurtischensis limbosa* Balakhm., *Stensioina caucasica* (Subb.), *Asterigerina nõrvangi* Brotz., *Globorotalia tadjikistanensis djanensis* Schtz.
			ИНКЕРМАНСКИЙ		Брахиоподы: *Terebratulina taurimarginata* Sacco. Морские ежи: *Procassidulus gliberti* Smir., *Linthia bajsarensis* Bajar. Фораминиферы: *Stensioina caucasica* (Subb.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Truncorotalia conicotruncata* (Subb.), *Globorotalia angulata* (White), – вверху *Reussella paleocenica* (Brotz.)

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА: СЕВЕРО-АКТАУСКАЯ ЗОНА	ЮЖНО-МАНГЫШЛАКСКАЯ ЗОНА (КАРАГИИНСКИЙ ТИП)	ЦЕНТРАЛЬНО-ПРИКАСПИЙСКАЯ ЗОНА	ЮГО-ВОСТОЧНАЯ ПРИКАСПИЙСКАЯ ЗОНА
	Карагинская свита Глины алевритовые. Фораминиферы: *Porosononion dendriticum* (Chalil.), *Cibicidoides* sp., в основании – слой с *Virgulinella* sp., *V. karagiensis* Mich. 35–120 *м*	Глины темно-серые с прослоями и линзами песков, алевритов и алевролитов. Фораминиферы: *Haplophragmoides kjurendagensis* Moroz., *Porosononion dendriticum* (Chalil.), *Elphidium onerosum* Bogd., *Heterolepa ornata* (Bogd.), *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushm.) Около 880 *м*	Пески бурово-желтые разнозернистые, с гравием и отпечатками листьев Fagacea
	? Глина алевритовая 0–5 *м*		Глины серые с прослоями песка, песчаника и бурого угля с отпечатками листьев Taxodiacea и др.
Кенджалинская свита Глины зеленовато-серые алевритовые с конкрециями сидерита. Фораминиферы: редкие *Caucasina schischkinskyae* (Sam.), *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm. и др. 20–30 *м*	Кенджалинская свита Глины известковистые. Моллюски: *Rzehakia cimlanica* (Zhizh.). Остракоды: *Pterygocythereis cornuta* (Roem.), *Cuneocythere praesulcata* (Lkls.), *Trachyleberis gibberis* (Mandelst.) 6–13 *м* Глины алевритовые с конкрециями сидерита. Фораминиферы: *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Quinqueloculina* sp. sp., *Pseudoparella caucasica* Bogd., *Baggina* aff. *iphigenia* (Sam.), *Melonis affinis* (Reuss.), *Cibicidoides speciosus* (Cushm. et Ceder.), *Caucasina schischkinskyae* (Sam.), *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm., *Bolivina mississippiensis* Cushm. 60–67 *м* Глины алевритовые. Фораминиферы: единичные Globigerinidae, *Caucasina schischkinskyae* (Sam.) 40–50 *м* В основании пласт с планорбелами и фораминиферами: *Globigerina praebulloides* Blow, *Bolivina mississippiensis* Cushm. и др. Общая мощность до 130 *м*	Глины с прослоями алевритов и песков, в средней части мергель с обломками остракод. Фораминиферы: *Hyperammina caucasica* Bogd., *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Haplophragmoides fidelis* Ter-Grig., *Cyclammina transcaspiensis* (Moroz.), *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Quinqueloculina ermanni* Born., *Pseudoparrella caucasica* Bogd., *Cibicidoides tchagaloensis* Korovina Около 500 *м*	Глины зеленовато-бурые. Фораминиферы: *Spiroplectammina* ex gr. *carinata* (Orb.), *Melonis dosularensis* (Chalil.) 40 *м*
Куюлусская свита Глины серовато-зеленовато-коричневые, в кровле местами зубы акул. Фораминиферы: редкие *Baggina iphigenia* (Sam.), *Caucasina schischkinskyae* (Sam.), *Bolivina mississippiensis* Cushm. и др. До 15 *м*	Куюлусская свита Глины зеленовато-серые с рыбными остатками и *Planorbella*. Фораминиферы: вверху – *Spiroplectammina* sp., *Baggina* ex gr. *iphigenia* (Sam.), *Pseudoparella caucasica* Bogd., *Caucasina schischkinskyae* (Sam.), *Uvigerinella majcopica* Kraeva, *Cassidella mustoni* (Andreae), *Bolivina mississippiensis* Cushm.; внизу – *Globigerina praebulloides* Blow, *G. danvillensis* Howe et Wall., *G.* aff. *cyperoensis* Bolli и др. 46–70 *м*		
Узунбасская свита Глины слабокарбонатные табачные и кофейные с многочисленными рыбными остатками. Фораминиферы: *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Lagena* sp., *Lagena isabella* (Orb.), *Polymorphinidae, Heterolepa almaensis* (Sam.), *Planorbulina mangyschlakensis* Vass., *Heterolepa* ex gr. *pseudoungeriana* (Cushm.), *Cibicidoides amphisiliensis* Andreae и др. – вверху, *Cibicides amphisyliensis* (Andreae), *Melonis affinis* (Reuss) – внизу 10 *м*	Узунбасская свита Глины зеленовато- и буровато-серые. Моллюски: *Dentalium novaki* Koen., *Natica achatensis* (Recluz), *Planorbella* sp. и др Фораминиферы: вверху – *Globigerinoides*, *Globigerina* sp. sp., *G.* ex gr. *officinalis* Subb., *Chiloguembelina gracillima* (Andreae); в середине – *Reophax* sp., Polymorphinidae; *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Melonis affinis* (Reuss), *Heterolepa almaensis* (Sam.); внизу – *Globigerina officinalis* Subb., *Globanomalina liverovskayae* N. Byk., *Chilostomella* sp. sp., *Trifarina transcaspiensis* Moroz. и др. 8–30 *м*		
Адаевская свита Мергели зеленовато-серые и белые мелоподобные с членниками *Crinoidea*. Моллюски: вверху – *Gryphaea brongniarti queteleti* Nyst; фораминиферы: вверху – *Nonion curviseptus* Subb., *Anguloerina angulosa* (Will.), внизу – *Karreriella hantkeniana* Cushm., *Clavulina colomi* Hagn, *Marginulina behmi* Reuss, *Anomalinoides granosus* (Hantk.), *Globigerinoides index* Finlay, *Uvigerina eocaena Guemb., Bolivina antegressa* Subb. и др. 3,5–27 *м*	Адаевская свита Мергели светло-серые. Моллюски: *Gryphaea brongniarti queteleti* (Nyst) (вверху). Фораминиферы: *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Karreriella hantkeniana* Cushm., *Marginulina behmi* Reuss, *Heterolepa biumbonata* (A. et K. Furrs.), *Globigerinoides index* Finlay, *Bulimina truncana* Guemb., *Uvigerina eocaena* Guemb., *Bolivina antegressa* Subb. До 73 *м*	Глины карбонатные и мергели. Фораминиферы: *Haplophragmoides* sp., *Spiroplectammina* ex gr. *vicina* Ehremeeva, *Baggina iphigenia* (Sam.), *Bolivina antegressa* Subb. 35 *м* Мергели и известняки, местами глины известковистые с прослоями алевролита и мергеля. Фораминиферы: *Turborotalia inflata* (Orb.), *Globigerinoides index* Finlay, *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *Uvigerina costellata* Moroz., *U. eocaena* Guemb., *Bulimina truncana* Guemb., *Bolivinoides reticulatus* (Hantk.) Около 200 *м*	Глины зеленые пластинчатые. Фораминиферы: *Spiroplectammina tuaevi* Moroz., *Heterolepa almaensis* (Sam.), *Brotzenella (?) vialovi* (N. Byk.), *Uvigerina costellata* Moroz., *U. eocaena* Guemb., *Bolivinoides simplex* (Balakhm.) 0–8 *м* Глины серые алевритистые, иногда опоковидные с прослоями светло-серого алевролита. Фораминиферы: *Cyclammina pseudocancellata* Chalil., *Spiroplectammina vicina* Ehremeeva. До 90 *м* Глины зеленовато- и буровато-серые, иногда известковистые. Фораминиферы: *Caucasina eocaenica* Chalil., *Bolivina asiatica* Moroz., *B. beyrichi* Reuss, *Bolivinoides reticulatus* (Hantk.) 20 *м*
Шорымская свита Мергели бурые и серые с рыбными остатками. Фораминиферы: *Globigerina turkmenica* Chalil., *G. praebulloides* Blow, *Globoquadrina corpulenta* (Subb.) и др.; *Planulina tecta* Rodion., *Hopkinsina longecamerata* Balakhm., *Bolivina asiatica* Moroz., *Uvigerina eocaena* Guemb. и др. В основании – *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Hopkinsina bykovae* Balakhm. 0–12 *м*	Шорымская свита Мергели серовато-коричневые с рыбными остатками Фораминиферы: *Globigerina turkmenica* Chalil., *G. praebulloides* Blow, *Globanomalina micra* (Cole), *Hastigerina eocaenica* Berg., *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *Spiroplectammina turgaica* (Balakhm.), *Marginulinopsis fragaria* (Guemb.), *Baggina valvulineriaformis* (N. Byk.), *Planulina tecta* Rodion., *Chiloguembelina* sp. sp. До 55 *м*	Глины карбонатные. Фораминиферы: *Rhabdammina* sp., *Haplophragmoides* sp., *Globanomalina micra* (Cole), *Globoquadrina corpulenta* (Subb.), *Globigerina* ex gr. *praebulloides* Blow, *G. turkmenica* Chalil., *Bulimina aksuatica* Moroz. Радиолярии: *Xiphatractus visendus* Kosl., *Sethopyramis victori* Lipm., *Cenosphaera kuschnari* Lipm. 50–100 *м*	Глины серые опоковидные. Внизу алевритистые. Фораминиферы: *Spiroplectammina vicina* Ehremeeva, *Globigerina turkmenica* Chalil. Радиолярии: комплекс со *Spongasteriscus gorskii* Lipm. 15–40 *м*
Аманизелитская свита Известняки и известковистые песчаники. Фораминиферы: *Clavulina colomi* Hagn, *Cibicidoides ungerianus* (Orb.), *Cibicides argutus* N. Byk., *Hopkinsina bykovae* Balakhm., *Globigerina eocaena* Guemb., *Subbotina frontosa* (Subb.), *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Acarinina rotundimarginata* Subb., *A. rugosoaculeata* Subb. 0–6 *м*	Мергели голубовато-серые. Фораминиферы: *Plectina* ex gr. *dalmatina* (Lieb.), *Cibicides argutus* N. Byk., *Cibicidoides* ex gr. *hadjibulakensis* (N. Byk.), *Hopkinsina bykovae* Balakhm., *Globigerina eocaena* Guemb., *Subbotina frontosa* (Subb.), *Globanomalina micra* (Cole), *Hastigerina eocaenica* Berg., *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Acarinina rotundimarginata* Subb. 0–10 *м*	Глины карбонатные. Моллюски: *Nuculana* cf. *crispata* var. *ukrainica* Sok., *Nucula kasakstanica* Ruch. Фораминиферы: *Cyclammina pseudocancellata* Chalil., *Robulus laticostatus* (Tutk.), *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Globigerinoides subconglobatus* Chalil., *Globanomalina micra* (Cole), *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Nummulites* cf. *prestwichianus* Jones 70–85 *м*	Глины серые алевритовые с прослоями песков и песчаников. Фораминиферы: *Lenticulina grodnensis* A. et K. Furss., *Heterolepa biumbonata* (A. et K. Furss.), *Acarinina rotundimarginata* Subb. До 40 *м*
Саксская свита Известняки песчанистые кокослоистые, иногда комковатые. Фораминиферы: *Siphonina kaptarenkoi* Kraeva, *S. praelata* N. Byk., *Cibicides argutus* N. Byk., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) 3,5–20 *м*	Мергели зеленовато-серые, пятнистые с прослоями известняков. Фораминиферы: *Vaginulina mexicana* (Cushm.), *Heterolepa eocaena* (Cuemb.), *Cibicides argutus* N. Byk., *Cibicidoides hadjibulakensis* (N. Byk.), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. intermedia* Subb. и др. До 10 *м*	Глины. Моллюски: *Nuculana* cf. *crispata* Koen., *Apporhais* cf. *speciosa* Schl., *Scaphander brongniarti* Desh. Фораминиферы: *Cyclammina pseudocancellata* Chalil., *Hoeglundina eocaenica* (Cushm. et Hanna), *Globanomalina micra* (Cole), *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Hantkenina* sp., *Bulimina robertsi* Howe et Ellis. Радиолярии: *Lychnocanium thepodium* Lipm. 25–65 *м*	Глины зеленовато-серые, алевритовые с прослоями алеврита и песка. Фораминиферы: *Spiroplectammina pischvanovae* A. et K. Furss., *Heterolepa* aff. *eocaena* (Guemb.), *Subbotina frontosa* (Subb.), *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Uvigerina costellata* Moroz., *Hopkinsina bykovae* Balakhm., *Bulimina robertsi* Howe et Ellis. 5–43 *м*
Известняки песчанистые комковатые с *Conoclypeus burlensis* Bajar., *Ranina marestiana* Koen., *Aturia ziczac* Sow. Фораминиферы: вверху – *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall), *T. caucasica* (Glaessn.), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Siphonina praelata* N. Byk., *S. kaptarenkoi* Kraeva, *Cibicides dampelae* N. Byk. et Chramaja, *Cibicidoides gigas* (Hagn), *Kolesnikovella elongata* (Halk.), изредка *Discocyclina sella* (Arch.). *Operculina gigantea* (Mayer-Eimar), внизу – *Truncorotalia marginodentata* (Subb.), *Truncorotalia aragonensis* (Nuttall.), *Acarinina intermedia* Subb. и др. До 12 *м*	Мергели пестрые песчанистые. Фораминиферы: *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.), *Heterolepa eocaena* (Guemb.), *Hanzawaia (?) ammophila* (Guemb.), *Cibicidoides gigas* (Hagn), *Truncorotalia caucasica* (Glaessn.), *T. aragonensis* (Nuttall), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl), в верхней части, *A. pentacamerata* (Subb.) и др. До 12–15 *м*	Глины с прослоями мергеля. Моллюски: *Pteria elytracea* Rom. Фораминиферы: *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.), *Robulus iljini* (N. Byk.), *Globigerina inaequispira* Subb., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Bifarina millepunctata* Tutk. 65–525 *м*	Глины желтовато-зеленые известковистые, мергели. Фораминиферы: *Spiroplectammina carinatiformis* Moroz., *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.), *Asterigerina stelligera* Kraeva, *Anomalina (?) scrobiculata* (Schwag.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Bulimina mitgarziana* Balakhm., *Hopkinsina compacta* Balakhm., *H. botryoides* Balakhm. 7–65 *м*
Гвировская свита Песчаники, мергели, комковатые известняки. Моллюски: *Liostrea labrum* Vial., *Lacassella mangyschlakensis* Iljina; фораминиферы: *Globorotalia subbotinae* Moroz., *Acarinina acarinata* Subb., *A. pseudotopilensis* Subb., *Spiroplectammina tenera* J. Nikit., *Hanzawaia (?) ammophila* (Guemb.), *Heterolepa lybica* (Le Roy), *Kolesnikovella elongata* (Halk.) До 15–17 *м*	Мергели серые песчанистые, в верхней части с прослоями известняков. Фораминиферы: *Spiroplectammina tenera* J. Nikit., *Gaudryina pseudonavarroana* (Balakhm.), *Marginulinopsis eofragaria* (Balakhm.), *Cibicidoides gigas* (Hagn), *Heterolepa eocaena* (Guemb.), *Globorotalia subbotinae* Moroz., *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *A. subsphaerica* (Subb.). Радиолярии: *Porodiscus annularius* Lipm., *Sethocyrtis* sp., *Podocyrtis exquisita* Kosl. 70–418 *м*	Глины серые и зеленые известковистые. Фораминиферы: *Spiroplectammina tenera* J. Nikit., *Gaudryina navarroana* Cushm., *Vaginulina mexicana* (Cushm.), *Anomalinoides capitatus* (Guemb.), *Heterolepa lybica* (Le Roy), *Globorotalia subbotinae* Moroz., *G. aequa* Cushm. et Renz, *Truncorotalia marginodentata* (Subb.) До 83 *м*
Суллукапинская свита Песчаники и алевролиты зеленовато-серые известковистые. Моллюски: вверху – *Gryphaea nomada* Vial., *G. sullukapensis* Vial., *G. antiqua* Schwetz. Морские ежи: вверху – *Echinocorys dioscurias* Schwetz., *Duncaniaster luppovi* (Bajar.). Брахиоподы: внизу – *Terebratula subbisinuata* Iljina. Фораминиферы: вверху – *Acarinina acarinata* Subb., *A. subsphaerica* (Subb.) и др.; в средней части – обедненный комплекс; внизу – *Stensioina caucasica* (Subb.), *Asterigerina nõrvangi* Brotz, *Spiroplectammina kurtischensis limbosa* Balakhm., *Reusella paleocenica* (Brotz.) 1–10 *м*	Мергели серые песчанистые. Фораминиферы: *Spiroplectammina kurtischensis limbosa* (Balakhm.), *Stensioina caucasica* (Subb.), *S. whitei* Moroz., *Pulsiphonina prima* (Plumm.), *Acarinina acarinata* Subb., *A. subsphaerica* (Subb.), *Bulimina pseudopuschi* Subb. и др. До 10–15 *м*	Аргиллиты, глины, неравномерно карбонатные с прослоями песчаников и алевролитов. Моллюски: *Gryphaea antiqua* Schwetz. Фораминиферы: *Rhabdammina* sp., *Reophax* sp., *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Trochamminoides* sp., *Globorotalia* ex gr. *varianta* (Subb.), *G. pseudomenardii* Bolli, *Acarinina* ex gr. *subsphaerica* (Subb.) 60–227 *м*	Мергели светло-серые, глины, алевролиты. Фораминиферы: *Spiroplectammina kurtischensis* Balakhm., *Gaudryina gigantica* (Subb.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Acarinina subsphaerica* (Subb.) До 30 *м*
Известняки мшанково-детритусовые. Морские ежи: *Echinantus* cf. *carinatus* Cotteau, *Procassidulus gliberti* Smir., *Linthia* sp., *Echinocorys sulcatus* Goldf. Брахиоподы: *Terebratulina taurimarginata* Sacco. Моллюски: *Corbis montensis* Cossm. Фораминиферы: *Stensioina caucasica* (Subb.), *S. whitei* Moroz., *Hanzawaia (?) ekblomi* (Brotz.), *Cibicidoides invisus* (Vass.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), и единично *Globorotalia angulata* (White) 10–15 *м*	Бузачинская свита Мергели светло-серые песчанистые. Фораминиферы: *Stensioina caucasica* (Subb.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Brotzenella praeacuta* (Vass.), *Heterolepa hemicompressa* (Moroz.), *Cibicidoides invisus* (Vass.), *Globorotalia angulata* (White) Мощность не уточнена	Глины, алевролиты, мергели глинистые. Фораминиферы: *Rhabdammina* sp., *Saccammina* sp., *Textularia* sp., *Guttulina ipatovcevi* Vass., *Brotzenella praeacuta* (Vass.), *Heterolepa lecta* (Vass.), *Globorotalia varianta* (Subb.), *Reussella paleocenica* (Brotz.) 50–100 *м*	Мергели светло-серые и глины известковистые. Фораминиферы: *Heterolepa lecta* (Vass.), *Globorotalia imitata* Subb. До 80 *м*

Подстилающие отложения

Зак. 766.

Cr₂d | Cr₂d | Cr₂d | Cr₂d

СХЕМА СТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОКА СРЕДНЕЙ АЗИИ

Приложение 7

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА

ЕДИНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА: СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ПОДОТДЕЛ	ЯРУС	ФЕРГАНСКАЯ ВПАДИНА	АЛАЙСКИЙ ПРОГИБ	ТАДЖИКСКАЯ ДЕПРЕССИЯ	ГИССАРСКИЙ ХРЕБЕТ И ЕГО ОТРОГИ	БАССЕЙН Р. ЗЕРАВШАН	КАРШИЙСКИЙ РАЙОН	КЫЗЫЛКУМЫ	ЮГО-ВОСТОЧНЫЙ УСТЮРТ И ЮЖНОЕ ПРИАРАЛЬЕ
ПАЛЕОГЕН	ОЛИГОЦЕН	ВЕРХНИЙ		? Массагетская серия (частично) Переслаивание глин, песчаников и конгломератов розовых и красных ? Глины комковатые, бурые и красные, алевриты и песчаники До 15 м	? Массагетская серия (частично) Кирпично-красные песчаники	Шурсайские слои Пестрая толща глин, алевритов, песчаников, гипсов, доломитов и известняков преимущественно красноцветной окраски, местами – прослои песчаников и алевритов серой и зеленовато-серой окраски 14–337 м Гиссарские слои Толща красноцветных пород со строматолитовым известняком в основании. Моллюски: внизу – *Tellina nysti* Desh., *Callista baisunica* (Vasr. – Man.), *Pitar poreta* (Koen.), *Corbula nossovskii* Korob., *Lentidium georgianum* Zot. и др. 40–110 м	Песчаники и алевролиты красноцветные Остракоды: *Cytheridea, Ilyocypris* sp. 100 м		? Глины зеленые и песчаники Моллюски: *Corbula helmerseni* Mikh., *Cardium helmerseni* Iljina, *Cyprina islandica* L. 2 м ? Серые рыхлые песчаники и алевролиты. Моллюски: *Ensis andersoni* A. Korob., *Tellina aquitanica* M. – E., *Cardium helmerseni* Iljina и др. 15–20 м Красные глины и алевриты с прослоями жёлтых песчаников. Моллюски: *Nucula comta* Goldf., *Isocardia subtransversa* Orb. и др. Фораминиферы: *Nonion granosus* (Orb.), *Porosononion dendriticus* (Chalil), *Elphidium onerosum* Bogd., *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm. и др. До 25 м	Глины зеленые и песчанистые Моллюски: *Corbula helmerseni* Mikh., *Cardium helmerseni* Iljina, *Cyprina islandica* L. 2 м ? Глины зеленые и песчанистые Моллюски: *Ensis andersoni* A. Korob., *Tellina aquitanica* M. – E., *Cardium helmerseni* Iljina и др. 15–20 м Красные глины и алевриты с прослоями жёлтых песчаников. Моллюски: *Nucula comta* Goldf., *Isocardia subtransversa* Orb. и др. Фораминиферы: *Nonion granosus* (Orb.), *Porosononion dendriticus* (Chalil), *Elphidium onerosum* Bogd., *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushm. и др. До 25 м	Глины зеленовато-серые, иногда пятнистые с прослойками и линзочками песка. Моллюски: *Nucula comta* Goldf., *Chlamys bilida* Munst., *Parvicardium abundans* (Liver.), *Isocardia subtransversa* Orb., *Cyprina rotundata elliptica* Speyer и др. Фораминиферы: *Spiroplectammina terekensis* Bogd., *Cibicides macrurus* N. Byk., *Nonion granosus* (Orb.), *Uvigerinella californica* Cushm. и др. До 100 м
		НИЖНИЙ – СРЕДНИЙ		Переслаивание глин, песков и песчаников малинового цвета. Моллюски: комплекс с *Exogyra ferganensis* и *Chlamys sumsarica*. Фораминиферы: *Nonion* sp., *Cibicides* sp. и др. До 10 м Глины малиновые, жирные. Моллюски: комплекс с *Ostrea pygmaea*. Фораминиферы: вверху – *Pararotalia (?) canui* Cushm. и др.; внизу – *Spiroplectammina tuarvi* Moroz., *Brotzenella munda* (N. Byk), *Heterolepa oligocenica* (Sa n.), *Cibicides macrurus* N. Byk, *Caucasina schischkinskyae* (Sam.) и др. До 90 м Мергели зеленовато-серые с розовыми пятнами. Моллюски: комплекс с *Gryphaea seuerzowi* До 3 м Сузакский слой	Глины малиновые, местами в кровле мелкая галька. Моллюски: внизу – *Gryphaea seuerzowi* Rom. До 12 м Сузакские слои Переслаивание глин, песков и песчаников малинового цвета. Моллюски: комплекс с *Exogyra ferganensis* и *Chlamys sumsarica*. Фораминиферы: *Nonion* sp., *Cibicides* sp. и др. До 10 м Глины малиновые, жирные. Моллюски: комплекс с *Ostrea pygmaea*. Фораминиферы: вверху – *Pararotalia (?) canui* Cushm. и др.; внизу – *Spiroplectammina tuarvi* Moroz., *Brotzenella munda* (N. Byk), *Heterolepa oligocenica* (Sa n.), *Cibicides macrurus* N. Byk, *Caucasina schischkinskyae* (Sam.) и др. До 90 м Мергели зеленовато-серые с розовыми пятнами. Моллюски: комплекс с *Gryphaea seuerzowi* До 3 м	Сузакские слои Серые и буровато-серые песчаники, бурые глины и алевриты. Моллюски: вверху – комплекс с *Miocardiopsis boldjuanensis*; внизу – комплекс с *Trinacria korobkovi* До 50 м Глины бурые с малиновым оттенком, часто опесчаненные, иногда известковистые. Моллюски: вверху – комплекс с *Garum truciformis*; внизу – комплекс с *Gryphaea seuerzowi*. Фораминиферы: *Spiroplectammina tuarvi* Moroz., *Brotzenella munda* (N. Byk), *Heterolepa khanabadensis* (Jassn.), *Anomalinoides subbotinae* (N. Byk), *Cibicides macrurus* (N. Byk), *Melonis affinis* (Reuss) и др. До 50 м	Сумсарские слои Песчанику, алевролиты и пески пестроцветные. Фораминиферы: *Elphidium onerosum* Bogd., *Cibicides macrurus* N. Byk., *Cibicidoides sumsarensis* (N. Byk.) и др. Остракоды: *Cytheridea irgenata* Gramm. и др. До 100 м	Глины грязно-розовые, пески, песчаники розовато-серые. Фораминиферы: *Cibicides macrurus* N. Byk., *Elphidium onerosum* Bogd. и др. 50 м	Красноцветные, карбонатные, слабопесчанистые глины и алевриты. Моллюски: *Nucula comta* Goldf., *Tellina nysti* Desh., *Cyprina rotundata* Braun., *Isocardia transversa* Nyst, *Chlamys hauchecornei* Koen., *Scalospira ustjurtensis* Iljina и др. Фораминиферы: *Cyclammina constrictimargo* R. E. et K. C. Stewart, *Cibicides macrurus* N. Byk., *Pararotalia (?) canui* (Cushm.) и др. 10–15 м	Глины зеленовато-серые, бескарбонатные с караваеобразными конкрециями, на восток переходят в красноцветы. Моллюски: *Lucina batalpaschinica* Korob., *Abra bouguetti* (Semp.), *Chlamys hauchecornei* Koen., *Cuspidaria varicostata* Korob. и др. Фораминиферы: *Cyclammina constrictimargo* R. E. et K. C. Stewart, *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Quinqueloculina ermmanni* Born., *Brotzenella munda* (N. Byk.), *Planorbulina hadleyi* Balakhm. и др. До 150 м Зеленовато-серые глины, карбонатные (на западе) с чешуйками рыб. Моллюски: *Nucula comta* Goldf., *Joldellia chadumica* Korob., *Lucina batalpaschinica* (Korob.), *Cuspidaria varicostata* Korob., *Aporrhais pescarbonis* Bronga., *Spiratella chadumica* Korob. и др. Фораминиферы: *Haplophragmoides deformabilis* Sub b., *Lenticulina herrmanni* (Andreae), *Brotzenella munda* (N. Byk.), *Heterolepa oligocenica* (Sam.), *Melonis doualarensis* (Chalil), *Globigerina officinalis* Subb. и др. До 260 м
	НЕОГЕН	МИОЦЕН	СРЕДНИЙ	Ханабадские слои Глины зеленовато-серые, вверху – алевритистые, с горизонтами мергелистых конкреций. Моллюски: *Nuculana schurabica* Liver., *Tellina praepostera* Koen., *Astarte khanabadica* Ivan., *Aralocardia mica* (Ovetsch.), *Ostrea tianschanensis* Rom., *Chlamys karadarjensis* Korob., *Pecten subitus* Korob., *Calyptraea turgaica* Ovetsch. и др. Фораминиферы: *Spiroplectammina tuarvi* Moroz., *Nonion laevis* (Orb.), *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Discorbis fergannensis* N. Byk., *Asterigerina laicida* Min., *Brotzenella munda* (N. Byk.) и др. 1–30 м Исфаринские слои Глины кремнистые, серые, желтовато- и зеленовато-серые, палевые, розовые с прослоями оливковых глин и опок, с чешуей рыб. Моллюски: *Nuculana golleotliana* Nyst, *Aralocardia eichwaldiana* Rom., *A. gigantaea* Ovetsch., *Cyprina alexeevi* Ovetsch., *Pholadomya michailtzukyi* Rom., *Turritella suleifera* Desh. Радиолярии: *Stylodyctia schabalkini* Lipm., *Trochodiscus splendidus* Lipm., *Sethocyrthis sinitzini* Lipm., *Spongodiscus elegans* Lipm. и др. 1,5–40 м	Ханабадские слои Известняки, мергели, песчаники, алевролиты Моллюски: *Turkostrea, Tellina donacialis* Lam., *Panope intermedia* Sow., *P. corrugata* Dix. и др. 20–30 м Красноцветные терригенные породы, глины, известняки, устричники и мергели. Моллюски: *Cultellus asiaticus* Kach., *Pitar tizsorzaskaye* Kach. и др. 10–30 м Глины, мергели, известняки. Моллюски: *Turkostrea, Meguxinus consobrina* (Desh.) и др. Фораминиферы: *Nummulites* ex gr. *planulata* (Lam.), *Rotalia (?) alaica* N. Byk., *Globigerina eocaena* Guemb. и др. 70–75 м	Ханабадские слои Глины зеленовато-серые. Моллюски: в кровле – *Pinna vialovi* Buzur. Фораминиферы: *Spiroplectammina tuarvi* Moroz., *Heterolepa khanabadensis* (Mjassn.), *Bolivina asiatica* Moroz. и др. 20–50 м	Зеленые глины и мергели, вверху-глины пестроцветные с прослоями алевролитов, песчаников и песков. Фораминиферы: *Baggina valtulineriaformis* (N. Byk.), *Globigerina eocaena* Guemb. (в зеленых глинах). Остракода: *Loxoconcha lenticularis* Mandelst., *Cytheridea* sp., *Eucytheropteron* sp. (в пестрых глинах) 40–200 м	Глины зеленые. Моллюски: *Venericardia lukotschi* (Krch.) 20–25 м Глины зеленые и зеленовато-серые, местами с прослоями песчаников и мергелей. Моллюски: *Meguxinus menardi* (Desh.), *Mactra suessoniensis* Watel, *M. constortula* Desh., *Chlamys (f.a. Pseudamussium) corneum* (Sow.) и др. Фораминиферы: *Baggina valtulinieriaformis* (N. Byk.), *Acarinina rotundimarginata* Subb. 10–100 м	Ханабадские слои Известняки, глины, мергели, песчаники, алевролиты Моллюски: *Turkostrea, Tellina donacialis* Lam., *Panope intermedia* Sow., *P. corrugata* Dix. и др. 20–30 м Немые красноцветные породы Красноцветные терригенные породы, глины, известняки, устричники и мергели. Моллюски: *Cultellus asiaticus* Kach., *Pitar tizsorzaskaye* Kach. и др. 10–30 м Глины, мергели, известняки. Моллюски: *Turkostrea, Meguxinus consobrina* (Desh.) и др. Фораминиферы: *Nummulites* ex gr. *planulata* (Lam.), *Rotalia (?) alaica* N. Byk., *Globigerina eocaena* Guemb. и др. 70–75 м
			НИЖНИЙ	Сузакские слои Чередование гипсов, доломитов, пестроцветных глин и алевритов, местами прослои гравия и гальки До 75 м Глины жёлтые, серые и розовые с прослоями алевритов До 10–15 м	Сузакские слои Глины зеленые, песчаники кварцевые белые и серые, глинистые песчанники. Моллюски: *Ostrea hemiglobosa* Rom., *Gryphaea cornelius* Barat, *Chlamys abominosa* Korob. и др. Фораминиферы: *Recurvoides gracilis* N. Byk., *Spiroplectammina* sp. и др. 17–92 м	Сузакские слои Глины светло-серые, зеленоватые или голубоватые, известковистые, местами глауконитовые песчанники. Моллюски: *Ostrea hemiglobosa* Rom., *Gryphaea cornelius* Barat, *Chlamys abominosa* Korob., *Ch. suzakensis* Korob. и др. Фораминиферы: зона Gaudryina pseudoatvatarae – *Globorotalia subbotinae* Morozz., *Subbotina trilocuinoides* (Plumm.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.) и др. местами песчанистый комплекс и *Nummulites bolcensis* Mun.-Chalm., *N. praemarchisoni* Nem. et Barkh., *Operculina ammonea* Leym. и др. 10–125 м	Сузакские слои Глины зеленовато-серые, серые, иногда с прослоями мергелей, известняков и горючих сланцев. Фораминиферы: вверху – комплекс зоны Globorotalia subbotinae; внизу – комплекс агглютинированных фораминифер или комплекс зон Acarinina acarinata и Globorotalia aequa 30–150 м	Сузакские слои Ганчь, мергели и устричники. Моллюски: *Ostrea hemiglobosa* Rom. Фораминиферы: *Reussella paleocenica* (Brotz.), *Bifarina milleputcata* Tutk., *Anomalina (?) scrobiculata* (Schwag) и др. 40 м Песчанки и пески с прослоями алевролитов и глин 10–56 м	Сузакские слои Глины зеленые и темно-зеленые. Фораминиферы: *Haplophragmoides walteri* (Grzyb), *Karreriella zoltaensis* (Schtz), *Gaudryina pseudonaurroana* (Balakhm.), *Trancorotalia caucasica* (Glaessn.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Bulimina mitgarziana* Balakhm., *Hopkinsina compacta* Balakhm. и др. 70–80 м	Глины и мергели серые, зеленые и белые. Фораминиферы: *Baggina valtulinieriaformis* (N. Byk.), *Hopkinsina botryoides* Balakhm. 70–80 м Глины и мергели светло-коричневые с прослоями известняков в верхней части и почти черных мергелей в нижней части. Моллюски: *Variamussium firmum* Korob. et Makar., *V. advanbrutum* Korob. et Makar., *V. captiosum* Korob., *Pteria eatracea* Rom., *Anomia akburunskika* Korob. et Makar. и др. Фораминиферы: вверху – *Plectina dalmatina* (Liebus), *Brotzenella acuta* (Plumm.), *Subbotina frontosa* (Subb.), *Globanomalina micra* (Cole), *Hopkinsina bykovae* Balakhm. и др., внизу – *Gaudryina pseudonaurroana* (Balakhm.), *Trancorotalia caucasica* (Glaessn.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Bulimina mitgarziana* Balakhm., *Hopkinsina compacta* Balakhm. и др. 25–45 м	Известняки массивные желтовато-белые. Моллюски: *Ataria zicsae* Sow. Фораминиферы: *Nummulites irregularis* Desh. и др. До 10 м Чередование глинистых известняков и битуминозных мергелей, встречаются прослои бентонитовых глин, пиритовые стяжения. Моллюски: *Pteria elytracea* Rom., *Variamussium captiosum* Korob., *V. advanbrutum* Korob. et Makar. и др. Фораминиферы: комплексы с *Acarinina crassaformis* и *Truncorotalia aragonensis* 25–40 м
		ПАЛЕОЦЕН	ВЕРХНИЙ	Доломиты, доломитизированные известняки, известняки и мергели, часто загипсованные. Моллюски: *Cunocorbula angulata* Lam., *C. biangulata* Desh., *Ostrea hemiglobosa kaferniganica* Burac., *Gryphaea errara* Vial. 4–11 м Доломитизированные мергели, глины и алевриты с чешуей рыб. Фораминиферы: *Recurvoides gracilis* N. Byk., *Haplophragmoides irregularis* N. Byk. и др. До 4 м Глины, алевриты, пески, песчаники, гравелиты, конгломераты. Моллюски: *Cyprina morrisi* Sow., *Venericardia pectunculoris* (Lam.), *Ostrea bellovacina* Lam., *Gryphaea errara* Vial. и др. Фораминиферы: *Haplophragmoides irregularis* N. Byk., *Trochammina isphaerensis* N. Byk. и др. До 50 м Гипсы Гознау Гипсы белые, мелкозернистые или мучнистые, массивные с прослоями мергелей и доломитов. Моллюски: *Lucina dupontii* Cossm., *Venericardia dupontii* (Cossm.), *Calyptraea montensis* Cossm., *Cerithium coloniae* (Leym) или *Cunocorbula angulata* Lam., *C. asiatica* Vial., *Cerithium zeratuschanensis* Vial. и др. До 20 м	Бухарские слои Известняки темно-серые, пелитоморфные, более доломитизированные известняки и доломиты, прослои гипса. Моллюски: *Modiolus jeremejewi* Rom., *Garum* sp., *Tellina* sp., *Cunocorbula* sp., *Cerithium zeratuschanensis* Rom. и др. 25–40 м Песчаники темно-красные, желто-бурые, серые, кварц-полевошпатовые с прослоями зеленых и красных глин. Моллюски: *Pecten sokhiensis* Korob., *Platygena asiatica* Rom. и др. Фораминиферы: *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.) и др. Песчанки серо-зеленые и желтые. Моллюски: *Venericardia lukowschi* (Ruch.), *Cordiopsis incrassata* Sow., *Panope* aff. *woodwardi* Koen. Песчанки полимиктовые, красные, с гравием, с прослоями глин и глинистых сланцев Бухарские слои (до 160 м)	Ганцы и песчанки красновато-коричневые, на востоке – песчанки и конгломераты, на западе – зеленые глины. Моллюски: *Platygena asiatica* Rom. Фораминиферы: *Brotzenella (?) vialovi* (N. Byk.), *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.) и др. 100–150 м Гипсы белые и серые с прослоями глин и мергелей, в основании местами известняк или песчаник. На западе зеленые глины. Моллюски: в основании – *Ostrea simplex* Desh. 10–30 м Риштанские слои	Риштанский слой Песчанки, алевролиты и глины зеленовато-серые, содержащие пепловый материал. Фораминиферы: *Nonion laevis* (Orb.), *Cribrononion rischtanicum* (N. Byk.), *Spiroplectammina turgaica* (Balakhm.), *Bolivina asiatica* Moroz. и др. 10 м Бухарские слои Известняки песчанистые, часто брекчиевидные, желтоватые и белые, гипсы белые с прослоями известняков. Моллюски: *Cunocorbula angulata* Lam., *C. biangulata* Desh., *Venericardia buksarensis* (Vial), *Modiolus jeremejevi* Rom. и др. Фораминиферы: *Miliolidae, Sigmoilina* sp. и др. 8–70 м Известняки, доломиты, доломитизированные известняки, в основании иногда брекчии. Моллюски: *Cunocorbula angulata* Lam., *C. biangulata* Lam., *Venericardia minutula* (Rom.) и др. 30–100 м Акджарские слои Переслаивание гипсов, доломитов, доломитовых известняков, иногда в нижней части прослои красноцветных песчано-глинистых пород на восток полностью замещаются красноцветами. Моллюски: *Corbis montensis* Cossm., *C. davidsoni* Desh., *Lucina montensis* Cossm., *Turritella montensis* Cossm. и др. До 200 м	Мергели, мергелистые известняки, местами глины. Моллюски: *Gryphaea antiqua* Schwetz., *Cyprina morrisi* Sow., *C. scatellaria* Desh. и др. Фораминиферы: комплекс зон Acarinina subsphaerica и Globorotalia tadjikistanensis До 20 м Известняки и доломиты с большим количеством гипсовых прослоев. Редкие остатки моллюсков: *Cunocorbula angulata* Lam. и др. До 220 м Акджарские слои Переслаивание гипсов, доломитизированных известняков, доломитов. Моллюски: *Corbis montensis* Cossm. и др. До 200 м	Бухарские слои Доломиты грязно-белые, известняки светло-серые с прослоями гипсов. Моллюски: *Cunocorbula angulata* Lam., *C. asiatica* Vial, *Venericardia minutula* (Rom), *Modiolus jeremejevi* Rom. и др. Фораминиферы: *Subbotina trilocuiloides* (Plumm), *Globorotalia varianta* (Subb.) и др. 20–120 м Гипсы белые и серые мучнистые До 20 м	Бухарские слои Известняки, доломиты и гипсы, песчанки известковистые. Моллюски: *Cunocorbula angulata* Lam., *C. asiatica* Vial, *Venericardia minutula* (Rom.) и др. 40–50 м Известняки песчанистые с включениями фосфоритового гравия. Моллюски: *Venericardia* ex gr. *dupontii* (Cossm.), *Turritella mariae* Br. et Corn. До 2 м	Песчанки известковистые, пески, устричники. Моллюски: *Corbis davidsoni* Desh., *Cucullaea crassatina* Lam. и др. 2–7 м Глины зеленые и серые. Фораминиферы: *Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Rhizammina indivisa* Brady, *Haplophragmoides walteri* (Grzyb), *Karreriella zoltaensis* (Schtz), *Globorotalia tadjikistanensis* N. Byk., *Acarinina subsphaerica* (Subb.) и др. 5–12 м Известняки и мергели белые, зеленовато- и голубовато-серые с галькой фосфоритов в основании. Внизу – комплекс с *Globorotalia angulata*, вверху – комплекс с *Truncorotalia conicotruncata* До 30 м	Ганчистые известняки с *Globorotalia aequa* 1–5 м Мергели и глины голубовато- и зеленовато-серые с комплексами фораминифер (сверху вниз): а) *Acarinina acarinata* Subb., б) *Acarinina subsphaerica* Subb., в) *Globorotalia tadjikistanensis djanensis* (Schtz) До 20 м Известняки и мергели белые, зеленовато-серые с галькой фосфоритов и голубовато-серые с *Gaudryina gigantica* (Subb), *Anomalinoides danicus* (Brotz), *Heterolepa lecta* (Vass) и др. 8 м Известняки, известковистые пески, ракушняки и песчанки с *Lucina montensis* Cossm., *Corbis montensis* Cossm., *Trachycardium trifidum* (Desh), *Ostrea montensis* Cossm. и др. 2–4 м Песчанки, ракушняки, пестроокрашенные мергели, бескарбонатные глины. Моллюски: *Gryphaea antiqua sartaguinica* Vial., *Ostrea belloviacina* Lam., *Venericardia multicostata* (Lam.) и др. Фораминиферы: *Annectina paleocenica* Suleim., *Karreriella zolkaensis* (Schtz), *Gaudryina gigantica* (Subb.) и др. 4–26 м
			НИЖНЕМАНСКИЙ								

Подстилающие отложения

Cr₂ Cr₂ Cr₂ Cr₂ Cr₂ Cr₂ Cr₂ Cr₂ Cr₂d

Зак. 768.

Ь Я И Т У Р Г А Й С К О Г О П Р О Г И Б А

Приложение 8

Лист 2

Р А Ф И Ч Е С К А Я С Х Е М А

ЦЕНТРАЛЬНО-ТУРГАЙСКАЯ ФАЦИАЛЬНАЯ ЗОНА

СЕВЕРНЫЙ ТИП РАЗРЕЗА

Глины, пески, алевриты, лигниты, оолитовые руды железа; внизу – зеленые глины и алевриты с прослоями песка.
Споры и пыльца: *Picea tobolica* P a n., *Pinus* sp. sp., *Juglans* sp., *Pterocarya* sp., *Alnus* sp., *Fagus* sp., *Quercus sibirica* P a n., *Ulmus* sp., Ranunculaceae и др. (верхняя часть); *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Juglans* sp., *Carya* sp., *Fagus* sp., *Castanea* sp., *Rhus* sp., *Sterculia* sp. и др. (нижняя часть).
До 50 *м*

Наурзумская свита
Глины серые и пестроцветные, пески и песчаники.
Отпечатки растений: *Salix varians* G o e p p., *Populus balsamoides* G o e p p., *Parrotia pristina* (E t t.) S t u r. и др.
Споры и пыльца: *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Juglans* sp. sp., *Quercus sibirica* P a n., Fagus sp., *Ulmus* sp., Chenopodiaceae, Ranunculaceae и др.
До 50 *м*

Пески светло-серые, слюдисто-кварцевые; внизу глины алевритистые.
Отпечатки растений: *Salix varians* G o e p p., *Populus* cf. *balsamoides* G o e p p., *Parrotia pristina* (E t t.) S t u r. и др.
До 20 *м*

Глины серовато-зеленые с прослоями кварцево-слюдистого песка и железистого песчаника.
Моллюски: *Nucula* cf. *aralensis* L u k., *Laevicardium cingulatum* (G o l d f.), *Cyprina rotundata ustjurtensis* I l j i n a и др.
До 10 *м*

?

Глины зеленовато-серые с редкими мергелистыми конкрециями, в верхней части местами ожелезненные.
Моллюски: *Nucula aralensis* L u k., *Nuculana crispata* K o e n., *Tellina praepostera* K o e n., *Cordiopsis incrassata* S o w., *Corbula conglobata* K o e n., *Turritella sulcifera* var. *paucicarinata* L u k., *Mesalia variabilis* D e f r. и др.
Отпечатки водного папортника: *Azolla vera* K r y s h t.
Споры и пыльца: *Quercus gracilis* B o i t z., *Q. graciliformis* B o i t z., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., *Juglans* sp., *Carya* sp. и др.
До 60 *м*

Глины зеленовато-серые, песчанистые с прослоями глинистых песков.
До 20 *м*

Глины опоковидные, серые, местами опесчаненные, с линзами и прослоями глауконито-кварцевого песка и песчаника.
Фораминиферы: *Rhizammina* sp., *Haplophragmoides* sp., *Ammodiscus incertus* (O r b.), *Gaudryina* sp.
Радиолярии: комплекс с *Ellipsoxiphus chabakovi* (вверху); *Conocaryomma aralensis* (внизу).
Споры и пыльца: *Myrica* sp., *Quercus* sp., Myrtaceae, Ericaceae, *Tricolporopollenites* sp. sp. и др.
До 35 *м*

Опоки глинистые и опоковидные глины, серые с прослоями песчаников. В основании местами пески и песчаники с желваками фосфоритов.
Радиолярии: комплекс со *Spongurus biconstrictus*.
Споры и пыльца: *Castanea crenataeformis* S a m i g., *Tricolporopollenites* sp. sp., *Trudopollis pompeckji* P f. и др.
До 35 *м*

Глины серые и темно-серые, внизу песчаники глауконито-кварцевые.
Споры и пыльца: *Gleichenia* sp., *Trudopollis* sp., *Nudopollis* sp., *Triatriopollenites* sp. и др.
До 8 *м*

Т А С А Р А Н С К А Я С В И Т А

Верхнетасаранская подсвита

Глины слабо опоковидные с гнездами глауконито-кварцевого песка.
Моллюски: *Nuculana darisiensis* J a r k., *Nucula* sp.
Фораминиферы: комплекс со *Spiroplectammina turgaica*.
Радиолярии: комплекс с *Ellipsoxiphus chabakovi*.
Остракоды: комплекс обедненный с *Citheridea*
Споры и пыльца: комплекс с *Castanopsis pseudocingulum* и *Tricolporopollenites* sp. sp.
До 70 *м*

Глины зеленовато-серые, слабо опоковидные.
Фораминиферы: *Spiroplectammina turgaica* (B a l a k h m.), *Robulus* sp., *Hopkinsina bykovae* B a l a k h m., *H. longecamerata* B a l a k h m. и др.
До 20 *м*

Нижнетасаранская подсвита

Глины зеленовато-серые, слабо опоковидные.
Фораминиферы: комплекс с *Hopkinsina compacta* и *Bulimina mitgarziana*.
Остракоды: *Loxoconcha aborigena* C h o c h l., *Cytheropteron turgaicum* C h o c h l.
Споры и пыльца: комплекс с *Castanea crenataeformis*
До 70 *м*

Глины опоковидные, местами известковистые и песчанистые.
Фораминиферы: *Gaudryina navarroana* C u s h m., *Acarinina pentacamerata* (S u b b.), *Bulimina mitgarziana* B a l a k h m., *Aragonia aragonensis* (N u t t a l l) и др.
Остракоды: комплекс с *Cytherella uraea*.
Споры и пыльца: *Myrica* sp. sp., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., *Tricolporopollenites euphorii* P f., *Trudopollis pompeckyi* P f. и др.
До 30 *м*

Глины серые с желваками фосфоритов, алевриты, пески глауконито-кварцевые.
Фораминиферы: *Glomospira charoides* (P a r k e r et J o n e s), *Gaudryina navarroana* C u s h m., *Acarinina pentacamerata* (S u b b.), *Anomalinoides capitatus* (G u e m b.) и др.
Остракоды: *Trachyleberis acutiloba* (M a r s s o n).
Споры и пыльца: *Gleichenia* sp., *Castanea* sp., *Trudopollis* sp., *Trudopollis pompeckyi* P f., *Nudopollis* sp., *Triatriopollenites* sp. sp., *Tricolporopollenites* sp. и др.
До 34 *м*

Глины светло-серые, внизу темно-серые с желваками фосфоритов, слабо опоковидные, опоки, пески.
Фораминиферы: *Bolivinoides akmursensis* A i s e n s t., *Rhabdammina cylindrica* G l a e s s n., *Saccammina difflugiformis* (H. B r a d y), *S. complanata* (F r a n k e), *Ammodiscus incertus* (O r b.), *Haplophragmoides walteri* (G r z y b.), *Karreriella kabardinensis* (S c h t z.), *K. zolkaensis* (S c h t z.) и др.
Споры и пыльца: *Gleichenia* sp., *Trudopollis menneri* (B o l c h.), *T. pompeckji* P f., *Trudopollis* sp. sp., *Nudopollis* sp., *Triatriopollenites* sp. sp. и др.
До 63 *м*

Мергель с гнездами опок, глины известковые, алевриты, песчаники глауконито-кварцевые, известковистые.
Фораминиферы: комплекс с *Heterolepa lecta*.
Остракоды: комплекс с *Trachyleberis alveoloalata*.
Споры и пыльца: комплекс с *Nudopollis endangulatus*
До 58 *м*

Cr_2

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ И ЮЖНЫЙ ТИП РАЗРЕЗА

Наурзумская свита
Глины пестроцветные.
Отпечатки растений: *Fagus antipovii* H e e r, *Quercus furuhjelmii* H e e r, *Castanea atavia* U n g., *Ulmus carpinoides* G o e p p., *Acer* sp. и др.
До 40 *м*

Челкарнуринская свита.
Переслаивание песков, алевритов и зеленовато-серых глин.
Остатки позвоночных: *Indricotherium asiaticum* B o r i s., *Pristhinotherium brevicervicula* B y r. и др.
Моллюски: *Unio indricorum* V. B o g., *U. turgaicus* V. B o g. и др.
Остракоды: комплекс с *Kassinina kassini*
Отпечатки растений: *Myrica* cf. *bangsiaefolia* U n g., *Comptonia* sp. sp., *Carpinus grandis* U n g. и др.
Споры и пыльца: комплекс с *Carya spackmania* T r. До 50 *м*

Чиликтинская свита
Глины серые, алевриты, пески и угли.
Отпечатки растений: *Taxodium dubium* (S t e r n b.) H e e r, *Populus balsamoides* G o e p p., *Juglans acuminata* A. B r., *Betula-prisca* E t t., *Corylus macquarrii* (F o r b.) H e e r, *Carpinus grandis* U n g. и др.
Споры и пыльца: *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Juglans sieboldianiformis* V o j c., *Pterocarya vermontensis* T r., *Alnus* sp., *Carpinus* sp., Rosaceae, *Ilex* sp., *Rhus* sp., и др.
До 60 *м*

Сарыинская свита
Глины зеленые.
Остракоды: комплекс с *Kassinina kassini*
До 40 *м*

Глины зеленовато-серые с конкрециями мергеля и сидерита.
Моллюски: зоны крупных Turritella и Pinna lebedevi.
Фораминиферы: комплекс с *Brotzenella munda*, внизу местами скопления *Bolivina*.
Остракоды: комплекс с *Trachyleberis spongiosa*.
Споры и пыльца: комплекс с *Quercus gracilis* и *Q. graciliformis*
До 80 *м*

Глины зеленовато-серые, с редкими конкрециями известняка и мергеля, с линзами кварцево-слюдистого песка.
Моллюски: зона Vermetus bognoriensis.
Фораминиферы: комплекс с *Cyclammina pseudocancellata*.
Остракоды: комплекс с *Trachyleberis spongiosa*.
Отпечатки водного папоротника: *Azolla vera* K r y s h t.
Споры и пыльца: комплекс с *Quercus gracilis* и *Castanopsis* sp. sp.
До 50 *м*

Глины алевритистые с линзами кварцево-слюдистого песка.
Фораминиферы: *Gaudryina subbotinae* W e l m i n, *Subbotina triloculinoides* (P l u m m.), *Robulus roemeri* (R e u s s), *Haplophragmoides walteri* (G r z y b.) и др.
Споры и пыльца: *Quercus gracilis* B o i t z., *Q. graciliformis* B o i t z., *Castanopsis pseudocingulum* (R. P o t.), *Tricolporopollenites* sp. sp.
До 50 *м*

Глины слабо опоковидные с гнездами глауконито-кварцевого песка.
Моллюски: *Nuculana darisiensis* J a r k., *Nucula* sp.
Фораминиферы: комплекс со *Spiroplectammina turgaica*.
Радиолярии: комплекс с *Ellipsoxiphus chabakovi*.
Остракоды: комплекс обедненный с *Citheridea*
Споры и пыльца: комплекс с *Castanopsis pseudocingulum* и *Tricolporopollenites* sp. sp.
До 70 *м*

Глины зеленовато-серые, слабо опоковидные.
Фораминиферы: *Spiroplectammina turgaica* (B a l a k h m.), *Robulus* sp., *Hopkinsina bykovae* B a l a k h m., *H. longecamerata* B a l a k h m. и др.
До 20 *м*

Глины зеленовато-серые, слабо опоковидные.
Фораминиферы: комплекс с *Hopkinsina compacta* и *Bulimina mitgarziana*.
Остракоды: *Loxoconcha aborigena* C h o c h l., *Cytheropteron turgaicum* C h o c h l.
Споры и пыльца: комплекс с *Castanea crenataeformis*
До 70 *м*

Глины опоковидные, местами известковистые и песчанистые.
Фораминиферы: *Gaudryina navarroana* C u s h m., *Acarinina pentacamerata* (S u b b.), *Bulimina mitgarziana* B a l a k h m., *Aragonia aragonensis* (N u t t a l l) и др.
Остракоды: комплекс с *Cytherella uraea*.
Споры и пыльца: *Myrica* sp. sp., *Castanea* sp., *Castanopsis* sp., *Tricolporopollenites euphorii* P f., *Trudopollis pompeckyi* P f. и др.
До 30 *м*

Глины серые с желваками фосфоритов, алевриты, пески глауконито-кварцевые.
Фораминиферы: *Glomospira charoides* (P a r k e r et J o n e s), *Gaudryina navarroana* C u s h m., *Acarinina pentacamerata* (S u b b.), *Anomalinoides capitatus* (G u e m b.) и др.
Остракоды: *Trachyleberis acutiloba* (M a r s s o n).
Споры и пыльца: *Gleichenia* sp., *Castanea* sp., *Trudopollis* sp., *Trudopollis pompeckyi* P f., *Nudopollis* sp., *Triatriopollenites* sp. sp., *Tricolporopollenites* sp. и др.
До 34 *м*

Глины светло-серые, внизу темно-серые с желваками фосфоритов, слабо опоковидные, опоки, пески.
Фораминиферы: *Bolivinoides akmursensis* A i s e n s t., *Rhabdammina cylindrica* G l a e s s n., *Saccammina difflugiformis* (H. B r a d y), *S. complanata* (F r a n k e), *Ammodiscus incertus* (O r b.), *Haplophragmoides walteri* (G r z y b.), *Karreriella kabardinensis* (S c h t z.), *K. zolkaensis* (S c h t z.) и др.
Споры и пыльца: *Gleichenia* sp., *Trudopollis menneri* (B o l c h.), *T. pompeckji* P f., *Trudopollis* sp. sp., *Nudopollis* sp., *Triatriopollenites* sp. sp. и др.
До 63 *м*

Мергель с гнездами опок, глины известковые, алевриты, песчаники глауконито-кварцевые, известковистые.
Фораминиферы: комплекс с *Heterolepa lecta*.
Остракоды: комплекс с *Trachyleberis alveoloalata*.
Споры и пыльца: комплекс с *Nudopollis endangulatus*
До 58 *м*

Cr_2

ВОСТОЧНО-ТУРГАЙСКАЯ ФАЦИАЛЬНАЯ ЗОНА

Наурзумская свита
Глины пестроцветные, железистые песчаники, конгломераты, галечники.
Отпечатки растений: *Taxodium dubium* (S t e r n b.) H e e r, *Comptonia acutiloba* B r o n g n., *Populus balsamoides* G o e p p., *Carpinus piramidalis* (G o e p p.), *Fagus antipovii* H e e r, *Quercus alexeevii* P o j a r k., *Castanea atavia* U n g. и др.
До 30 *м*

Глины оранжевые, зеленые, серые, железистые песчаники.
Отпечатки растений: *Metasequoia disticha* (H e e r) M i k i, *Smilax* sp., *Pterocarya* sp., *Liquidambar europaea* A. B r., *Celastrophillum* sp., *Cercidiphillum* sp., и др.
До 25 *м*

Глины желто-бурые ожелезненные.
Отпечатки растений: *Myrica zachariensis* (S a p.), *Ulmus marionii* (S a p.), *Trachicarpus rhapifolia* (S t e r n b.) T a k h t., *Sapindus linearifalis* B e r r y и др.
До 7 *м*

Глины зеленовато-серые с конкрециями мергеля и сидерита.
Моллюски: *Nucula aralensis* L u k., *Joldia khanabadensis* (I v a n o v a), *Corbula conglobata* K o e n.
Фораминиферы: единичные *Ammodiscus incertus* (O r b.), *Discordis ferganensis* N. B y k., *Brotzenella (?) vialovi* (N. B y k.), *Eponides umbonatus* (R e u s s).
Споры и пыльца: *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Quercus gracilis* B o i t z., *Q. graciliformis* B o i t z., *Q. conferta* B o i t z., *Rhus cariariiformis* B o i t z., *Hamamelis* sp., *Tricolporopollenites* sp. sp. и др.
До 80 *м*

Глины опоковидные с линзами и прослоями глауконитово-кварцевых песков и песчаников, опоки белые и розовые, пески кварцево-глауконитовые

Фораминиферы: *Robulus roemeri* (R e u s s) *Bolivinopsis spectabilis* (G r z y b.), *Hopkinsina compacta* B a l a k h m., *H. botryoides* B a l a k h m. (в нижней части).
Споры и пыльца: комплекс с *Castanea crenataeformis* S a m i g. (в нижней части)
До 80 *м*

ВОСТОЧНО-ПРИАРАЛЬСКАЯ И СЕВЕРО-КЫЗЫЛКУМСКАЯ ФАЦИАЛЬНЫЕ ЗОНЫ (ЮЖНЫЙ КАЗАХСТАН)

Пески, песчаники и мелкогалечные конгломераты с косой слоистостью

Глины коричнево-красные с прослоями песков и алевритов, с гнездами голубой глины
До 25 *м*

Глины зеленовато-серые, местами карбонатные с конкрециями.
Моллюски: зоны крупных Turritella и Pinna lebedevi.
Фораминиферы: *Bulimina truncana* G u e m b., *Uvigerina pygmea* O r b., *Brotzenella munda* (N. B y k.) и др.
До 55 *м*

Глины, песчаники, кварцитовидные песчаники.
Моллюски: *Nucula kasakstanica* R u c h., *Glycymeris aralensis* (R o m.) и др.
Фораминиферы: *Haplophragmoides* sp. и др.
До 50 *м*

Глины зеленовато-серые, бескарбонатные.
Фораминиферы: комплекс со *Spiroplectammina turgaica*
До 50 *м*

Глины карбонатные серые.
Фораминиферы: *Hopkinsina bykovae* B a l a k h m., *Subbotina frontosa* (S u b b.) и др.
До 50 *м*

Переслаивание коричневых, серых и белесых мергелей, местами внизу прослои известняков, вверху прослои глин.
Моллюски: *Variamussium asiaticum* K o r o b. et M a k a r., *Pteria elytracea* R o m., *Anomia* sp., *Cuspidaria aralensis* J a r k. и др.
Фораминиферы: вверху комплекс с *Valvulineria polythalamia* и *Acarinina crassaformis*; внизу – комплекс с *Gaudryina pseudonavarroana*, *Hopkinsina botryoides*, *Truncorotalia aragonensis*
Кокколитофориды: *Discolithes pulcher* D e f l., *Helicosphaera seminulum* B r a m. et S u l l i v., *Rhabdosphaera crebra* (D e f l.) B r a m. et S u l l i v., *Zigolithus dubius* D e f l.
До 40 *м*

Пески, песчаники, глины бескарбонатные.
Фораминиферы: *Glomospira charoides* (P a r k e r et J o n e s), *Bolivinopsis spectabilis* (G r z y b.) и др.
До 30 *м*

Известняк белый, глинистый.
Фораминиферы: *Globorotalia subbotinae* M o r o z., *Gaudryina navarroana Cushm.*
2-4 *м*

Глины карбонатные, серые.
Фораминиферы: комплекс с *Globorotalia aequa*
До 2 *м*

Глины карбонатные и мергели.
Фораминиферы: зоны Globorotalia tadjikistanensis, Acarinina subsphaerica, Acarinina acarinata
До 9 *м*

Глины зеленовато-серые.
Фораминиферы: *Ammoscalaria plana* (N. B y k.), *Spiroplectammina turgaica* (B a l a k h m.), *Globanomalina micra* (C o l e), *Globigerina turkmenica* Chalil. и др.
180-200 *м*

Глины карбонатные серые.
Фораминиферы зоны Globigerinoides subconglobatus и Hantkenina alabamensis и зоны Acarinina rotundimarginata
10-20 *м*

Cr_2

СХЕМА СТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОГО УСТЮРТА, СЕВЕРНОГО ПРИАРАЛ

ЕДИНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА				УНИФИЦИРОВАННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА			КОРРЕЛЯЦИОННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГ
							СЕВЕРО-УСТЮРТСКАЯ ФАЦИАЛЬНАЯ ЗОНА
СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ПОДОТДЕЛ	ЯРУС	ТУРКМЕНСКИЙ ПОДГОРИЗОНТ	СВИТА	ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ФАУНЫ	ХАРАКТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ФЛОРЫ
							СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ТИП РАЗРЕЗА (Северо-Устюртский прогиб, Северные чинки Устюрта, Северо-Западное Приаралье)
ПАЛЕОГЕН	ЭОЦЕН	ВЕРХНИЙ	БАЛТУБЕЙСКИЙ	БАЛТУБЕЙСКИЙ	БАЛТУБЕЙСКАЯ СВИТА	Моллюски: *Nucula peregrina* Desh., *Cardium helmersmi* Iljina, *Parvicardium abundans* (Livet), *Cyprina rotundata* Braun, *Isocardia subtransversa* Orb., *Chlamys hominghausae* Defl., *Ch. bifida* Münst., *Aporrhais margerini* Koninck, *Aquilofusus ruralis* Phil., *A. volgeri* Phil., *Turricula regularis* Koninck. Форминиферы: *Uvigerinella californica* Cushm., *Caucasina schischkinskyae* (Sam), *Spiroplectammina terekensis* Bogd., *Quinqueloculina* exgr. *pseudoseminulum* Bogd., *Sphaeroidina variabilis* Reuss. Остракоды: *Paracypridelis rarefistulosa* (Lkis), *Pterygocythereis retinodosa* Oertli, *Loxoconcha* ex gr. *carinata* Lkis.	Отпечатки растений: *Populus balsamoides* Goepp., *Corylus jarmolenkoi* Grub., *Quercus alexeevii* Pojark., *Fagus antipovii* Heer., *F. castaneifolia* Ung. Споры и пыльца: *Picea* sp., *Cedrus* sp., *Pinus* sp., Taxodiaceae, Gramineae, *Sparganium* sp., *Carya glabraeformis* Boitz., *Pterocarya* sp., *Alnus* sp., *Corylus* sp., *Carpinus duinensiformis* Pan., *Carpinus* sp., *Quercus* sp., *Castanea* sp., *Fagus* sp., *Ulmus* sp., *Zelkova* sp., Ranunculaceae, *Liquidambar* sp., Rosaceae, *Rhus* sp., *Ilex* sp.
						Моллюски: *Nucula comta* Gold., *Nucula peregrina* Desh., *Parvicardium abundans* (Livet), *Cyprina rotundata* Braun, *Isocardia subtransversa* Orb., *Chlamys hominghausae* Defl., *Ch. bifida* Münst., *Aporrhais margerini* Koninck, *Aquilofusus ruralis* Phil., *A. volgeri* Phil., *Turricula regularis* Koninck. Форминиферы: *Uvigerinella californica* Cushm., *Caucasina schischkinskyae* (Sam), *Spiroplectammina terekensis* Bogd., *Quinqueloculina* exgr. *pseudoseminulum* Bogd., *Sphaeroidina variabilis* Reuss. Остракоды: *Paracypridelis rarefistulosa* (Lkis), *Pterygocythereis retinodosa* Oertli, *Loxoconcha* ex gr. *carinata* Lkis.	Отпечатки растений: *Taxodium dubium* (Sternb) Heer, *Glyptostobus europaea* (Brongn) Heer, *Betula macrophylla* (Goepp) Heer, *Ulmus carpinoides* Goepp., *Pterocarya castaneifolia* (Goepp) Schlecht. Споры и пыльца: Polypodiaceae, *Picea tobolica* Pan., *Picea* sp., *Cedrus crispa* Saxe., *Pinus sibiricoformis* Zakl., *P. cristata* Pan., *Pinus* sp., Taxodiaceae, *Myrica hartwegiformis* Boitz., *Carya glabraeformis* Boitz., *Pterocarya* sp., *Juglans sieboldianiformis* Voj., *Pterocarya termontensis* Tr., *Pterocarya* sp., *Betula* sp. sp., *Corylus* cf. *orientalis* Mill., *Quercus sinzfiliiformis* Pan., *Quercus* sp., *Fagus tenella* Pan., *Ulmus* sp., *Zelkova* sp., Rosaceae
						Моллюски: *Cardium serogosicum* Nossov., *Rzehakia cimlanica* (Zhizh), *Corbula sokolovi* Karl, *Janschinella garetzkii* Merkl, *Nodularia kenderiecica* Maderny, *Lancolaria eximidonta* Maderny, *Viviparus* cf. *kuntiensis* Hsk Остракоды: *Disopontocypris* ex gr. *oligocaenica* (Zal), *D. kasakstanica* Masdelst, *Cytheridea solencica* Chochl.	Слои с *Rzehakia cimlanica* Глины, пески и окремнелые песчаники Моллюски: *Cardium serogosicum* Nossov., *Rzehakia cimlanica* (Zhizh), *Corbula sokolovi* Karl, *Janschinella garetzkii* Merkl. Остракоды: комплекс с *Disopontocypris digocenica* Отпечатки растений: *Quercus drimeja* Ung., *Driandra* sp., *Acer* sp., *Echitonium sophiae* Web. и др. Споры и пыльца: Taxodiaceae, *Juglans sieboldianiformis* Voj. с., *Carpinus* sp., *Fagus* sp. и др.
						Моллюски: *Nucula orbygnyi* Glieb., *N. comta* Gold., *Polimesoda convexa* Brongn., *Isocardia subtransversa* Orb., *Astarte astjurtensis* Iljina, *Glycymeris philippi* (Desh), *Cyprina rotundata astjurtensis* Iljina, *Cominella kasfuganae* Speyer. Форминиферы: *Quinqueloculina selene* (Karrer), *Triloculina enoplotoma* (Reuss), *Cibicides macrurus* N. Byk., *Virgulina schreibersiana* Czizek, *Spiroplectammina carinata* (Orb), *Uvigerinella californica parva* Kleinp., *Heterolepa experta* (Schtz. et Ter-Grig), *Bolivina mississippiensis* Cushm. Остракоды: *Cuneocythere proexulata* Lkis, *Cytheridea pernota* Oertli et Keij, *Pterygocythereis fimbriata* Münst, *Cytheretta michalsoi* Chochl.	Отпечатки растений: *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Comptonia orenigensis* A.Br., *Liquidambar europaea* A.Br., *Celastrus aralensis* L.Bud., *Juglans cinerea* Ung., *Quercus* sp., *Fagus* sp., *Ulmus* sp., *Zelkova* sp., *Tilia* sp., *Nyssa* sp.
						Моллюски: *Nemocardium aralensis* Abich, *Aralocardia abichiana* (Rom), *Corbula henkelianiana* (Rom), *Aporrhois cornutus* Alex., *Fusus crassisculptus* Beyr., *Cassidaria zarastriata* Alex., *Athleta suturalis* Nyst, *Tornatellaea tanulata* Sol. Форминиферы: *Quinqueloculina akneriana* Orb., *Brotzenella munda* (N.Byk), *Cibicidoides ungerianis* (N.Byk), *Cibicides macrurus* N.Byk., *Heterolepa oligocenica* (Sam). Остракоды: *Trachyleberis spongiosa* Liepin, *Pterygocythereis permira* Mandelst, *Pajenborchella acicua* Chochl.	Споры и пыльца: *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Carya* sp., *C. spackmania* Tr., *Juglans polyporata* Voj. c., *J. sieboldianiformis* Voj. c., *Carpinus* sp., *Alnus* sp., *Betula* sp., *Quercus gracilis* Boitz., *Q. gracilifornis* Boitz., *Q. conferta* Boitz., *Quercus* sp., *Castanea* sp., *Ulmus* sp., *Tilia* sp., *Nyssa* sp.
						Моллюски: Вверху – зона *Pinna lebedevi* – *Aralocardia mica* (Ovetsch), *Laevicardium cingulatum* (Gold), *Pinna lebedevi* Alex., *Archivitonica dumonti* Nyst, *Bondettia eruiua* (Sow), *Calyptraea turgica* Ovetsch., внизу – зона *Turritella–Crassatella deshayesiana* Nyst, *Venericardia lukovichi* (Ruch), *Cordiopsis incrassata* Sow, *Aralocardia eichwaldiana* (Rom), *Pholadomya michalinskyi* Rom., *Turritella sulcifera* var. *paucicarinata* Luk., *T. sulcifera* var. *turanica* Alex., *T. angulata* Sow. Форминиферы: *Spiroplectammina tuarei* Moroz, *Quinqueloculina akneriana* Orb., *Baggina iphigenia* (Sam), *Brotzenella munda* (N.Byk), *Heterolepa oligocenica* (Sam). Остракоды: *Trachyleberis spongiosa* Liepin, *Pterygocythereis permira* Mandelst, *Pajenborchella acicua* Chochl.	Споры и пыльца: Polypodiaceae, *Osmunda* sp., *Taxoda* sp., *Picea* sp., *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Myrica* cf. *tera* Sauer, *Comptonia* sp., *Juglans polyporata* Voj. c., *Betula* sp., *Quercus gracilis* Boitz., *Q. conferta* Boitz., *Quercus* sp., *Castanopsis* sp., *Hamamelis ecotica* Simp., *Corylopsis pinnata* Lubn., *Rhus coriariifornis* Boitz., *R. astjurtensis* Boitz., *Tilia* sp., *Nyssa crassa* Pan.
						Моллюски: в мелководной части – *Nucula ovetschikini* Fokina, *Pitar subericinoides* Desh, *Chlamys turgaicus* Vial, *Glycymeris aralensis* (Rom), в глубоководной части – *Nuculoma pratiunga* (Wood), *Venericardia lukovichi* (Ruch), *Vermetus bognorinsis* Mantell, *Clavtula cocaenica* Luk, *C. caralica* (Luk) Форминиферы: *Cyclammina pseudocancellata* Chalil, *Spiroplectammina tuarei* Moroz, *Uvigerina eocaena* Guemb., *Bolivina nobilis* (Hantk), *Bolivina antegressa* Subb, *Bolivina truncana* Guemb. Радиолярии: *Carposphaera microporalosa* Lipm., *Ellipsoxiphus chabakovi* Lipm., *Phacodiscus subsphaericus* Lipm., *Sylodictya magnifies* Lipm., *Sethocyrtis elegans* Lipm., *Theocorys celiulosa* Lipm., *Lichnocisium theophodium* Lipm. Остракоды: в мелководной части – *Cytheridea corrugata* Chochl; *Trachyleberis eriborna* Chochl, *Cytheretta eocaenica* Kel	Диатомовые и силикофлагелаты: *Melosira architectularis* Brun., *M. oamarusensis* A.S., *Cymatosira belgica* Grun., *Distephanus crux* (Ehr) Hock. Отпечатки водного папоротника: *Azolla tera* Krysht. Споры и пыльца: *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Quercus gracilis* Boitz., *Q. gracilifornis* Boitz., *Q. conferta* Boitz., *Castanopsis pseudocingulum* (R. Pot) Boitz., *Castanopsis* sp., *Tilia* sp., *Nyssa* sp., *Tricolporopollenites pseudocingulum* (R. Pot) Pf. *T. torulosus* Boitz., *Triporopollenites megagranifer* (R. Pot) Pf.
						Моллюски: *Nucula kasakstanica* Ruch., *N. ovetschikini* Fokina, *Chlamys turgaicus* Vial, *Pinna margaritacea* Lam., *Glycymeris aralensis* (Rom), *Ostrea plicata* Sol., *Panope heberti* Bosq. Форминиферы: *Gaudryina subbotinae* Welmin, *Spiroplectammina turgaica* (Balakhm), *Haplophragmoides perforexstuata* Subb., *Rhizammina* sp. Остракоды: *Trachyleberis adornata* Chochl.	Диатомовые и силикофлагелаты: *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun., *Pyxidicula cruciata* Grun., *Coscinodiscus decrescens* Grun., *Brightwellia hyperborea* Grun., *Pyxilla gracilis* Temp., et Forti., *Dyctyocha rotundata* Jouse. Кокколитофориды: *Discolithus macroporus* Defl. (?), *Rhabdosphaera crebra* (Defl) Bromett Sulliv., *Zigolithus dubius* Defl., *Braarudosphaera bigelowii* (Gran et Braarud) Defl.
						Моллюски: *Nucula kasakstanica* Ruch, *N. ovetschikini* Fokina, *Nuculana santassica* Jark, *Pteria elytracea* Rom, *Variamussium asiaticum* Korob. et Makar.	Споры и пыльца: *Pinus* sp. sp., *Myrica* ver. *Sauer*, *Caryo trigonata* Zherb, *Quercus gracilis* Boitz., *Q. gracilifornis* Boitz., *Castanea crenataeformis* Samig, *Castanopsis pseudocingulum* (R. Pot) Boitz., *Castanopsis* sp., *Rhus cariariformis* Boitz., *R. cf. astjurtensis* Boitz., *Tricolporopollenites pseudocingulum* (R. Pot) Pf., *T. villensis* Th.
						Моллюски: *Nucula kasakstanica* Ruch, *N. ovetschikini* Fokina, *Nuculana santassica* Jark, *Pteria elytracea* Rom, *Variamussium asiaticum* Korob. et Makar. Форминиферы: *Nummulites marchisoni* (Rüt), *Robulus roemeri* (Reuss), *Valvulineria polythalmoya* Balakhm., *Baggina nutmalinaeriana* (N.Byk), *Bifarina elongata* Millett, *Heterolepa oceana* (Guemb), *Bulimina mitgarziana* Balakhm., *B. arostrata* Balakhm., *Hopkinina compacta* Balakhm., *H. botryoides* Balakhm., *H. longecamerata* Balakhm. Остракоды: *Cytheretta acutulaformis* Mandelst., *Trachyleberis hyalina* (Scharap), *T. paratia* Mandelst., *T. spinifirina* (Jones et Sherb), *Loxoconcha aborigena* Chochl, *Cytheropteron turuticum* Chochl. Радиолярии: *Cromyodruppa tebesensis* Lipm., *Spongurus biconstictus* Lipm., *Amphisaryidium ovoides* Lipm., *Phicentylus ovechkini* Lipm., *Amphibrachium gracilis* Lipm., *Histiastrum paleogenicus* Lipm., *Tesserastrum oceanus* Lipm., *Podocyrtis pranoformis* Lipm.	Кокколитофориды: *Coccolithus* sp. sp., *Discolithus pulcher* Defl, *D. stl. pulcher* Defl, *Helicosphaera seminulum* subsp. *seminulum* Bram. et Sulliv., *Rhabdosphaera crebra* (Defl) Bram. et Sulliv., *Zigolithus dubius* Defl., *Braarudosphaera bigelowii* (Gran. et Braarud) Defl. Споры и пыльца: *Castanea crenataeformis* Samig., *Castanea* sp., *Castanopsis pseudocingulum* (R. Pot) Pf., *Rhus cariariformis* Boitz., *Tricolporopollenites pseudocingulum* (R. Pot) Pf., *T. cingulum* subsp. *ooiformis* (R. Pot) Pf. et Th., *T. euphorii* (R. Pot) Pf., *Trudopollis pompeckji* (R. Pot) Pf.
						Моллюски: *Nuculana santassica* Jark, *N. darisiensis* Jark, *Variamussium* sp. Форминиферы: *Gaudryina pseudonasutroona* (Balakhm), *Brotzenella acuta* (Plumm) *Globigerina eocaena* Guemb, *Acarinina pentacamerata* (Subb) Остракоды: *Cytheretta ursana* Mandelst, *Krithe nobilisa* Ros, *Trachyleberis aragonensis* (Oertli) t. *posterior* (Oertli)	Споры и пыльца: *Pinus* sp. sp., *Myrica* sp., *Caryites ventricosus* Mart, *Aralia* sp., *Castanea crenataeformis* Samig., *Tricolporopollenites pseudocingulum* (R. Pot) Pf. *T. cingulum* subsp. *ooiformis* (R. Pot) Pf. et Th., *T. euphorii* (R. Pot) Pf., *Trudopollis pompeckji* (R. Pot) Pf.
						Форминиферы: *Nummulites planulatus* (L.am), *N. marchisoni* Mun.-Chalm, *N. spileccensis* Mun.-Chalm, *N. praemurchisoni* Nem. et Barkh., *N. akkasardanensis* Nem., *N. pantolevi* Nem., *Glomospira charoides* Parker et Jones), *Gaudryina nasturroana* Cushm., *Brotzenella acuta* Plumm), *Hantkinina* (?) *ammophila* (Guemb), *Cibicidoides succedens* (Brotz), *Globorotalia crassata* (Cush.), *Turritella margaritaeformis* (Sub.b), *G. subbotinae* Moroz., *Acarinina pentacamerata* (Subb), *Aragonia augonensis* (Nuttall). Остракоды: *Cytherella arana* Mandelst. *Trachyleberis aragonensis* t. *typica* (Oertli), *T. acutiloba* (Marsson)	Споры и пыльца: *Picea* sp., *Pinus* sp. sp., *Myrica microreticulata* Boitz. et Kam., *Castanopsis* sp., *Extratriporopollenites menneri* (Bolkh) Mart., *E. clarus* Pf., *Sporopollis pseudoporites* Pf., *Triatriopollenites roboratus* Pf., *T. hituites* (R. Pot) Pf., *T. excelsus* (R. Pot) subsp. *turgidus* Pf., *Trudopollis obscempilum* (Pf.), *T. pompeckji* (R. Pot) Pf., *Tricolporopollenites* sp.
						Моллюски: *Nuculoma praelonga* (Wood), *Joldia khanabadensis* (Ivanova), *Venericardia lukovichi* (Ruch), *Corbula conglobata* Koen. и др. Форминиферы: вверху – *Marginulinopsis fragaria* (Guemb), *Bolivina antegressa* Subb, *B. nobilis* Hantk., *Bulimina truncana* Guemb., *Uvigerina pygmea* Orb; внизу – *Spiroplectammina turgaica* (Balakhm), *Bulimina truncana* Guemb., *Uvigerina costulata* Moroz. и др.	Споры и пыльца: Polypodiaceae, *Osmunda* sp., *Taxoda* sp., *Picea* sp., *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Myrica* cf. *tera* Sauer, *Comptonia* sp., *Juglans polyporata* Voj. c., *Betula* sp., *Quercus gracilis* Boitz., *Q. conferta* Boitz., *Quercus* sp., *Castanopsis* sp., *Hamamelis ecotica* Simp., *Corylopsis pinnata* Lubn., *Rhus coriariifornis* Boitz., *R. astjurtensis* Boitz., *Tilia* sp., *Nyssa crassa* Pan.
						Моллюски: *Nucula kasakstanica* Ruch, *N. ovetschikini* Fokina, *Pitar subericinoides* Desh, *Chlamys turgaicus* Vial, *Glycymeris aralensis* (Rom), в глубоководной части – *Nuculoma pratiunga* (Wood), *Venericardia lukovichi* (Ruch), *Vermetus bognorinsis* Mantell, *Clavtula cocaenica* Luk, *C. caralica* (Luk) Форминиферы: *Cyclammina pseudocancellata* Chalil, *Spiroplectammina tuarei* Moroz, *Uvigerina eocaena* Guemb., *Bolivina nobilis* (Hantk), *Bolivina antegressa* Subb, *Bolivina truncana* Guemb. Радиолярии: *Carposphaera microporalosa* Lipm., *Ellipsoxiphus chabakovi* Lipm., *Phacodiscus subsphaericus* Lipm., *Sylodictya magnifies* Lipm., *Sethocyrtis elegans* Lipm., *Theocorys celiulosa* Lipm., *Lichnocisium theophodium* Lipm. Остракоды: в мелководной части – *Cytheridea corrugata* Chochl; *Trachyleberis eriborna* Chochl, *Cytheretta eocaenica* Kel	Диатомовые и силикофлагелаты: *Melosira sulcata* var. *siberica* Grun., *Pyxidicula cruciata* Grun., *Coscinodiscus decrescens* Grun., *Brightwellia hyperborea* Grun., *Pyxilla gracilis* Temp., et Forti., *Dyctyocha rotundata* Jouse. Кокколитофориды: *Discolithus macroporus* Defl. (?), *Rhabdosphaera crebra* (Defl) Bromett Sullivy., *Zigolithus dubius* Defl., *Braarudosphaera bigelowii* (Gran et Braarud) Defl.
						Моллюски: *Nucula kasakstanica* Ruch, *N. ovetschikini* Fokina, *Nuculana santassica* Jark, *Pteria elytracea* Rom, *Variamussium asiaticum* Korob. et Makar. Форминиферы: *Nummulites marchisoni* (Rüt), *Robulus roemeri* (Reuss), *Valvulineria polythalmoya* Balakhm., *Baggina nutmalinaeriana* (N.Byk), *Bifarina elongata* Millett, *Heterolepa oceana* (Guemb), *Bulimina mitgarziana* Balakhm., *B. arostrata* Balakhm., *Hopkinina compacta* Balakhm., *H. botryoides* Balakhm., *H. longecamerata* Balakhm. Остракоды: *Cytheretta acutulaformis* Mandelst., *Trachyleberis hyalina* (Scharap), *T. paratia* Mandelst., *T. spinifirina* (Jones et Sherb), *Loxoconcha aborigena* Chochl, *Cytheropteron turuticum* Chochl. Радиолярии: *Cromyodruppa tebesensis* Lipm., *Spongurus biconstictus* Lipm., *Amphisaryidium ovoides* Lipm., *Phicentylus ovechkini* Lipm., *Amphibrachium gracilis* Lipm., *Histiastrum paleogenicus* Lipm., *Tesserastrum oceanus* Lipm., *Podocyrtis pranoformis* Lipm.	Кокколитофориды: *Coccolithus* sp. sp., *Discolithus pulcher* Defl, *D. stl. pulcher* Defl, *Helicosphaera seminulum* subsp. *seminulum* Bram. et Sulliv., *Rhabdosphaera crebra* (Defl) Bram. et Sulliv., *Zigolithus dubius* Defl., *Braarudosphaera bigelowii* (Gran. et Braarud) Defl. Споры и пыльца: *Castanea crenataeformis* Samig., *Castanea* sp., *Castanopsis pseudocingulum* (R. Pot) Pf., *Rhus cariariformis* Boitz., *Tricolporopollenites pseudocingulum* (R. Pot) Pf., *T. cingulum* subsp. *ooiformis* (R. Pot) Pf. et Th., *T. euphorii* (R. Pot) Pf., *Trudopollis pompeckji* (R. Pot) Pf.
						Моллюски: *Nuculana santassica* Jark, *N. darisiensis* Jark, *Variamussium* sp. Форминиферы: *Gaudryina pseudonasutroona* (Balakhm), *Brotzenella acuta* (Plumm) *Globigerina eocaena* Guemb, *Acarinina pentacamerata* (Subb) Остракоды: *Cytheretta ursana* Mandelst, *Krithe nobilisa* Ros, *Trachyleberis aragonensis* (Oertli) t. *posterior* (Oertli)	Споры и пыльца: *Pinus* sp. sp., *Myrica* sp., *Caryites ventricosus* Mart, *Aralia* sp., *Castanea crenataeformis* Samig., *Tricolporopollenites pseudocingulum* (R. Pot) Pf. *T. cingulum* subsp. *ooiformis* (R. Pot) Pf. et Th., *T. euphorii* (R. Pot) Pf., *Trudopollis pompeckji* (R. Pot) Pf.
						Форминиферы: *Nummulites planulatus* (L.am), *N. marchisoni* Mun.-Chalm, *N. spileccensis* Mun.-Chalm, *N. praemurchisoni* Nem. et Barkh., *N. akkasardanensis* Nem., *N. pantolevi* Nem., *Glomospira charoides* Parker et Jones), *Gaudryina nasturroana* Cushm., *Brotzenella acuta* Plumm), *Hantkinina* (?) *ammophila* (Guemb), *Cibicidoides succedens* (Brotz), *Globorotalia crassata* (Cush.), *Turritella margaritaeformis* (Sub.b), *G. subbotinae* Moroz., *Acarinina pentacamerata* (Subb), *Aragonia augonensis* (Nuttall) и др.	Споры и пыльца: *Picea* sp., *Pinus* sp. sp., *Myrica microreticulata* Boitz. et Kam., *Castanopsis* sp., *Extratriporopollenites menneri* (Bolkh) Mart., *E. clarus* Pf., *Sporopollis pseudoporites* Pf., *Triatriopollenites roboratus* Pf., *T. hituites* (R. Pot) Pf., *T. excelsus* (R. Pot) subsp. *turgidus* Pf., *Trudopollis obscempilum* (Pf.), *T. pompeckji* (R. Pot) Pf., *Tricolporopollenites* sp.
						Форминиферы: *Rhizammina indivisa* Brady, *Saccammina difflugiformis* (Brady), *S. complanata* (Franke), *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Ammodiscus incertus* (Orbi), *Haplophragmoides walteri* (Grzyb), *Recurvoides gracilis* N.Byk., *Spiroplectammina spectabilis* (Grzyb), *Bolivinopsis akmursanus* Alisenst, *Karreriella katsdirinensis* (Schtz), *K. zolkanensis* (Schtz), *Nuttallides trumpy* (Nuttall), *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz), *Subbotina trilocullinoides* (Plumm)	Споры и пыльца: *Quercus sparsa* Mart., *Triatriopollenites excelsus* (R. Pot) Pf., *T. arboratus* Pf., *T. pseudoruremsis* Pf., *T. roboratus* Pf., *Trudopollis menneri* (Bolkh) Zakl., *T. excemplum* Pf., *T. pompeckji* (R. Pot) Pf., *Extratriporopollenites menneri* (Bolkh) Mart.
						Форминиферы: *Vaginulina robusta* Plumm., *Spirobolivina scalica* (Brotz), *Spiroplectamina kartuchenkis* Balakhm., *Clavulina parisensis* Orb., *Anomalinoides danicus* (Brotz), *Brotzenella praeacuta* (Vass), *Hanzawaia* (?) *ekblomi* (Brotz), *Heterolepa lecta* (Vass), *Cibicidoides succedens* (Brotz), *Eponides lunatus* (Brotz), *Reussella paleocenica* (Brotz). Остракоды: *Argilloeia adancta* Mandelst, *Krithe nobilisa* Ros., *Phacorhabdotus squarrosus* Chochl, *Trachyleberis alveolaolata* (Sharap.)	Споры и пыльца: *Quercus sparsa* Mart., *Nudapollis endangulatus* Pf., *N. tierguttii* (R. Pot) Pf., *Triatriopollenites pseudoreranosa* Pf., *T. excelsus* Pf., *Trudopollis menneri* (Bolkh) Zakl., *Extratriporopollenites excelsus* Pf., *E. menneri* (Bolkh) Mart., *E. clarus* Pf.

							СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ТИП РАЗРЕЗА (Челкарский прогиб)
							Глины серые, темно-серые, алевритовые, глины светло-серые и зеленоватые тонкослоистые, пески кварцево-слюдистые.
							Споры и пыльца: *Picea tobolica* Pan, *Pinus* sp. sp., Taxodiaceae, *Juglans sieboldianiformis* Voj. c., *Betula* sp., *Carpinus* sp., *Fagus* sp., *Liquidambar* sp., sinzy – *Pterocarya oligocaenica* Voj. c., *Betula gracilis* Pan., *Quercus forestdalensus* Tr. и др.; вверху – *Quercus sibirica* Pan., Rosaceae, Chenopodiaceae До 100 м
							Глины и алевриты с прослоями песков. Моллюски: внизу – комплекс с *Parvicardium abundans* и *Chlamys difida*. Форминиферы: вверху – *Porosonion dendriticum* (Chalil), *Elphidium onerosum* Bogd., в средней части – *Spiroplectammina terekensis* Bogd., *Uvigerinella californica* Cushm. Споры и пыльца: вверху – *Picea* sp., *Pinus* sp. sp., *Fagus* sp., *Nyssa* sp., Chenopodiaceae, Ranunculaceae *Nelumbo*; внизу – *Picea* sp., *Pinus* sp. sp., *Quercus forestdalensis* Tr., *Q. twilliamsoniana* Tr., *Fagus* sp., *Nyssa* sp. До 250 м
							Глины и алевриты зеленовато-серые с горизонтами конкреций. Моллюски: *Nucula peregrina* Desh., *Parvicardium abundans* (Livet), *Cyprina rotundata* Braun, *Isocardia subtransversa* Orb., *Glycymeris philippi* (Desh), *Chlamys bifida* Münst., *Aporrhais margerini* Kon., *Fusturris duchastelti* (Nyst) и др. Остракоды: комплекс с *Paracypridea rarifistulosa* Споры и пыльца: *Picea* sp. sp., *Pinus* sp. sp., *Quercus* sp. sp., *Fagus* sp. sp., *Nyssa* sp. sp. и др. До 65 м
							Слои с *Rzehakia cimlanica* Глины, пески и окремнелые песчаники Моллюски: *Cardium serogosicum* Nossov., *Rzehakia cimlanica* (Zhizh), *Corbula sokolovi* Karl, *Janschinella garetzkii* Merkl. Остракоды: комплекс с *Disopontocypris oligocenica* Отпечатки растений: *Quercus drimeja* Ung., *Driandra* sp., *Acer* sp., *Echitonium sophiae* Web. и др. Споры и пыльца: Taxodiaceae, *Juglans sieboldianiformis* Voj. c., *Carpinus* sp., *Fagus* sp. и др. До 20 м
							Пересланивание коричневых глин с алевритами. Моллюски: *Nucula orbygnyi* Glieb., *N. comta* Gold., *Astarte astjurtensis* Iljina, *Polimesoda convexa* Brongn., *Cyprina rotundata astjurtensis* Iljina и др. Форминиферы: *Polymorphina* sp., *Nonion granosus* (Orb) и др. Остракоды: комплекс с *Cytherretta michailovi*. Отпечатки растений: *Comptonia acutiloba* Brongn., *Myrica lignitum* (Ung) Sap., *Betula prisca* Ett., *Ilex paleogena* Iljinskaja и др. Споры и пыльца: комплекс с *Carya spackmania* До 25 м
							Пересланивание глин, алевритов и песков. Моллюски: *Nucula orbygnyi* Glieb., *N. comta* Gold., *Astarte astjurtensis* Iljina, *Polimesoda convexa* Brongn., *Cominella gosardii* Nyst и др. Форминиферы: *Quinqueloculina selene* (Karrer), *Triloculina enoplotoma* (Reuss), *Cibicides macrurus* N. Byk., *Melonis dosularensis* (Chalil). Остракоды: комплекс с *Cytherretta michailovi*. Споры и пыльца: *Pinus* sp. sp., *Tsuga* sp. sp., Taxodiaceae, *Juglans polyporata* Voj. c. вниз у мексты переходный комплекс. До 55 м
							Алевритистые глины, алевриты с прослоями песка. Форминиферы: *Cibicides macrurus* N. Byk., *Cibicidoides sumsarensis* (N. Byk), Polymorphinidae До 130 м
							Глины светло-зеленые, внизу светло-серые с зеленоватым оттенком, с линзами и гнездами алевритов. Моллюски: *Nucula aralensis* Luk., *Laevicardium cingulatum* (Gold), *Aralocardia mica* (Ovetsch), *Pinna lebedevi* Alex., *Corbula conglobata* Koen. и др., вниз у – *Nucula aralensis* Luk., *Venericardia lukovichi* (Ruch), *Crassatella deshayesiana* Nyst, *Pholadomya michalinskyi* Rom., *Turritella sulcifera* Desh., *T. angulata* Sow. и др. Форминиферы: *Spiroplectammina ex gr. carinata* (Orb), *Melonis dosularensis* (Chalil), *Brotzenella munda* (N.Byk), *Uvigerina eocaena* Guemb., *Baggina iphigenia* (Sam) и др. Остракоды: комплекс с *Trachyleberis spongiosa* До 150 м
							Глины светло-серые, слабокарбонатные, алевритистые, внизу алевриты. Моллюски: вверху – *Nucula aralensis* Luk, *Venericardia lukovichi* (Ruch), *Crassatella deshayesiana* Nyst, *Turritella sulcifera* Desh, *T. angulata* Sow. и др.; вниз – *Nuculoma pratiunga* (Wood), *Joldia khanabadensis* (Ivanova), *Clavtula cocaenica* Luk, *Clavtula caralica* (Luk) и др. Форминиферы: *Marginulinopsis fragaria* (Guemb), *Bolivina nobilis* Hantk, *Bulimina truncana* Guemb, *Uvigerina eocaena* Guemb, *Cyclammina pseudocancellata* Chalil. Остракоды: вверху комплекс с *Trachyleberis spongiosa*. Отпечатки водного папоротника: *Azolla tera* Krysht.
							Глины алевритовые и алевриты с прослоями кварцевых песчаников. Моллюски: *Nuculana crispata* Koen., *N. janschini* Miron., *Joldia khanabadensis* (Ivanova), *Venericardia lukovichi* (Ruch). Песчанистые форминиферы и радиолярии До 150 м
							Глины серые, темно-серые, алевритистые, с прослоями песков. Моллюски: *Tellina systi* Desh., *Cardium helmersmi* Iljina, *Musculus sokhatensis* Cossm. et Peyrot, *Corbula helmersmi* Mikh. и др. Отпечатки растений: *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Quercus* sp., *Ulmus carpinoides* Goepp., *Pterocarya castaneifolia* (Goepp) Schlecht. Споры и пыльца: *Picea tobolica* Pan., *Picea* sp., *Cedrus crispa* Saxe., *Pinus sibiricoformis* Zakl., *P. cristata* Pan., *Pinus* sp., Taxodiaceae, *Myrica hartwegiformis* Boitz., *Carya glabraeformis* Boitz., *Pterocarya* sp., *Juglans sieboldianiformis* Voj. c., *Betula gracilis* Pan., *Quercus* sp., *Carpinus duinensiformis* Pan., *Alnus* sp., *Fagus* sp., *Ulmus* sp., *Trochodendron* sp., *Liquidambar* sp., Rosaceae, *Ilex* sp., *Tilia* sp. До 30 м
							Глины, алевриты, пески, лигниты, галечники, железистые песчаники, оолитовые руды (кутанбулакская и чаликтинская свиты). Моллюски: вверху – *Cardium serogosicum* Nossov., *Janschinella garetzkii* Merkl., *Corbula sokolovi* Karl, *Rzehakia cimlanica* (Zhizh). Пресноводные моллюски: комплекс с *Lancolaria eximidonta* и *Nodularia kenderiecica*. Отпечатки растений: *Taxodium dubium* (Sternb) Heer, *Myrica lignitum* (Ung) Sap., *Comptonia acutiloba* Brong., *Dryandra karakulensis* V. Baran., *Cornus studeri* Heer., *Alnus* sp. sp. Споры и пыльца: вверху – комплекс с *Juglans sieboldianiformis*; внизу – комплекс с *Carya spackmania*
							Пески кварцево-слюдистые, песчанистые глины, алевриты. Моллюски: комплекс с *Cardium helmersmi*. Отпечатки растений: *Taxodium dubium* (Sternb) Heer, *Corylus jarmolenkoi* Grub., *Alnus kefersteinii* (Goep) Ung., *Fagus antipovii* Heer, *Ulmus longifolia* Ung., *Liquidambar europaea* A.Br., *Celastrus aralensis* L.Bud. и др. Споры и пыльца: *Pinus* sp., *Juglans sieboldianiformis* Voj. c., *Quercus* sp., *Fagus* sp., *Nyssa* sp. и др. До 50 м
							Слои с *Rzehakia cimlanica* Песчаники железистые, пески, алевритистые глины, песчаники с оолитами железа. Моллюски: *Rzehakia cimlanica* (Zhizh), *Corbula sokolovi* Karl, *Janschinella garetzkii* Merkl. Остракоды: комплекс с *Disopontocypris oligocaenica* До 20 м
							Ашлейрыкская свита Алевриты и глины светло-серые, зеленоватые и коричневые с прослоями песка. Острак

СХЕМА СТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Приложение 9

Единая стратиграфическая шкала: Система — Отдел — Подотдел — Ярус

Горизонт

Унифицированная региональная стратиграфическая схема: характерный комплекс фауны; характерный комплекс флоры

Зауральский район

Корреляционная региональная стратиграфическая схема

Пур-Тазовский район

Центральный район

Нарымский район

Приказахстанско-Кулундинский район

Приалтайский район

Приенисейский район

ПАЛЕОГЕН

ПАЛЕОЦЕН

ДАНИЙСКИЙ ЯРУС

Нижний подотдел

Инкерманский горизонт

Комплекс форминифер с *Ammosalaria friabilis incultus* (Ehrmeeva), *Saccammina difflagiformis* Brady, *Haplophragmoides perforeoacutata* Subb., *H. excavata* Cushm. et Waters, *H. compressa* Le Roy, *Cyclammina cokasuroroae* Usch.

Радиолярии: Larcoidea, Discoidea, *Porodiscus* sp., *Stilodiscia* sp., *Lithomelissa alata* Grig., *Sethopyramis anootos* Campbell et Clark, *Dictyocephalus* sp., *Pterocorys laudata* Kosl.

Талицкий горизонт

Комплекс диатомей с *Triceratium heibergii* Grun., *Stephanopyxis feroz* (Grev.) Ralfs, *Coscinodiscus lineatus* Ehr., *Triceratium weissii* Grun., *Hemialus rousicus* Pant., *Trinacria pileolus* Ehr., *T. regina* var. *obtusa* Witt, *Grunoviella paleocenica* Jousé.

Комплекс силикофлагеллат с *Dictyocha triacantha* var. *hastata* Lemm., *D. archangelskiana* (Schulz) Gles., *D. triacantha* var. *inermis* Lemm.

Комплекс спор и пыльцы с *Trudopollis menneri* (Mart.) Zakl., *Quercus sparsa* Mart., *Trudopollis nonperfectus* Pl., *Trudopollis* sp. sp., *Nudopollis thiergardtii* (R. Pot) Pl., *Oculopollis* sp., *Basopollis* sp. sp., *Azonia recta* Samoil., *Triprojectacites* sp., *Wodehausia* sp.

30-85 м

Cr₂

Подстилающие отложения

Зак.768

Верхний подотдел

Качинский горизонт

Моллюски: *Arca praescabra* Koen., *Nucula cisaralica* Jark., *Natica detracta* Koen., *Ancilla flexuosa* Koen., *Cytichna descifera* Koen.

Комплекс форминифер с *Cibicidoides favorabilis* (Wass.), *Leptodermella occulta* Bulat, *Saccammina difflagiformis* (Brady), *Clavulina recta* Beissel, *Lenticulina karaszevi* (Lipm.), *Nonion sibiricus* Lipm., *Heterolepa?* *taxilenkoi* Lipm., *Globobulimina ovata* (Orb.), *Spiroboliviva sinuosa* (Brotz.).

Средний подотдел

Симферопольский горизонт

Комплекс диатомей с *Coscinodiscus uralensis* Jousé, *Stephanopyxis broschii* Grun., *C. moelleri* var. *macroporus* Grun., *Hemialus elegans* (Heib) Grun., *H. mitra* Grun., *H. proteus* Heib.

Комплекс силикофлагеллат с *Dictyocha frenguilii* var. *carentis* Gles., *Neviculopsis biapicalata* (Lemm) Freng.

Комплекс спор и пыльцы с *Triatriopollenites excelsus* (R. Pot) Boitz. и *Tricolporopollenites euphorii* (R. Pot) Pf., *Myrica* sp. sp., *Comptonia sauerae* Glad, *Cyclocarya* sp., Hamamelidaceae, Palmae, Sapotaceae, *Trudopollis pompeckji* (R. Pot) Pf.

Бахчисарайский горизонт

Радиолярия: *Cenosphaera valentinae* Lipm., *Stylotrochus nations* Lipm.

Комплекс диатомей с *Triceratium mirabile* Jousé, *Stephanopyxis turris* var. *intermedia* Grun., *Triceratium ventriculosum* A.S., *Anaulus wesyrechtii* Grun., *Exotogramma tenissii* Grun., *Grunoviella gemmata* (Grun.) V.H.

Комплекс силикофлагеллат с *Dictyocha lamellifera* Gles., *D. fibula* f. *eocaenica* Krolov, *Naviculopsis robusta* Dell.

Комплекс спор и пыльцы с *Triatriopollenites robustus* Pf., Taxodiaceae, *Myrica vera* Sauer, *Comptonia podagraria* Glad., *Platycaria* sp. sp., *Anacolosites sipplingensis* (Pf.) Krutsch, *Trudopollis arector* Pf., *Trudopollis* sp., *Nudopollis* sp., *Triatriopollenites* sp. sp.

Нижний подотдел

Бодракский горизонт

Моллюски: *Naucleana* cf. *crassistria* Koen., *Astarte bosquetti* Nyst, *Tellina edwardsi* Desh., *Chlamys* sp., *Calyptraea suessoniensis* Orb.

Комплекс форминифер со *Spiroplectammina carinatiformis* Moroz., *Saccammina difflagiformis* (Brady), *Haplophragmoides perforeoacutus* Subb., *Cyclammina cokasuroroae* Usch., *Bolivinopsis spectabilis* (Grzych), *Gaudryina subbotinae* Welmin.

Комплекс радиолярий с *Heliodiscus lentis* Lipm., *Cenosphaera politepora* Lipm., *Lithotractus birostratus* Lipm., *Amphistylus ensiger* Kosl., *Sethocyrtis elegans* Lipm., *Thoracorys smicum* Lipm.

Комплекс радиолярий с *Ellipsoxiphus chabakovi* Lipm., *Cenosphaera valentinae* Lipm., *Amphistylus ensiger* Kosl., *Lithotractus birostratus* Lipm., *Xiphotractus visendus* Kosl., *Astrophacus duplus* Kosl., *Sethopyramis victori* Lipm.

Датский ярус

Верхний подотдел

Ганькинский горизонт

Моллюски: *Naculana* cf. *perovulis* Koen., *Panope intermedia* Sow., *Cyprina* aff. *kasachstanica* Alex., *Pitar sulcataria* Desh., *Cordiopsis incrassata* Sow., *Natica achatinula* Reclus., *Turritella* cf. *uniangularis* Lam., *Aporrhais cornutus* Alex.

Комплекс форминифер с *Cribronanion rischtanicum* (N. Byk.), *Cribrorhabdinium differensaperto* Usch., *C. parainvolutum* Usch., *C. piparum* Usch., *Elphidiella cosmica* Usch., *E. prima* Ten Dam., *Quinqueloculina eoselene* Putrja.

Discorbis ferganensis N. Byk., *Brotzenella manda* (N. Byk.), *Nonion laevis* (Orb.), *N. morosovae* Lipm.

Остракоды: *Clithrocytheridea nimia* Mandelst., *C. deruptа* Mandelst., *Cretacythere protracta* Mandelst., *Cytheridea probata* Mandelst., *C. meris* Mandelst., *Trachyleberis spongiosa* (Liep.), *Pterygocythereis permira* Mandelst., *Pajimborhelia tricostata* (Lkhs), *Limoconcha baccata* Mandelst.

Таватуйский горизонт

Моллюски: *Cyprina* aff. *kasachstanica* Alex., *Pitar sulcataria* Desh., *Cordiopsis incrassata* Sow., *Natica achatinula* Reclus., *Turritella* cf. *uniangularis* Lam., *Aporrhais cornutus* Alex.

Комплекс форминифер с *Cribronanion rischtanicum* (N. Byk.), *Cribrorhabdinium differensaperto* Usch., *C. parainvolutum* Usch., *C. piparum* Usch., *Elphidiella cosmica* Usch., *E. prima* Ten Dam., *Quinqueloculina eoselene* Putrja.

Discorbis ferganensis N. Byk., *Brotzenella manda* (N. Byk.), *Nonion laevis* (Orb.), *N. morosovae* Lipm.

Остракоды: *Clithrocytheridea nimia* Mandelst., *C. deruptа* Mandelst., *Cretacythere protracta* Mandelst., *Cytheridea probata* Mandelst., *C. meris* Mandelst., *Trachyleberis spongiosa* (Liep.), *Pterygocythereis permira* Mandelst., *Pajimborhelia tricostata* (Lkhs), *Limoconcha baccata* Mandelst.

Азолла вера Крышт.

Неминогонисленные песчанистые и известковистые форминифер

Альминский горизонт

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus gracilis* Boitz. и *Castanopsis pseudocingulum* (R. Pot) Boitz., *Liquidambar zaisanica* Pan., *Corylopsis crassa* Lubm., *Corylopsis* sp. sp., *Hamamelis scotica* Simpson, *Nyssa crassa* Pan., *Aralia* sp., *Parthenocissus* sp., *Tricolporopollenites* sp. sp.

Нижний + средний подотдел

Новомихайловский горизонт

Флора томского типа: *Osmunda baeri* Gand, *Salvinia mildeana* Goepp., *Metasequoia disticha* (Hert) Miki, *Populus balsamoides* Goepp. var. *jermolenkoi* Jljinskaja, *Comptonia driandroides* Ung., *Alnus schmaelhausenі* Grub., *Cericidiphyllum crenatum* (Ung) Brown, *Sassafras ferretianum* Massalongo, *Acer nomilloides* Shap., *Periploca hryshtofovichii* Korn., *Calulpa sibirica* Gorb.

Комплекс с *Betula gracilis* Pan., Pinaceae, Taxodiaceae, *Juglans sieboldianiformis* Vojc., *J. polyporata* Vojc., *Corylus sibirica* Pan., *Corylus* sp., *Betula* sp. sp., *Alnus* sp., *Tilia* sp.

Журавский горизонт

Моллюски: *Unio elegans* Martins., *Baissalia occidentalis* Nartins. et Popova, *B. elatoides* Martins. et Popova, *Viviparus kiselensis* Hsü.

Комплекс диатомей с *Coscinodiscus trapeformis* Rub., *Melosira ignota* Rub., *M. praedistans* Jousé, *M. praeislandica* Jousé, *Coscinodiscus tener* Rub., *Tetracyclus celatum* Okuno, *T. lacustris* var. *capitata* Hust., *Eunotia* aff. *reicolata* A. Cl.

Комплекс спор и пыльцы с *Fagus grandifoliformis* Pan., Taxodiaceae, Pinaceae, *Carya glabraeformis* Boitz, *Juglans* sp. sp., *Pterocarya* sp., *Carpinus duinensiformis* Pan., *Quercus* sp., *Castanea* sp., *Ulmus* sp., *Acer communis* Pan.

Абросимовский горизонт

Комплекс диатомей с *Melosira allymica* Rub., *M. jousana* Moiss., *M. praedistans* Jousé, *M. praeislandica* Jousé, *M. scabrona* Oestrup, *Coscinodiscus gorbunovi* Shcshuk, *C. lobatus* Rub., *Eunotia polyglyphoides* Sheshuk.

Флора таркского типа: *Salvinia natanelia* Shap., *Glyptostrobus europaeus* (Brongn) Heer, *Taxodium dubium* (Sternb), Heer, *Smilax grandifolia* (Ung) Heer, *Populus latior* A.Br., *Juglans acuminata* A.Br, *Betula macrophylla* (Goepp) Heer, *Quercus alexejevi* A. Pojark., *Ulmus longifolia* Ung., *Alangium tiliaefolium* (A.Br) Krysht. et Bors., *Acer trilobatum* (Sternb) A.Br, *Tilia sergievskiana* Gorb., *Nyssa europaea* Ung.

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus sibirica* Pan., Taxodiaceae, Pinaceae, *Juglandaceae*, *Betula* sp. sp., *Alnus* sp. sp., *Carpinus duinensiformis* Pan., *Pinus obscuricostata* Trav., *Liquidambar* sp., *Nyssa rotunda* Pan.

Зауральский район

Наурзумская свита

Глины белые и пестроцветные гидрослюдисто-каолинитовые

10 м

Чагарайская свита

Железистые песчаники, пески, конгломераты

до 30 м

Чикиткинская свита

Глины с прослоями песка к бурого угля

30 м

Кутанбулакская свита

Пески кварцевые с прослоями глины, местами с железистыми оолитами

до 30 м

Курганская свита — Глины, алевриты, кварцевые пески

Тавдинская свита

Зеленые песчанистые глины с гипсом; стяжениями мергелита и сидеритов. Моллюски: *Cyprina alexeevi* Ovetsch., *C. perovulis* Koen., *Cyrtodaria transcaspica* Korob. et Miron., *Cordiopsis incrassata* Sow., *Aporrhais cornutus* Alex. Зубы акул.

Комплекс форминифер с *Heterolepa khanabadensis* (Mjass.), отпечатки водного папоротника *Azolla vera* Krysht.

Споры и пыльца (с преобладанием пыльцы *Quercus*, Castanea, *Castanopsis*, *Rhus*, *Tricolpites*, *Tricolporites* и др.)

40 м

Ирбитская свита

Верхнеирбитская подсвита

Глинистые диатомиты с примесью алеврита и песка

Комплексы диатомей и силикофлагеллат с *Pyxilla oligocaenica* var. *tenuis* и *Distephanus antiquus* (вверху) и *Pixilla gracilis Dictyocha rotundata* var. *secta* (внизу)

5-60 м

Нижнеирбитская подсвита

Диатомиты, трепелы, прослои опок, в основании песчаники, конгломераты. Комплексы диатомей и силикофлагеллат с *Coscinodiscus payeri* и *Dictyocha deflandrei* var. *completa* (вверху), с *Coscinodiscus uralensis Dictyocha frenguelii* var. *cerentis* (внизу)

10-100 м

Серовская свита

Опоки, трепелы, диатомиты, в основании гравелитовые песчаники, конгломераты. Кораллы, моллюски, зубы акул.

Комплекс диатомей и силикофлагеллат с *Triceratium mirabile* и *Dictyocha lamellifera*

35 м

Тибейсакинская свита

Ивдельская свита

Глины и аргиллиты с прослоями песчаников, на севере — прослои марганцевой руды

25-115 м

Марсяткская свита

Глины, аргиллиты, диатомиты.

Полуночная пачка / Марганцевая руда, аргиллиты, песчаники, гравелиты

Разнозернистые с Larcoidea, комплекс диатомей и силикофлагеллат с *Triceratium heibergii* и *Dictyocha triacantha* var. *hastata*

5-36 м / 30-85 м

Cr₂

Пур-Тазовский район

Толща глин с прослоями песка. Споры, пыльца, комплекс диатомей с *Melosira allymica*

Более 6 м

Коркияковская толща

Новомихайловская свита

Пески с прослоями глин с растительными остатками. Комплекс спор и пыльцы с *Betula gracilis*

Более 10 м

Кварцевые разнозернистые плохо сортированные пески с каолинитом

12-140 м

Атлымская свита

Пески с прослоями глин. Комплекс спор и пыльцы с *Carya spackmania*

Более 26 м

Юрковская толща

Пески, иногда с каолинитом, с прослоями глин. Комплекс спор и пыльцы с *Quercus* sp. sp. и *Myrica* sp. sp. (в верхней части) и *Quercus* sp. sp., *Castanopsis* sp. sp. и *Castanea crenataformis* Samig (в нижней части)

8-105 м

Таватуйская свита

Зеленые и желто-вато-зеленые алевритистые глины.

Пыльца *Quercus* sp., *Castanopsis* sp. sp., *Castanea crenataformis* Samig

30-46 м

Ирбитская свита

Диатомиты и диатомовые глины. Комплекс форминифер с *Textularia carinatiformis*.

Комплекс радиолярий с *Heliodiscus lentis* (вверху) и *Ellipsoxiphus chabakovi*.

Комплекс диатомей и силикофлагеллат (сверху-вниз) с *Pyxilla oligocaenica* var. *tenuis* и *Distephanus antiquus*, с *P. gracilis* и *Dictyocha rotundata* var. *secta*, с *Coscinodiscus payeri* и *D. deflandrei* var. *completa*, с *C. uralensis* и *D. frenguelli* var. *carentis*

120-210 м

Серовская свита

Опоки, опоковидные глины, иногда прослои диатомовых глин.

Комплекс диатомей и силикофлагеллат с *Triceratium mirabile* и *Dictyocha lamellifera*

96 м

Тибейсакинская свита

Верхнетибейсакинская подсвита

Полевошпатово-кварцевые пески, прослоями слабо сидеритизированные, с растительными остатками

Комплекс спор и пыльцы с *Sphagnum putilum*

145 м

Нижнетибейсакинская подсвита

Глинистые алевриты и алевритовые глины. Комплекс форминифер с *Parrella expansa*.

Комплекс спор и пыльцы с *Trudopollis menneri*

93 м

Центральный район

Абросимовская свита

Алевритовые глины с прослоями бурого угля, алевриты и пески с растительным детритом.

Комплекс диатомей с *Melosira allymica*.

Комплекс семян, отпечатки листьев, отвечающие флоре таркского типа.

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus sibirica*

До 40 м

Журавская свита

Пески, переслаивание алевритов и глин, прослои диатомовых глин и пресноводных диатомитов.

Комплекс диатомей с *Melosira praedistans* Jousé, *M. praeislandica* Jousé.

Комплекс спор и пыльцы с *Fagus grandifoliformis*

До 80 м

Новомихайловская свита

Алевритовые глины, глинистые алевриты, с прослоями песка, алеврита, бурого угля, с растительными остатками.

Комплекс спор и пыльцы с *Betula gracilis*

До 100 м

Атлымская свита

Пески, преимущественно кварцевые, прослои глины и алеврита. Комплекс спор и пыльцы с *Carya spackmania* и *Quercus* sp.

20-80 м

Курганские слои

Глины с прослоями песков. Моллюски: *Isocardia rotundata astiortensis* Iljina, *Cyrtoderia angusta parva* Speyer. Комплекс спор и пыльцы с *Carya spackmania* и *Quercus* sp.

15-20 м

Березово-Таяцкий район

Тавдинская свита

Зеленые глины с прослоями песка и алеврита с сидеритом. Моллюски: *Cordiopsis incrassata* Sow., *Pinope* aff. *intermedia* Sow., *Turritella sulcifera paucicarinata* Lak. и др.

Комплекс форминифер с *Cribronanion rischtanicum* (вверху). Отпечатки *Azolla vera* Krysht.

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus gracilis*, *Q. gracilиformis*, *Castanopsis pseudocingulum*

100-150 м

Ханты-Мансийский район

Верхнетавдинская подсвита

Зеленые алевритистые глины с прослоями алеврита и включениями глинистого сидерита, с гнездами мелькиконита.

Комплекс форминифер с *Cribronanion rischtanicum*.

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus gracilis* и *Q. gracilиformis*

До 100 м

Нижнетавдинская подсвита

Зеленые глины с прослойками глинистого сидерита.

Единичные песчаные и известковистые форминифер, спорово-пыльцевые комплексы с *Quercus gracilis* и *Castanopsis pseudocingulum*

До 100 м

Ирбитская свита

Верхнеключинская подсвита

Алевритистые диатомовые глины.

Моллюски, радиолярии.

Комплексы диатомей и силикофлагеллат с *Pyxilla oligocaenica* var. *tenuis* и *Distephanus antiquus* (вверху), *P. gracilis* и *Dictyocha rotundata* var. *secta* (внизу).

Castanea crenataeformis и *Castanopsis pseudocingulum*

50-60 м

Среднеключинская подсвита

Диатомиты.

Радиолярии, форминифер.

Комплексы диатомей и силикофлагеллат с *Coscinodiscus payeri* и *Dictyocha deflandrei* var. *completa* (вверху) и *C. uralensis* и *D. frenguelli* var. *cerentis* (внизу).

Комплекс спор и пыльцы с *Triatriopollenites excelsus* и *Tricolporopollenites euphorii*

50-70 м

Нижнеключинская подсвита

Опоки, местами с прослоями диатомитов.

Комплекс диатомей с *Triceratium mirabile* и силикофлагеллат с *Dictyocha lamellifera*.

Комплекс спор и пыльцы с *Triporopollenites robustus*

50-80 м

Верхнеключинская подсвита

Зеленовато-серые глины с прослоями диатомитов, в нижней части опоковидные или диатомовые.

Комплекс радиолярий с *Heliodiscus lentis* (вверху) и *Ellipsoxiphus chabakovi*.

Комплекс форминифер со *Spiroplectammina carinatiformis*.

Комплекс радиолярий с *Heliodiscus lentis* (вверху) и *Ellipsoxiphus chabakovi*.

Комплекс спор и пыльцы с *Castanea crenataeformis*, *Castanopsis pseudocingulum*, *Triatriopollenites excelsus*, *Tricolporopollenites euphorii*

До 135 м

Нижнеключинская подсвита

Опоки, опоковидные глины с прослоями алевролитов.

Радиолярии, иногда в верхней части, ниже — слои без микрофауны.

Комплекс спор и пыльцы с *Triporopollenites robustus*

До 100 м

Тавдинская свита

Верхнетавдинская подсвита

Чередование глин, песков, алевритов.

Комплекс форминифер с *Cibicidoides favorabilis*.

Комплекс спор и пыльцы с *Sphagnum putilum*

50-170 м

Нижнетавдинская подсвита

Глины алевритистые слюдистые, иногда опоковидные.

Комплекс форминифер с *Ammosalaria incultus*.

Комплекс радиолярий с Larcoidea.

Комплекс спор и пыльцы с *Trudopollis menneri*

40-80 м

Cr₂

Нарымский район

Абросимовская свита

Глины с прослоями бурого угля, алевриты,пески с растительным детритом.

Семена, отпечатки листьев.

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus sibirica*

До 30 м

Журавская свита

Алевриты и алевритовые глины с прослоями тонкозернистого песка.

Комплекс диатомей с *Coscinodiscus trapeformis*.

Комплекс спор и пыльцы с *Fagus grandifoliformis*

До 40 м

Лагернотомская свита

Алевриты, прослои глин. Комплекс семян (лагерностасская флора). Комплекс спор и пыльцы

5-10 м

Новомихайловская свита

Глины, алевриты, пески, прослои и пласты бурого угля, растительные остатки.

Семена, отпечатки листьев.

Комплекс спор и пыльцы с *Betula gracilis* и *Juglans* sp.

До 60 м

Атлымская свита

Пески разнозернисты прослоями глины и прослойками бурого угля.

Семена, комплекс спор и пыльцы с *Carya spackmania*. *Quercus* sp., *Juglans* sp.

10-30 м

Тавдинская свита

Верхнетавдинская подсвита

Зеленые глины с примесью песка и алевролита с включениями мелькиконита и прослоями глинистого сидерита

До 100 м

Нижнетавдинская подсвита

Алевритовые глины с включениями сидерита, с гнездами мелькиконита. Немногочисленные известковистые и песчанистые форминифер.

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus gracilis* и *Castanopsis pseudocingulum*

До 100 м

Юрковская толща

Разнозернистые кварцевые и кварцево-полевошпатовые пески, прослои глин и алевролитов с прослойками бурого угля.

Обильный растительный детрит.

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus gracilis* и *Q. gracilиformis* (вверху) и *Castanopsis pseudocingulum* (внизу)

До 50 м

Ирбитская свита

Верхнеключинская подсвита

Зеленовато-серые глины с прослоями диатомитов, в нижней части опоковидные.

Комплексы радиолярий с *Heliodiscus lentis* (вверху) и *Ellipsoxiphus chabakovi*.

Комплексы диатомей и силикофлагеллат с *Pyxilla oligocaenica* var. *tenuis* и *Distephanus antiquus* (вверху) и *P. gracilis* и *Dictyocha rotundata* var. *secta* (внизу),

Комплекс спор и пыльцы с *Castanea crenataeformis*

Castanopsis pseudocingulum

До 40 м

Нижнеключинская подсвита

Опоковидные глины и опоки с прослоями кварцево-глауконитовых песчаников. Радиолярии (в верхней части)

До 30 м

Тавдинская свита

Верхнетавдинская подсвита

Зеленые плитчатые глины с прослоями песка и алеврита, с включениями сидерита и мелькиконита.

Редкие известковистые форминифер, остракоды, моллюски *Cordiopsis incrassata* Sow., *Cyprina* cf. *alexeevi* Ovetsch.

Остатки водных папоротников *Azolla*.

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus gracilis* и *Q. gracilиformis*

До 100 м

Нижнетавдинская подсвита

Глины с примесью и прослоями алеврита, с включениями сидерита, гнездами мелькиконита, в основании иногда глауконитовый песчаник. Редкие песчаные и известковистые форминифер, остракоды.

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus gracilis* и *Castanopsis pseudocingulum*

До 80 м

Юрковская толща

Разнозернистые пески, песчано-алевритовые глины с прослойками бурого угля.

Комплексы спор и пыльцы *Quercus gracilis* и *Q. gracilиformis* (вверху) и с большим участием *Castanopsis pseudocingulum* и *Castanea crenataeformis* (внизу).

Семена, мегаспоры

До 50 м

Ирбитская свита

Верхнеключинская подсвита

Глины слабо опоковидные, переходящие книзу в опоки, прослои глауконитового песчаника.

Комплекс форминифер со *Spiroplectammina carinatiformis*. Комплексы радиолярий с *Heliodiscus lentis* (вверху) и *Ellipsoxiphus chabakovi* (внизу).

Комплексы диатомей и силикофлагеллат с *Pyxilla oligocaenica* var. *tenuis* и *Distephanus antiquus* (вверху) и *P. gracilis* и *Dictyocha rotundata* var. *secta* (внизу).

Комплекс спор и пыльцы с *Castanea crenataeformis*, *Castanopsis pseudocingulum*, *Triatriopollenites excelsus* и *Tricolporopollenites* sp.

До 50 м

Нижнеключинская подсвита

Глины, опоки, аргиллиты. Радиолярии (вверху). Комплекс спор и пыльцы с *Triporopollenites robustus*

До 40 м

Тавдинская свита

Верхнетавдинская подсвита

Глины алевритистые слюдистые, иногда опоковидные. Комплекс форминифер с *Ammosalaria incultus*.

Комплекс спор и пыльцы с *Trudopollis menneri*

40-80 м

Парабельская свита

Пески, песчаники, прослои алевритовых глин, оолитовые железистые руды

До 85 м

Саровская свита

Пески серые кварцевые с каолинитом

35-85 м

Cr₂

Приказахстанско-Кулундинский район

Абросимовская свита

Глины и глинистые алевриты с обильным растительным детритом с прослоями бурого угля.

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus sibirica*.

Семена и отпечатки растений, отвечающие флоре таркского типа

До 50 м

Чагарайская свита

Белые и пестроцветные глины, разнозернистые пески, песчаники на железистом цементе

5-15 м

Журавская свита

Пески тонко и мелкозернистые, алевриты, прослои алевритовых глин, оолитовые железные руды.

Комплекс спор и пыльцы с *Fagus grandifoliformis*, моллюски

До 60 м

Новомихайловская свита

Коричневые и серые алевритовые глины, глинистые алевриты, пласты бурого угля.

Семена, отпечатки листьев.

Комплекс спор и пыльцы с *Betula gracilis* и *Juglans* sp.

10-60 м

Атлымская свита

Разнозернистые пески с растительным детритом, прослои глин и алеврита.

Отпечатки листьев, семена.

Комплекс спор и пыльцы с *Carya spackmania* и *Carpinus* sp.

20-50 м

Тавдинская свита

Верхнетавдинская подсвита

Зеленые плитчатые глины с прослоями песка и алеврита, с включениями сидерита и мелькиконита.

Редкие известковистые форминифер, остракоды, моллюски *Cordiopsis incrassata* Sow., *Cyprina* cf. *alexeevi* Ovetsch.

Остатки водных папоротников *Azolla*.

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus gracilis* и *Q. gracilиformis*

До 100 м

Нижнетавдинская подсвита

Глины с примесью и прослоями алеврита, с включениями сидерита, гнездами мелькиконита, в основании иногда глауконитовый песчаник. Редкие песчаные и известковистые форминифер, остракоды.

Комплекс спор и пыльцы с *Quercus gracilis* и *Castanopsis pseudocingulum*

До 80 м

Юрковская толща

Разнозернистые пески, песчано-алевритовые глины с прослойками бурого угля.

Комплекс спор и пыльцы *Quercus gracilis* и *Q. gracilиformis* (вверху) и с большим участием *Castanopsis pseudocingulum* и *Castanea crenataeformis* (внизу).

Семена, мегаспоры

До 50 м

Ирбитская свита

Верхнеключинская подсвита

Глины слабо опоковидные, переходящие книзу в опоки, прослои глауконитового песчаника.

Комплекс форминифер со *Spiroplectammina carinatiformis*. Комплексы радиолярий с *Heliodiscus lentis* (вверху) и *Ellipsoxiphus chabakovi* (внизу).

Комплексы диатомей и силикофлагеллат с *Pyxilla oligocaenica* var. *tenuis* и *Distephanus antiquus* (вверху) и *P. gracilis* и *Dictyocha rotundata* var. *secta* (внизу).

Комплекс спор и пыльцы с *Castanea crenataeformis*, *Castanopsis pseudocingulum*, *Triatriopollenites excelsus* и *Tricolporopollenites* sp.

До 50 м

Нижнеключинская подсвита

Глины, опоки, аргиллиты. Радиолярии (вверху). Комплекс спор и пыльцы с *Triporopollenites robustus*

До 40 м

Тавдинская свита

Верхнетавдинская подсвита

Глины алевритистые слюдистые, иногда опоковидные. Комплекс форминифер с *Ammosalaria incultus*.

Комплекс спор и пыльцы с *Trudopollis menneri*

40-80 м

Равкинская свита

Кварцево-глауконитовые песчаники, темно-серые песчаные глины. Форминифер, единичные радиолярии

0,5-33 м

Саровская свита

Пески серые кварцевые с каолинитом

35-85 м

Cr₂, Cr₁, Pz

Приалтайский район

Батуровская свита

Пески, алевриты и глины с растительными остатками и прослоями бурого угля.

Семена, отпечатки листьев.

Corylus jarmolenkoi Grub., *Alangium aequalifolium* (Goeppl Krysht. et Bors., *Salix* sp., *Populus* sp.

Крутихинская толща

Глины, белые и пестроцветные алевриты, пески глинистые разнозернистые, иногда ожелезненные

20-30 м

Абросимовская свита

Алевритовые глины с прослоями бурого угля

10-20 м

Лагернотомская свита

Пески, алевриты, алевритовые глины. Комплекс спор и пыльцы с *Quercus sibirica*

Комплексы семян

10-15 м

Новомихайловская свита

Алевритовые глины, прослои песка, пласты бурого угля

20-40 м

Атлымская свита

Разнозернистые пески, прослои серых глин, пропластки бурого угля. Споры, пыльца, семена

20-30 м

Юрковская толща

Разнозернистые пески, прослои серых глин, пропластки бурого угля. Споры, пыльца, семена

30-50 м

Островская толща

Глины, алевриты и пески с каолинитом

Алейская свита

Пески с каолинитом, каолинитовые и песчано-алевритовые глины, прослои бурого угля.

Отпечатки листьев *Laurus* cf. *primigenia* Ung., *Myrtaceae*, *Santalum acheronticum* Ett.

Семена, мегаспоры.

Комплекс спор и пыльцы *Quercus gracilis* и *Q. gracilиformis* и разнообразными *Triatriopollenites*

20-50 м

Вылковская свита

Песчаные глины и глинистые алевриты с прослоями бурого угля, алевриты с каолинитом.

Комплекс спор и пыльцы с *Celastrinidites cainosoicus* и *Trudopollis menneri*

10-30 м

Cr₂-Pz

Приенисейский район

Абросимовская свита

Алевритовые глины с прослоями бурого угля

10-20 м

Лагернотомская свита

Пески, алевриты, алевритовые глины. Комплекс спор и пыльцы с *Quercus sibirica*

Комплексы семян

10-15 м

Верхнебейсакинская подсвита

Бейделлитовые и каолинитовые глины, реже пески и алевриты. Комплекс пыльцы с преобладанием *Betulaceae* (*Alnus*) и трав

40 м

Нижнебейсакинская подсвита

Алевритовые каолинитовые глины, пески, прослои бурого угля. Комплекс пыльцы с преобладанием Fagaceae, Betulaceae, Juglandaceae

60 м

Енисейская свита

Новомихайловская свита

Алевритовые глины, прослои песка, пласты бурого угля

20-40 м

Атлымская свита

Разнозернистые пески, прослои глин, пропластки бурого угля. Споры, пыльца, семена

20-30 м

Юрковская толща

Разнозернистые пески, прослои серых глин, пропластки бурого угля. Споры, пыльца, семена

30-50 м

Островская толща

Пески с каолинитом, каолинитовые и песчано-алевритовые глины, прослои бурого угля.

Отпечатки листьев *Laurus* cf. *primigenia* Ung., *Myrtaceae*, *Santalum acheronticum* Ett.

Семена, мегаспоры.

Комплекс спор и пыльцы *Quercus gracilis* и *Q. gracilиformis* и разнообразными *Triatriopollenites*

Верхняя часть Сымской свиты

Кварцевые пески с каолинитом, прослои глин

Cr₂-Pz

СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗРЕЗОВ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СССР

Система: ПАЛЕОГЕН

Отдел: ПАЛЕОЦЕН — ЭОЦЕН — ОЛИГОЦЕН

Подотдел: НИЖНИЙ — СРЕДНИЙ — ВЕРХНИЙ — НИЖНИЙ — СРЕДНИЙ — ВЕРХНИЙ

Ярус: ИНКЕРМАНСКИЙ — КАЧИНСКИЙ — БАХЧИСАРАЙСКИЙ — СИМФЕРОПОЛЬСКИЙ — БОДРАКСКИЙ — АЛЬМИНСКИЙ — НИЖНИЙ-СРЕДНИЙ

АЛЬПИЙСКАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ

КАРПАТЫ

Верховинский горизонт

Головецкий горизонт

СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ

? Восковогорский горизонт

Алкунский горизонт

Абадзехский горизонт

Горизонт Морозкиной балки

Полбинский горизонт

Пшехский горизонт

ФЛИШЕВАЯ ЗОНА ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

Средний майкоп

Хадумская свита (нижний Майкоп)

Коунская свита

Верхний коун

Средний коун

Нижний коун

КИРОВОБАДСКИЙ РАЙОН

? Зейвинская свита

Инджачайский горизонт

Нафталанская свита

Карачинарский горизонт

Свита песчано-глинистого чередования

Аджиджеринская свита

„Хадумский" горизонт

Глины с *Bolivina nobilis* и *Globigerinoides index*

Глины, мергели, песчаники с *Globigerina turkmenica* и *Hantkenina alabamensis*

Пестрые мергели и песчаники с *Acarinina crassaformis* и *Truncorotalia aragonensis*

Глины и известняки с *Nummulites planulatus*

АДЖАРО-ТРИАЛЕТСКАЯ СИСТЕМА

Верхняя пестроцветная свита

Верхние песчаники Цхрута-Цаханы

Нижняя пестроцветная свита

Нижние песчаники Цхрута-Цаханы

Глины с *Planorbella* и *Janschinella*

Горизонт Карагубани

Ахалсопельская свита

Алабарская свита

Тбилисская свита

Нафтлугская свита

Горизонт запутанного напластования

Дабаханская свита

Nummulites lacvigatus и *Acarinina crassaformis*

Мергели с *Truncorotalia aragonensis*

Боржомский флиш

ЕРЕВАНСКИЙ БАССЕЙН

Красноцветная свита

Шорак-бюрская свита

Зовашенская свита

Гарнийская свита

ТАЛЫШ

Глины и песчаники с форминиферами

Хадумская (гиляхентская) свита

Аркеванская свита

Пештасарская свита

Неслинская свита

Астаринская свита

Космодамианская свита

СКИФСКАЯ ПЛИТА

СЕВЕРНОЕ КРЫЛО ПРИЧЕРНОМОРСКОЙ ВПАДИНЫ

Асканийская свита

Серогозская свита

Молочанская свита

Борисфенская свита

Белоглинский горизонт

Пештасарская свита

Кумский горизонт

Керестинский горизонт

Кубергинский горизонт

Известняки с *Nummulites distans* и *Acarinina crassaformis*

Известняки с *Nummulites atacicus* и *Truncorotalia aragonensis*

Глины с *Globorotalia subbotinae*

Мирненские слои

Известняки и песчаники с *Turritella arseni*

ЗАПАДНОЕ ПРЕДКАВКАЗЬЕ

? Глины с *Bolivina goudkoffi*

Глины с *Haplophragmoides kjurendagensis* и *Spiroplectammina terekensis*

Глины со *Spiroplectammina carinata* и *Haplophragmoides deformabilis*

Тихорецкая свита

Керестинская свита

Черкесская свита

Коноковская свита

Ейская свита

РУССКАЯ ПЛАТФОРМА

ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКАЯ ВПАДИНА

Берекская свита

Харьковская свита

Киевская свита

Бучакская свита

Каневская свита

Лузановская свита

Сумская свита

ВОРОНЕЖСКАЯ АНТЕКЛИЗА

Журавкинский горизонт

Кантемировский горизонт

Касьяновский горизонт

Тишкинский горизонт

Сергиевский горизонт

Осиновский горизонт

Хрипунский горизонт

Шептуховский горизонт

Суроэкинский горизонт

Вешенский горизонт

Бузиновский горизонт

Куковский горизонт

ВОЛГОГРАДСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ

Солёновский горизонт

„Хадумский" горизонт

Киевская свита

Бучакская (мечетинская) свита

Царицынские слои

Пролейские слои

Каневская свита

Смуравинская серия

Камышинская свита

Саратовские слои

Вольские слои

Нижнесызранская подсерия

МАНГЫШЛАК

Карагинская свита

Кенжалинская свита

Кукулусская свита

Узунбасская свита

Адаевская свита

Шорымская свита

Аманкизилитская свита

Усакская свита

Гвимровская свита

Суллукапинская свита

Бузачинская свита

ТУРАНСКАЯ ПЛИТА КОПЕТДАГ И БАДХЫЗ

СЕВЕРНАЯ ТУРКМЕНИЯ

Дарылыкская свита

Дауданская свита

Ахчакаинская свита

Куртышская свита

Ильялинская свита

Карашорская свита

Кызылтакырская свита

Зеаглинская свита

ЗАПАДНЫЙ КОПЕТДАГ

Кызылчешминская свита

Торымбеурская свита

Котурская свита

Кендерлинская свита

Эзетская свита

Обойская свита

Данатинская свита

Чаалджинская свита (верхняя часть)

БАДХЫЗ

Намаксарская свита

Бадхызская свита

Надшорсафетская свита

Алайские слои

Шорсафетская свита

Подшорсафетская свита

Сузакские слои

Бухарские слои

Акджарские слои

ФЕРГАНСКАЯ И ТАДЖИКСКАЯ ВПАДИНЫ

? Массагетская серия

Шурысайские слои

Гиссарские слои

Сумсарские слои

Ханабадские слои

Исфаринские слои

Риштанские слои

Туркестанские слои

Алайские слои

Сузакские слои

Бухарские слои

Гипсы Гозлау

Акджарские слои

УСТЮРТ, СЕВЕРНОЕ ПРИАРАЛЬЕ, ТУРГАЙ

? Верхнебайгубекский подгоризонт

Нижнебайгубекский подгоризонт

Байгубекский горизонт

Донгузтауский горизонт

Солёновские слои

Ашеайрыкские слои

Чеганский горизонт

Саксаульский горизонт

Туранглинские слои

Черчмышевские слои

Кабыргинские слои

Терменбесские слои

Тасаранский горизонт

Верхнетасаранский подгоризонт

Нижнетасаранский подгоризонт

Глины и пески с *Gaudryina navarroana*

Глины и пески с *Karreriella zolkaensis*

Мергели и глины с *Heterolepa lecta*

ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ ПЛИТА

? Абросимовский горизонт

Журавский горизонт

Новомихайловский горизонт

Атлымский горизонт

Тавдинский горизонт

Люлинворский горизонт

Талицкий горизонт

ЗАЙСАНСКАЯ ВПАДИНА

Нуринская свита

Буранская свита

Тузкабакская свита

Турангинская свита

Кизилкиришская свита

СИБИРСКАЯ ПЛАТФОРМА

ЕНИСЕЙСКИЙ КРЯЖ

Бельская свита

Кора выветривания

Мурожнинская свита

ЗАПАДНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ

Булусинская свита

Камешковская свита

Верхняя подсвита

Нижняя подсвита

Харанусская свита

Муромцевская свита (верхняя часть)

МОНГОЛО-ОХОТСКАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ

ЗЕЙСКО-БУРЕИНСКАЯ ВПАДИНА

Бузулинская свита

Райчихинская толща

СИХОТЭ-АЛИНСКАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ

ЮЖНОЕ ПРИМОРЬЕ

Надеждинская свита

Угловская свита

Хасанская свита

Майтунская свита

Зайсановская свита

Новопосьетская свита

ВОСТОК СИХОТЭ-АЛИНЯ

Возновская (=брусиловской свите) свита

Суворовская свита

Тадушинская свита

ПРИТИХООКЕАНСКИЕ СКЛАДЧАТЫЕ ОБЛАСТИ

САХАЛИН

Такардайская свита

Краснопольевская свита

Нижнедуйская свита

Конгломератовая свита

ЮГО-ЗАПАДНАЯ КОРЯКИЯ

Поймайская свита

Уинвальская свита

Ткапровеямская свита

Камчикская свита

Четкалинская свита

Майнская толща

АНАДЫРЬ-Б. УГОЛЬНАЯ

?

Анадырская свита

Эффузивы, пирокласты

ЗАПАДНАЯ КАМЧАТКА

Ковачинская свита

Снатольская свита

Напанская свита

Хулгунская свита

Свита мыса Кикиктского

Вукваногтенно-осадочная толща

Хапицкая свита

Тархойская свита

ВОСТОЧНАЯ КАМЧАТКА

Трухтинская свита

Чукотская свита

Мысовая свита

Дрозздовская свита

Верещагинская свита

Зак768

1882