# Стратиграфия СССР

# МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

1

МИНИСТЕРСТВО
ГЕОЛОГИИ СССР

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

МИНИСТЕРСТВО
ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ СССР

# СТРАТИГРАФИЯ СССР

# СТРАТИГРАФИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Б. С. СОКОЛОВ

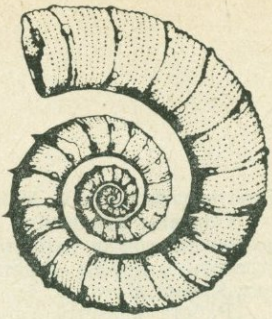
ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:
В. Н. ВЕРЕЩАГИН, А. И. ЖАМОЙДА, В. В. МЕННЕР,
Е. В. ШАНЦЕР

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
Е. Л. ПРОЗОРОВСКАЯ

ЧЛЕНЫ ГЛАВНОЙ РЕДКОЛЛЕГИИ:
В. А. ГРОССГЕЙМ, Б. М. КЕЛЛЕР, И. И. КРАСНОВ,
Г. Я. КРЫМГОЛЬЦ, С. В. МЕЙЕН, Л. В. МИРОНОВА,
М. М. МОСКВИН, Л. А. НЕВЕССКАЯ, И. Ф. НИКИТИН,
О. И. НИКИФОРОВА, А. М. ОБУТ, М. А. РЖОНСНИЦКАЯ,
К. О. РОСТОВЦЕВ, Д. Л. СТЕПАНОВ, В. И. УСТРИЦКИЙ,
Н. Е. ЧЕРНЫШЕВА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»

# СССР



# МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

*ПОЛУТОМ 1*

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
М. М. МОСКВИН

РЕДКОЛЛЕГИЯ:
*А. А. АТАБЕКЯН, Т. Н. БОГДАНОВА (ЗАМ. ОТВ. РЕДАКТОРА), В. А. ВАХРАМЕЕВ, Т. Д. ЗОНОВА, С. В. ЛОБАЧЕВА (УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ), И. А. МИХАЙЛОВА (ЗАМ. ОТВ. РЕДАКТОРА), Д. П. НАЙДИН, Г. Н. ПАПУЛОВ, В. А. ПРОЗОРОВСКИЙ, Т. А. ФАВОРСКАЯ*

**МОСКВА 1986**

УДК 551.763(47+57)

**Стратиграфия СССР.** Меловая система (полутом I).— М.: Недра, 1986. 340 с., ил.

Описаны отложения меловой системы на территории СССР. В первом полутоме помещены общая характеристика системы, ее распространение, история выделения, стратотипы ярусов, стратиграфические очерки Восточно-Европейской платформы, Карпат, Крыма, Кавказа, Запада и Востока Средней Азии.

Работа является справочным руководством для стратиграфов и геологов; может быть использована студентами высших учебных заведений.

Табл. 11, ил. 41.

Выпущено по заказу Всесоюзного научно-исследовательского геологического института им. А. П. Карпинского.

С $\frac{1904050000—330}{043(01)—86}$ Заказное

© Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт (ВСЕГЕИ), 1986

# ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая работа серии «Стратиграфия СССР» (в двух полутомах) посвящена описанию меловых отложений нашей страны. Она отражает итоги стратиграфических исследований, проводившихся в большом объеме последние десятилетия на территории СССР.

Редколлегия полутома сочла полезным включить в него раздел, содержащий некоторые общие сведения о меловой системе, историю ее выделения и краткое описание стратотипов ярусов. Некоторые сомнения вызывало включение в описание меловой системы датского яруса. В течение ряда лет обсуждается его положение в стратиграфической шкале и многие отечественные и зарубежные стратиграфы признают целесообразным отнесение этого яруса к палеогену. Такое решение было принято в 1984 г. Межведомственным стратиграфическим комитетом СССР (МСК). Однако эти пограничные отложения не затронуты в томе «Стратиграфия СССР», посвященном палеогеновой системе, поэтому редакторы признали необходимым поместить характеристику отложений датского яруса в настоящую работу.

Сведéние фактического материала по обширной территории Советского Союза выявило значительную неоднородность его для разных регионов. Для многих районов существуют достаточно полные сведения, основывающиеся на изучении естественных выходов и разрезов многочисленных буровых скважин. Однако имеются сложные, слабо обнаженные районы, которые изучены с меньшей степенью детальности. Это, естественно, отразилось на содержании региональных очерков. Наибольшее внимание уделено Восточно-Европейской платформе и расположенным южнее и юго-восточнее горным областям, где закладывались основы отечественной стратиграфии меловой системы и для которых разработано детальное расчленение.

Естественно, далеко не все вопросы стратиграфии меловых отложений на территории СССР могут считаться разрешенными. Существующие стратиграфические схемы еще не в полной мере отвечают потребностям геологического изучения страны, и в первую очередь крупномасштабного картирования. Недостаточно разработанными остаются методические основы широкой корреляции дробных подразделений.

Большой объем материала по меловой системе привел к необходимости разделения его на два полутома. Во втором из них помещены региональные стратиграфические очерки для восточных областей СССР, а также заключительные главы, посвященные палеогеографии, корреляции, органическому миру, полезным ископаемым и задачам изучения стратиграфии меловых отложений СССР.

К участию в составлении данной работы был привлечен большой коллектив специалистов различных научно-исследовательских институтов, учебных заведений и производственных организаций.

Изложенный материал дается в основном по состоянию на 1984 г., а частично содержит и более поздние сведения. В должной мере учтены результаты союзных и региональных межведомственных стратиграфических совещаний.

Подготовка тома «Стратиграфия СССР. Меловая система» была начата в 1956 г. под руководством В. П. Ренгартена и после перерыва продолжена Н. П. Лупповым. С 1968 по 1970 г. им была собрана значительная часть материалов, но, к сожалению, довести до конца работу

Н. П. Луппову не удалось. Его преемниками являлись В. Н. Верещагин и позднее В. В. Друщиц. За этот длительный период неоднократно возникала необходимость в пополнении и обновлении уже собранных материалов.

Следует отметить большую роль в составлении тома Н. Н. Бобковой, М. Р. Джалилова, Г. Г. Пославской, М. В. Титовой, а на более ранних этапах — В. И. Бодылевского и В. Н. Сакса. Весьма существенную помощь в подготовке рукописи к печати оказали М. В. Кнорина и Н. И. Комарова. Палеонтологические названия были унифицированы при участии составителей очерков органического мира. Редколлегия тома считает своей приятной обязанностью поблагодарить всех участников этой большой работы.

С благодарностью должны отметить нелегкий труд рецензентов Г. Я. Крымгольца и В. В. Меннера, указания которых во многом способствовали улучшению работы. Ряд весьма полезных замечаний был получен также от М. А. Ржонсницкой и Э. М. Бугровой.

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕЛОВОЙ СИСТЕМЕ

Мел — последний период мезозойской эры — эры расцвета аммонитов и белемнитов, водных и наземных рептилий. Это было время обширных морских трансгрессий, затопляющих континенты, крупнейшей перестройки растительного покрова планеты в середине периода, резких изменений состава морских и наземных животных в его конце, время формирования океанических впадин, заложения в них срединных хребтов и весьма интенсивного проявления магматизма.

По распространению на земном шаре меловая система занимает одно из первых мест среди подразделений фанерозоя. Относящиеся к ней породы имеются на всех континентах и глубоководным бурением установлены на дне океанов под покровом более молодых осадков. За меловой период накопился огромный объем отложений, в целом составляющий около 100 млн. км$^3$ (Хаин и др., 1975).

Геологическая история раннего и позднего мела неодинакова и это обусловило различия в составе и распространении основных комплексов пород. В сложении нижнего мела на платформах преобладают терригенные отложения (рис. 1). Они выполняют обширные впадины в Азии, Северной Америке и Юго-Восточной Австралии. В неглубоких морях накопились песчано-глинистые осадки, для которых в северном полушарии, в Австралии и на о-ве Мадагаскар характерно присутствие глауконита. Среди морских отложений подчиненное положение занимают органогенно-обломочные, нередко доломитизированные известняки, тяготеющие к краевым частям платформ.

Карбонатные породы значительно большую роль играют в геосинклиналях, где обычны глубоководные пелитоморфные известняки и мелководные рифогенные кораллово-рудистовые накопления. По периферии Средиземноморского пояса от Альп до Афганистана последние образуют характерную ургонскую фацию баррема и апта. Наряду с ними большим развитием пользуется флиш, представленный как терригенными, так и карбонатными разностями.

Продукты подводных вулканических излияний спилито-диабазового состава, с которыми часто ассоциируют кремнистые породы, особенно обильны в районах, прилежащих к Тихому океану от Корякского нагорья до Филиппин и Индонезии на западе и от Аляски до Южной Америки на востоке. На Северо-Востоке СССР, Японских островах, а также в Восточном Китае и Монголии широко распространены породы андезитового и более кислого состава — следы мощного наземного вулканизма раннего мела. С теми же процессами этого времени связано образование платобазальтов, занимающих в бассейне р. Параны в Южной Америке около 1,5 млн. км$^2$ и достигающих там мощности более 1,5 км. Поля базальтов меньшей площади имеются также на западе п-ова Индостан, на Новосибирских островах и в некоторых других районах.

Для восстановления палеогеографических условий несомненный интерес представляют соленосные толщи аптского яруса, развитые по обе стороны Южной Атлантики и особенно мощные в Габоне и Анголе.

По распространению на дне современных океанов отложения нижнего мела значительно уступают верхнемеловым и палеогеновым. Наибольшие площади они занимают в северо-западной части Тихого океана, где рядом буровых скважин пройдены цеолитовые глины и карбо-

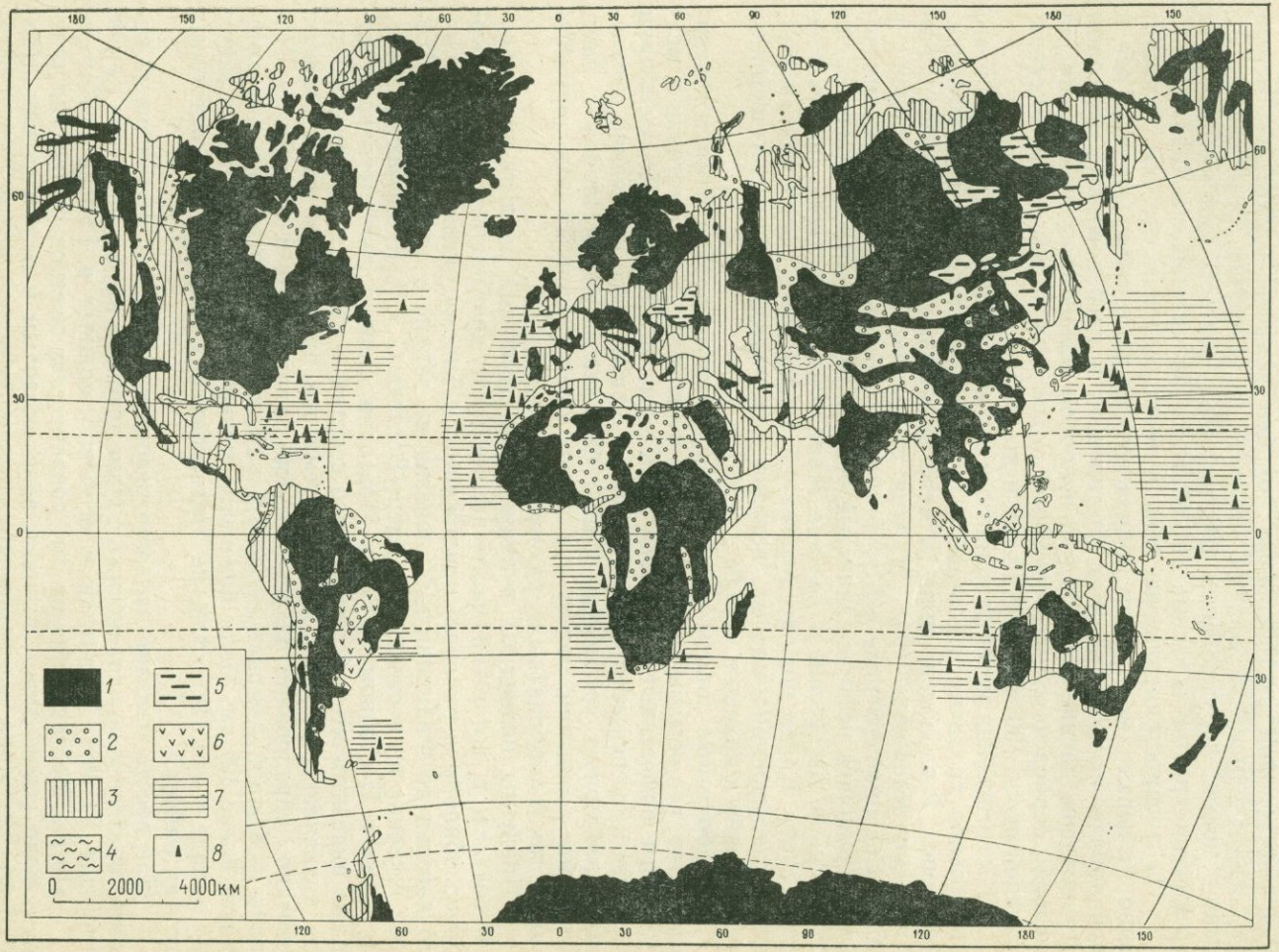



Рис 1. Карта распространения основных типов пород нижнего мела. По В. Е. Хаину, А. Б. Ронову, А. Н. Балуховскому (1975) с дополнениями автора

*1* — области первичного отсутствия нижнемеловых пород; *2* — континентальные обломочные отложения; *3* — морские отложения; *4* — лагунные соленосные и гипсоносные отложения; *5* — угленосные отложения; *6* — вулканогенные породы; *7* — распространение нижнемеловых пород на дне современных океанов; *8* — буровые скважины, вскрывшие породы нижнего мела на дне океанов

натные нанопланктонные илы с кремнями, представляющие, по-видимому, все ярусы отдела. Более мелководные рифогенные и органогенно-обломочные известняки встречены на гайотах возвышенности Шатского, Срединно-Тихоокеанских гор, плато Манихики и других поднятий. В Индийском океане глины и нанопланктонные илы, относящиеся к апту, альбу и частично к неокому, установлены преимущественно в его восточной и северо-восточной частях. У юго-западных берегов Австралии на подводном плато Натуралиста вскрыты глауконитовые песчаники и глины альбского яруса, отложившиеся, по-видимому, в более мелководных условиях. В западной части океана нижнемеловые осадки пройдены только одной буровой скважиной. На базальтах здесь залегают глины и алевролиты, в верхней части обогащенные вулканическим пеплом. Возраст этих пород ориентировочно определяется как готерив—альбский.

Нижний мел присутствует также у восточных и западных берегов Атлантического океана. В его составе большую роль играют темные сапропелевые глины, отложившиеся в условиях стагнации бассейна. На подводных поднятиях Китового хребта, плато Сан-Паулу, хребта Демерара и др. преобладают карбонатные породы — известняки, мергели, известковистые глины. Вокруг впадины Мексиканского залива у побережья п-ова Юкатан и вдоль уступа плато Блейк в раннем мелу возникли огромные барьерные рудистовые рифы.

Верхний мел отличается заметным увеличением известковых морских отложений на платформах северного полушария (рис. 2). Среди них впервые широкое развитие приобретает характерная формация писчего мела, пространственно замещающаяся глауконитовыми песками, глинами и кремнистыми осадками. На древних платформах южных материков и Азии накопились озерно-аллювиальные толщи, местами содержащие пласты углей. Морские терригенные и карбонатно-обломочные отложения локализованы главным образом в краевых частях этих платформ. Наиболее обширные трапповые поля имеются на плоскогорье Декан Индостана, где излияния основных лав начались в самом конце эпохи. Покровы платобазальтов известны также в Северной Америке (пролив Дэвиса), Африке (Нигерия, Камерун, Ангола), на о-ве Мадагаскар и др. Наземный вулканизм, более разнообразный по составу продуктов извержения, активно проявился в Восточной Азии и Западной Австралии. В геосинклинальных областях, опоясывающих Тихий океан, сформировались мощные вулканогенно-кремнистые серии. Для геосинклиналей позднего мела весьма характерно широкое (по-видимому, наиболее широкое в истории Земли) распространение флиша.

Скважины, пробуренные на дне океанов, встретили верхнемеловые отложения на больших площадях (Крашенинников, 1977, 1978 и др.). В Тихом океане они распространены не только в северо-западном секторе, но установлены на севере в Императорских горах (к востоку от Камчатки), в центральной части океана, в Тасмановом море, к юго-востоку от Новой Зеландии на плато Кемпбелл и на крайнем юге в море Беллинсгаузена, у континентального склона Антарктиды. Состав отложений довольно разнообразный, хотя явно преобладают карбонатные осадки с кремнями, тяготеющие к подводным поднятиям, и замещающие их на абиссальных равнинах некарбонатные бурые цеолитовые глины. Полные разрезы известняков, мела, нанопланктонных и фораминиферовых илов с пластами кремней, в которых удается выделить все ярусы верхнего мела, вскрыты на поднятиях Шатского, Хесса, Магеллана, на плато Отанг-Джава и Манихики в экваториальной области океана. В осевой части поднятия Шатского среди мела и известковых илов обнаружены тонкие прослои черных битуминозных глин.

Более ограниченно распространены на возвышенности Хорайзон, в Срединно-Тихоокеанских горах и к югу от них вулканогенные песчаники, алевролиты и глины с прослоями известняков и местами с пластами базальтовых лав. К самым южным районам — плато Кемпбелл

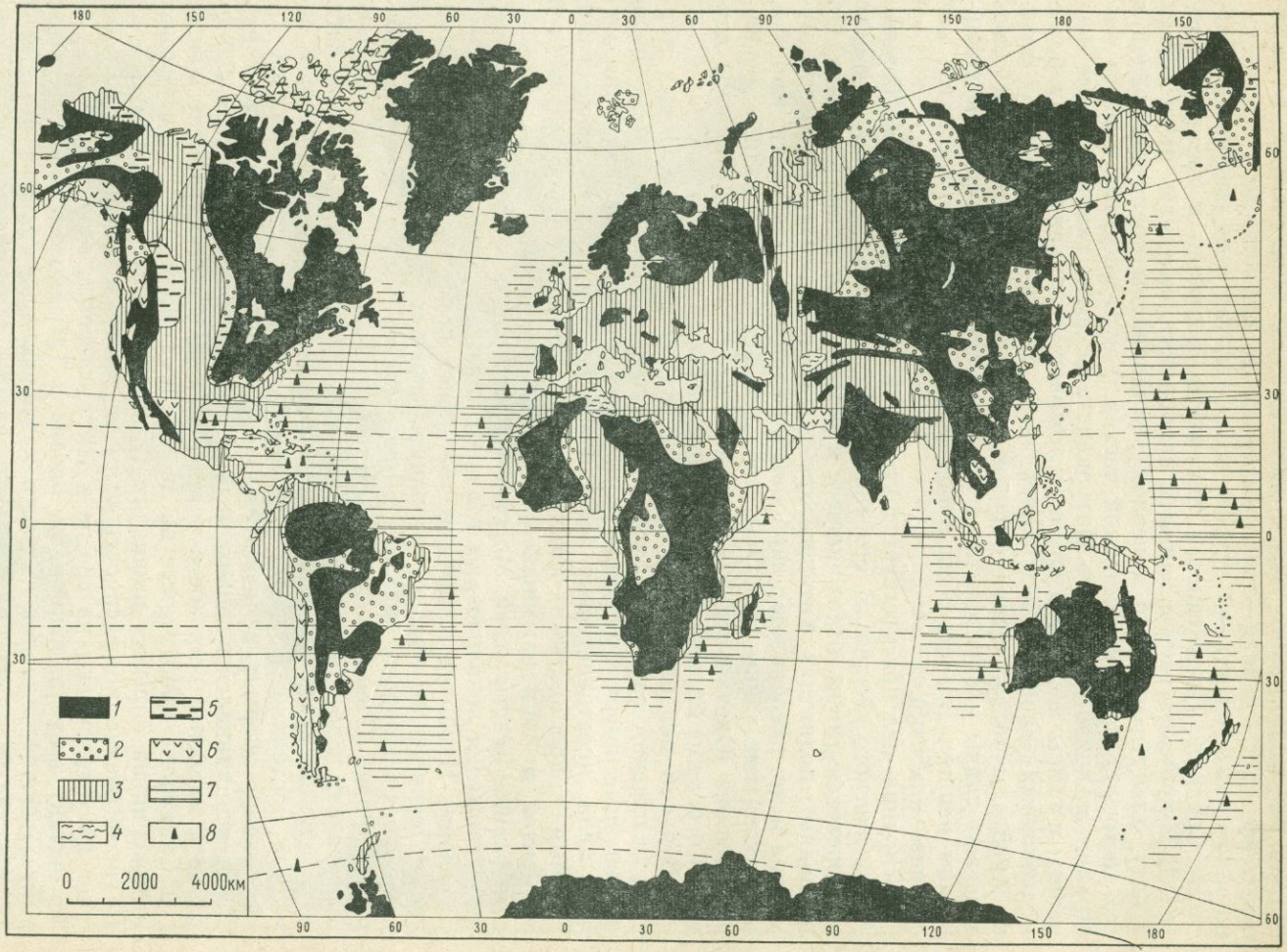



Рис. 2. Карта распространения основных типов пород верхнего мела. По В. Е. Хаину, А. Б. Ронову, А. Н. Балуховскому (1975) с дополнениями автора

*1* — области первичного отсутствия верхнемеловых пород; *2* — континентальные обломочные отложения; *3* — морские отложения; *4* — лагунные соленосные и гипсоносные отложения; *5* — угленосные отложения; *6* — вулканогенные породы; *7* — распространение верхнемеловых пород на дне современных океанов; *8* — буровые скважины, вскрывшие породы верхнего мела на дне океанов

и абиссальной равнине Беллинсгаузена приурочены глины и алевриты с холодноводным кремневым планктоном. По-видимому, для разрезов Тихого океана обычен перерыв на границе мела и палеогена.

В Индийском океане верхнемеловые породы развиты в двух далеко разобщенных областях: на востоке между Австралией, островами Индонезии и Восточно-Индийским подводным хребтом, на западе вдоль берегов Африки и Мадагаскара. В окраинных частях океана отложения этого возраста залегают на нижнем мелу; с приближением к Срединноокеаническому хребту они переходят непосредственно на базальты. К западу и северо-западу от Австралии на абиссальных равнинах Перта, Гаскойн, Арго и во впадине Уортона распространены бурые некарбонатные, частично цеолитовые глины, накопившиеся, по-видимому, ниже глубины растворения карбонатов. Глины очень бедны органическими остатками, возраст их может быть определен предположительно как сенонский. Более точно датируются кампаном и маастрихтом также глубоководные, но сформировавшиеся выше критической глубины нанопланктонные илы и глины с прослоями мела. На подводных поднятиях Восточно-Индийского хребта, хребта Броукен-ридж, плато Натуралиста верхний мел сложен более мелководными карбонатными отложениями — органогенными известняками, калькаренитами, мелом с обломками скелетов криноидей, раковин иноцерамов и устриц, представляющими стратиграфический интервал от сеномана до маастрихта. В западной части Индийского океана верхнемеловые породы установлены на Мозамбикском хребте, в Мозамбикской, Маскаренской и Сомалийской впадинах. Здесь преобладают глубоководные глины с нанопланктоном и редкими планктонными фораминиферами, в более полных разрезах (Сомалийская впадина) соответствующие всем ярусам отдела, кроме сеноманского.

На дне Атлантического океана верхний мел распространен в пределах двух широких полос по обе стороны от Срединно-Атлантического хребта. Одна протягивается вдоль Европы и Африки от Бискайского залива до мыса Доброй Надежды, другая — обрамляет берега Северной и Южной Америки на протяжении от о-ва Ньюфаундленд до Фольклендского плато. Отложения верхнего мела здесь весьма разнообразны. По восточной и западной периферии океана они подстилаются породами нижнего мела, в сторону Срединного хребта и в Карибском море ложатся на базальты океанического фундамента.

Обширные площади занимают карбонатные осадки. Преобладают пелагические нанопланктонные и фораминиферовые илы, мел и известняки, в ряде пунктов представляющие все ярусы верхнего мела, но чаще тяготеющие к верхнему сенону. Преимущественно к нижней половине разреза местами приурочены мелководные калькарениты (Багамское плато, абиссальная равнина к северо-востоку от Бермудского поднятия, Ньюфаундлендская банка и др.) и известняки-ракушечники, встреченные на плато Риу-Гранди к востоку от берегов Южной Америки. Достаточно обычны также цеолитовые и пестроцветные абиссальные глины, содержащие радиолярии и агглютинированные фораминиферы.

Обращает на себя внимание большое развитие черных глин и аргиллитов с высоким содержанием органического вещества, установленных как на востоке океана у берегов Европы и Африки, так и на западе на плато Сан-Паулу, поднятии Демерара, Бермудском поднятии и др. Эти глины принадлежат главным образом сеноману и турону, но в некоторых районах Карибского моря они присутствуют среди отложений коньякского и сантонского ярусов. Ограниченно распространены вулканогенные породы — брекчии и песчаники, отмеченные в нижней части разреза на подводных горах Нью-Ингленд к юго-востоку от Нью-Йорка.

Во впадине Кейпа к верхнему мелу относится мощная толща аргиллитов и песчаников с растительными остатками, образовавшаяся за

счет выноса рек с континента Африки. Подобные накопления, но меньшей мощности, имеются у северо-западных берегов Африки в Марокканской впадине.

Для отложений меловой системы тропической и субтропической областей Тихого, Индийского и Атлантического океанов удалось разработать единые зональные шкалы по планктонным фораминиферам и нанопланктону, позволяющие проводить сопоставление с разрезами континентов. Как справедливо считает В. А. Крашенинников, это явилось одним из крупнейших достижений стратиграфии нашего времени.

Мы располагаем уже большим количеством определений абсолютного возраста границ и подразделений мелового периода, основанных на радиометрических методах измерения геологического времени. После опубликования в 1964 г. двух одновременно и независимо друг от друга созданных шкал фанерозоя — Комиссии АН СССР (Г. Д. Афанасьев и др.) и Лондонского геологического общества — появилось много статей, уточняющих эти шкалы. Значительная часть их посвящена датировке меловых отложений.

Широкое использование калийсодержащих минералов позволило отказаться от первоначально условно допускаемого равенства меловых веков (6 млн. лет в шкале Лондонского общества 1964 г.). Полученные новые данные для ряда районов (в том числе СССР) убедительно показали существенные различия в их продолжительности. Были уточнены также применяемые константы распада калия 40 и в соответствии с этим пересчитаны возрастные значения опорных точек (Афанасьев, Зыков, 1975). В указанной работе приводится геохронологическая шкала мезозойской эры, составленная по 110 отобранным пробам. Почти две трети из них приходятся на меловой период, что дает возможность определить приблизительный возраст границ большинства ярусов.

Для начала периода наиболее вероятным признается возраст 132 млн. лет; по другим данным эта датировка изменяется в пределах от 132 до 142 млн. лет. Граница раннего и позднего мела отделена от современности 95—100 миллионами лет, конец периода находится примерно на 65—66 млн. лет. Таким образом, его продолжительность оценивается в 66—67 млн. лет (табл. 1).

В статье, посвященной геохронологии мелового периода, Д. П. Найдин (1982) приходит к выводу, что надежные радиометрические оценки для большинства ярусных границ нижнего мела, за исключением, быть может, только подошвы альбского яруса (107 млн. лет), пока отсут-

Таблица 1

**Геохронологическая шкала мелового периода**

| Эпоха | Век | По Г. Д. Афанасьеву и С. И. Зыкову (1975) | | По Ж. Оден и В. Кеннеди (Odin, Kennedy, 1982) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Начало, млн. лет | Продолжительность, млн. лет | Начало, млн. лет | Продолжительность, млн. лет |
| Позднемеловая | Датский | 68 ? | 2 ? | | |
| | Маастрихтский | 71 | 3 ? | 72±1 | 7 |
| | Кампанский | 82 | 9 | 83±1 | 11 |
| | Сантонский | 85 | 3 | 86 ? | 3 |
| | Коньякский | 88 | 3 | 88±1 | 2 |
| | Туронский | 92 | 4 | 91±1 | 3 |
| | Сеноманский | 100 | 8 | 95±1 | 4 |
| Раннемеловая | Альбский | 105 | 5 | 107±1 | 12 |
| | Аптский | 112 | 7 | 112±2 | 5 |
| | Барремский | 118 | 6 | 114±2 | 2 |
| | Готеривский | 122 | 4 | 119±3 | 5 |
| | Валанжинский | 127 ? | 5 ? | 126±4 ? | 7 |
| | Берриасский | 132 | 5 ? | 130±3 | 4 |

ствуют. Шкала верхнего мела требует дальнейшего совершенствования на основе совместного применения радиометрических и седиментологических методов. Признавая значение радиометрических датировок для оценки продолжительности геохронологических подразделений, он рекомендует с осторожностью относиться к этим данным. Используя их, не следует забывать, что существуют различные варианты, и получаемые цифры пока еще только приближенные.

Важную роль в разработке стратиграфической корреляции сыграло открытие относительно быстрых инверсий магнитного поля Земли. Естественная остаточная намагниченность горных пород, которую образно называют «окаменелым геомагнетизмом», позволяет сопоставлять далеко разобщенные разрезы и детализировать некоторые отрезки стратиграфической шкалы.

Вопросы палеомагнитологии обстоятельно рассмотрены в книге под редакцией А. Н. Храмова (Палеомагнитология, 1982), откуда и заимствуем приведенные ниже сведения.

Распределение во времени геомагнитных инверсий подчиняется сложной ритмичности и это дает возможность выделять интервалы сгущений, разряжений, характерные группировки и т. п. В качестве основных единиц магнитостратиграфической шкалы приняты мегазоны, по объему примерно отвечающие группам, гиперзоны, сравнимые с системами, суперзоны, соответствующие отделам или нескольким ярусам. Этим подразделениям присвоены географические названия.

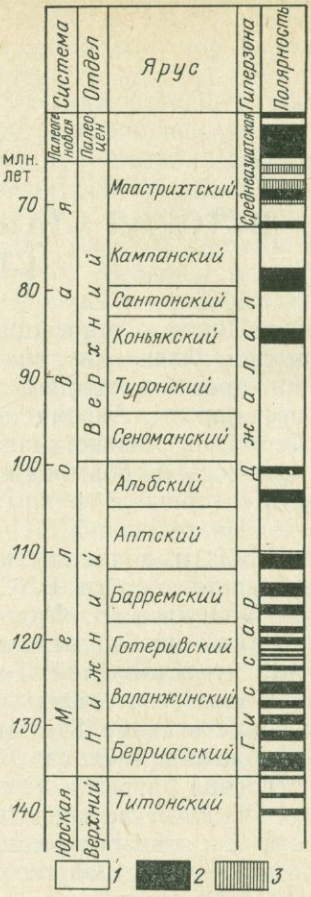



Рис. 3. Палеомагнитная шкала меловой системы СССР. По А. Н. Храмову и др. (Палеомагнитология, 1982)

*1* — зоны прямой полярности (*N*); *2* — зоны обратной полярности (*R*); *3* — чередование прямой и обратной полярности (*NR*)

В мезозое преобладает прямая полярность геомагнитного поля (*N*), среди которой отмечается более 30 зон обратной полярности (*R*) продолжительностью от 1 млн. лет. Распределение зон *R* во времени очень неравномерно, и это позволяет разделить мезозойскую часть шкалы на несколько гиперзон длительностью от 20 до 65 млн. лет. Три из них полностью или частично приурочены к меловой системе (рис. 3).

Гиперзона Гиссар — 65 млн. лет — характеризуется частой сменой полярности поля. Ее нижняя граница располагается в верхах плинсбахского яруса нижней юры, а верхняя — в низах аптского яруса. Гиперзона Джалал охватывает интервал в 40 млн. лет от низов аптского яруса до основания маастрихта. Внутри этой мощной гиперзоны четко выделяются четыре зоны обратной полярности длительностью от 2 до 5 млн. лет. Она фиксируется во многих районах мира и наиболее полно изучена в Италии, Северной Америке, в колонках океанских осадков. В ряде разрезов на территории СССР в коньякском ярусе установлена так называемая Клюевская *R*-зона, не отмеченная пока за пределами нашей страны. Прекрасным репером служит *R*-зона Кульджа, приуроченная к верхам сантона—низам кампана.

Среднеазиатская гиперзона имеет общую продолжительность в 65 млн. лет. К меловой системе относится только ее нижняя часть, начинающаяся на границе кампанского и маастрихтского ярусов и характеризующаяся частым чередованием прямой и обратной намагниченности.

# ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ МЕЛОВОЙ СИСТЕМЫ И СТРАТОТИПЫ ЯРУСОВ

Породы, относящиеся к меловой системе в ее современном понимании, были известны уже во второй половине XVIII в. под местными, преимущественно литологическими названиями: «мел» и «зеленый песчаник» в Англии и Франции, «квадерный песчаник» и «плэнер» в Германии, «известняки скалья» в Италии и др. Они входили в состав «флёцовых» формаций системы Вернера и соответствовали верхней части «вторичной группы» в классификации Ардуино.

На рубеже XVIII и XIX веков стратиграфическое изучение мезозойских и, в частности, меловых отложений было начато в Англии. В результате работ В. Смита, В. Баклэнда, Г. Мантелля, В. Конибира, В. Филлипса, В. Фиттона и др. в первой четверти прошлого столетия созданы детальные схемы расчленения, заложившие основу современных представлений. Толща меловых пород подразделялась на две или три самостоятельные части («формация мела» и «формация зеленого песка» в схеме Г. Мантелля; «мел», «зеленый песок» и пресноводные отложения «вельда» * схемы В. Фиттона), отражающие особенности строения разрезов Южной Англии.

В качестве единого стратиграфического подразделения меловая система в этих схемах еще не фигурировала. Создание ее связано с именем бельгийского геолога Омалиуса д'Аллуа, который предложил название меловая система (Terrain Crétacé) для «мела и подстилающих его туфов, песков, мергелей и глин» в Парижском бассейне. Датой выделения новой системы обычно считается 1822 г., хотя в появившейся в этом году объяснительной записке к геологической карте Франции и соседних областей содержатся лишь очень краткие сведения о «формации мела». Более подробная характеристика меловой системы, яснее определяющая ее объем, дается в «Eléments de géologie» Омалиуса д'Аллуа (1831 г.). В этой работе меловые отложения разделены на три части, примерно совпадающие со схемой В. Фиттона, однако средняя часть понимается более широко и включает породы от современного альбского до туронского яруса. Морские отложения, соответствующие нижней части меловой системы, были выделены в 1835 г. Дж. Турманном в Юрских горах Швейцарии под названием неокомских (Neocomum — древнеримское название г. Невшателя).

Дальнейшая разработка стратиграфии меловых пород была выполнена во Франции известным палеонтологом А. Орбиньи, ряд капитальных работ которого вышли в свет в 1840—1852 гг. Стремясь придать стратиграфическим единицам наиболее общее значение, этот исследователь широко использовал палеонтологический метод. Взамен существовавших местных подразделений он вводит новые ярусы, каждый из которых характеризуется определенным фаунистическим комплексом. А. Орбиньи сохраняет предложенное Дж. Турманном название «неоком» для толщи пород, залегающей в основании мела, за исключением ее верхней части, отличающейся составом фауны. Эта верхняя часть прежних «неокомских отложений» была выделена в самостоятельный апт-

* Этот термин, происходящий от названия местности в Южной Англии — Weald, правильнее было бы транскрибировать как «уилд». Однако для русской геологической литературы традиционным является написание «вельд».

ский ярус. Вместо старого термина английских геологов «гольт», относящегося, по мнению А. Орбиньи, лишь к определенному типу пород, предлагается новый — альбский ярус.

Позднее (1847 г.) он разделил неокомский ярус на две части, обозначив верхнюю из них термином «ургон», ранее уже использовавшимся в работе П. Матерона. Впоследствии это название потеряло стратиграфический смысл и применялось главным образом для фации нижнемеловых зоогенных известняков.

Отложения, соответствующие верхнему отделу меловой системы в современном его понимании, были подразделены А. Орбиньи на три яруса: сеноманский, туронский и сенонский (от Senones — древнего названия г. Санс на р. Йонне), более или менее совпадающие с давно уже различавшимися в Парижском бассейне толщами «глауконитового мела», «мергельного мела» и «белого мела». Примерно в это же время Э. Дезором (Desor, 1846) предлагается название «датский ярус» для наиболее молодых меловых пород, распространенных на о-ве Зеландия, а А. Дюмон (Dumont, 1849) выделяет в Голландии маастрихтский ярус.

Большую роль в детализации созданных А. Орбиньи подразделений, и в первую очередь его сенонского яруса, сыграли работы Г. Коканa (Coquand, 1857 и др.) для Юга Франции. В разрезах Аквитании этот геолог различает четыре самостоятельных яруса: коньякский, сантонский, кампанский и дордонский, в совокупности соответствующие стратиграфическому интервалу, занимаемому сеноном А. Орбиньи. Ярусы Г. Коканa, за исключением дордонского, получили всеобщее признание и заняли прочное место в стратиграфических схемах. Дордонский ярус, приблизительно отвечающий ранее выделенному маастрихтскому, по праву приоритета был заменен последним.

Существование наряду с сеноном более дробных подразделений, которым часто также придавалось значение ярусов, вызвало необходимость пересмотра ранга этих стратиграфических единиц. К сожалению, полного единообразия здесь достигнуто не было. Сенон рассматривается как надъярус, объединяющий ряд самостоятельных ярусов (и такое понимание принято в отечественных работах), или как ярус, и в этом случае его подразделения низводятся до ранга подъярусов. Долгое время отсутствовало единство и в понимании объема сенона. Во Франции, кроме данного выше наиболее распространенного определения, существовали и иные схемы, в которых сенон толковался то более узко, без маастрихта (E. Hebert), то более широко с включением в него датского яруса (Haug, 1911). В Германии этот термин применялся для обозначения слоев от сантона до маастрихта. Такое же понимание сенона было принято и в работах русских исследователей.

Нижележащие отложения, отвечающие сеноману и турону, разделяются Г. Коканом (Coquand, 1857) на пять ярусов: ротомагский, гардонский, карантонский, ангумский и прованский. В 1869 г. к ним был добавлен шестой ярус — лижерский. Эти ярусы Г. Коканa оказались не столь удачными, как его подразделения сенона. Из них сохранились только лижерский и ангумский, использующиеся в работах некоторых французских исследователей для обозначения нижнего и верхнего подъярусов турона. Все остальные «ярусы», соответствующие различным частям и фациям сеномана, не получили сколько-нибудь широкого применения.

В этот весьма плодотворный для стратиграфии мела период были созданы также новые, более дробные подразделения неокомских пород. В 1853 г. Э. Дезор выделил из неокома района г. Невшателя валанжинский ярус, для нижней части которого позднее Г. Коканом (Coquand, 1871) было предложено название берриас. Первоначально берриас рассматривался лишь как нижний подъярус валанжина, но в дальнейшем ему стали придавать значение самостоятельного яруса (Renevier, 1873 и др.). Именно такое толкование рекомендовано коллоквиу-

мом по стратиграфии нижнего мела Франции, состоявшемся в г. Лионе в 1963 г., и принято в СССР.

Для отложений Воконтской впадины, по стратиграфическому положению и составу фауны соответствующих ургону, Г. Кокан в 1862 г. предложил название барремский ярус, впоследствии полностью заменившее термин А. Орбиньи. И, наконец, последний — готеривский ярус был выделен в 1873 г. Э. Реневье у д. Отрив (Hauterive, Швейцария).

Расчленение неокома на ряд новых ярусов создало, так же как и для сенона, некоторую неясность в ранге этого подразделения. Во многих работах (и, в частности, отечественных) его стали рассматривать в качестве надъяруса нижнего мела. Существовали, однако, и другие схемы, в которых за неокомом сохранялось старое понимание яруса или же ему придавалось значение отдела (Renevier, 1873). При этом различно толковался объем неокомских отложений, то более узко (без баррема, Э. Реневье), то более широко (с включением апта, Э. Ог), чем было предложено А. Орбиньи.

За сравнительно небольшой период времени (немногим более 30 лет) в прошлом столетии было создано ярусное деление меловой системы, без существенных изменений сохранившееся до наших дней. Дальнейшей задачей явилась группировка выделенных ярусов в отделы (серии, по терминологии зарубежных геологов). Еще на заре стратиграфии существовали схемы двучленного (Г. Мантелль, В. Конибир и В. Филлипс) и трехчленного (В. Баклэнд, В. Фиттон, О. д'Аллуа) деления меловых пород. Такие же тенденции сохранились и в более позднее время, уже после создания ярусов. Вопрос этот обсуждался на III сессии Международного геологического конгресса, проходившей в Берлине в 1885 г. По предложению большинства делегаций было принято деление меловой системы на два отдела, граница которых проходит между альбским (гольтским) и сеноманским ярусами.

Однако и после этого некоторые геологи придерживались иных схем. В Геохронологической таблице, представленной Э. Реневье на VI сессии МГК в 1896 г., нижний мел рассматривается в качестве самостоятельной системы, состоящей из двух отделов — неокомского и ургонского. Э. Ог (Haug, 1911) в известном «Руководстве по геологии» подразделяет меловую систему на три части: ранний мел (Eocrétacé), средний мел (Mésocrétacé) и новый мел (Néocrétacé), относя к среднему мелу альбский, сеноманский и туронский ярусы. В Америке нижнему мелу иногда придается значение отдельной так называемой команчской системы.

В СССР в настоящее время принято следующее ярусное деление меловой системы.

| Верхний мел | Нижний мел |
|---|---|
| Маастрихтский ярус | Альбский ярус |
| Кампанский ярус | Аптский ярус |
| Сантонский ярус | Барремский ярус |
| Коньякский ярус | Готеривский ярус |
| Туронский ярус | Валанжинский ярус |
| Сеноманский ярус | Берриасский ярус |

Меловые отложения, играющие большую роль в геологическом строении Западной Европы, уже издавна привлекали внимание исследователей. В западноевропейских странах, и в первую очередь в Англии и во Франции, была начата разработка стратиграфии мела, завершившаяся созданием детальных схем ярусного деления.

Исторически сложилось так, что и сама система, и все основные ее подразделения, вошедшие впоследствии в международную стратиграфическую шкалу, были установлены во Франции и на соседних территориях (рис. 4). Здесь находятся разрезы, дающие представление о составе, строении и палеонтологической характеристике ярусов. Типичные разрезы, или стратотипы, должны были бы служить для нас эталонами, обеспечивающими единообразное толкование подразделений об-

щей шкалы. Однако далеко не все они удовлетворяют этим требованиям. За время, прошедшее после создания всех ярусов, значительно изменилось понимание их объема и деления. Это вызывает необходимость в специальном рассмотрении современных представлений о стратотипах.

**Берриасский ярус.** Стратотип яруса расположен на Юго-Востоке Франции, у д. Берриас. Впервые берриасские известняки были упомянуты в работе Э. Дюма (Dumas, 1846), а затем описаны Эутимом (Euthime, in: F. Pictet, 1867 г.). Фауну из этих известняков изучил Ф. Пикте (F. Pictet, 1867 г.) и на основании анализа распространения брахиопод отнес их к неокому. Позднее Г. Кокан (Coquand, 1871) выделил известняки берриаса в самостоятельную стратиграфическую единицу, поместив ее в основание меловой системы, в соответствии с мнением Ф. Пикте. А. Тука (Toucas, 1889) вслед за А. Оппелем (A. Oppel, 1865 г.) включил известняки у д. Берриас в состав выделенного А. Оппелем титонского яруса, рассматривая их в качестве подъяруса.




Рис. 4. Схема расположения стратотипов

*1* — выходы меловых пород; *2* — стратотипы нижнего мела; *3* — стратотипы верхнего мела

С этого времени развернулась дискуссия о положении берриаса, соотношении его с валанжином и титоном и соответственно о границе между юрой и мелом. В. Килиан (Kilian, 1907—1913) особенно активно защищал принадлежность берриаса к меловой системе, считая, что отложения этого стратона соответствуют нижнему валанжину стратотипа последнего и предлагал рассматривать берриас в качестве нижнего подъяруса валанжина. Авторитет В. Килиана был настолько велик, что почти все исследователи приняли его точку зрения.

К Лионскому коллоквиуму Р. Бюснардо, Г. Ле Эгара и Ж. Монье (Colloque..., 1965) вновь изучили разрез и фауну стратотипа берриаса и предложили рассматривать берриас в качестве самостоятельного яруса меловой системы. Позднее разрез стратотипа берриасского яруса у д. Берриас и ряд других разрезов Воконтской впадины были подробно изучены Г. Ле Эгара (Le Hégarat, 1973). Этот исследователь пересмотрел распределение аммонитов в изученных разрезах (табл. 2).

Отнесенная к титону зона Berriasella jacobi в стратотипическом разрезе не охарактеризована аммонитами, а в других разрезах в зонах B. jacobi и P. grandis встречаются все общие виды *Pseudosubplanites*, многие виды рода *Berriasella* и других родов, поэтому провести границу между этими зонами, а следовательно, между титоном и берриасом, крайне трудно.

Второй международный коллоквиум по границе юры и мела (Лион — Невшатель, 1973 г.) в основном принял зональное деление берриаса, предложенное Г. Ле Эгара. Берриас оставлен в качестве нижнего яруса меловой системы; предлагается рассматривать зоны Pseudosubplanites grandis и Berriasella jacobi в ранге подзон. При этом границу между титоном и берриасом коллоквиум сохранил на прежнем уровне, т. е. в подошве подзоны P. grandis.

**Валанжинский ярус.** Ярус был выделен из неокома, развитого у г. Невшатель (Швейцария) около замка Валанжин. К новому ярусу Э. Дезор (E. Desor, 1853 г.) отнес следующие слои общей мощностью около 53—55 м (снизу вверх).

Таблица 2

**Биостратиграфические подразделения берриасского яруса.**
По Г. Ле Эгара (Le Hégarat, 1973)

| Ярус | Зона | Подзона |
|---|---|---|
| Берриасский | Fauriella boissieri | Berriasella (B.) callisto<br>Berriasella (Picteticeras) picteti<br>Malbosiceras paramimounum |
| | Tirnovella occitanica | Dalmasiceras dalmasi<br>Berriasella (B.) privasensis<br>Tirnovella subalpina |
| | Pseudosubplanites grandis | |
| Титонский | Berriasella (B.) jacobi | |

1. Мергели серые и известняки оолитовые с *Toxaster granosus.*
2. Известняки светлые плотные зоогенные с *Natica leviathan* и неринеями.
3. Мергели голубые и желтые с остатками губок, морских ежей и брахиопод.
4. Известняки бурые, в верхней части с железистыми оолитами, с Pygurus rostratus.
5. Мергели желтые с остатками мшанок.

Ш. Хефели (Die Typus-Profile..., 1965) переописал стратотип валанжина, несколько дополнив разрез, составленный Э. Дезором. Слой первый он назвал слоем мергелей и известняков, мощностью около 10—13 м; к нему приурочены остатки брахиопод, гастропод, двустворок; во 2-м слое плотного известняка, общей мощностью от 10 до 20 м, встречены гастроподы, в том числе неринеи, а также брахиоподы. В основании следующего слоя выделен мергель (0,2 м), содержащий желваки известняка и прослойки мергелистого известняка. В мергеле встречены остатки фораминифер, губок, кораллов, морских ежей, брахиопод, мшанок, нериней, в том числе *Terebratula valdendis, Zeilleria tamarindus, Nerinea blancheti, N. etalloni, Natica soutieri.* Выше залегает бурый известняк, мощностью 14,2 м, песчанистый, оолитовый, лимонитизированный, почти без органических остатков. На нем лежит маломощный (0,20 м) слой известково-мергелистых желваков, выделенный под названием «слой Вийе», в котором встречен *Saynoceras verrucosum,* позволяющий относить его к основанию верхнего валанжина. Разрез стратотипа валанжина заканчивается слоем, содержащим большое число аммонитов, в том числе несколько видов рода *Astieria — A. atherstoni* Sharpe, *A. leptoplana* Baumb. и др. Э. Реневье (Renevier, 1873) отнес слой с астиериями к готериву, а Е. Баумбергер (E. Baumberger, 1900 г.) включил в состав валанжина. По данным Х. Ортли (Die Typus-Profile..., 1965), этот горизонт относится к валанжину, так как существенная смена видового и родового состава многочисленных остракод и фораминифер происходит в залегающих выше мергелях.

Позднее исследователи Н. Штайнхаузер и Ж. Шароле (Steinhauser, Charollais, 1971) установили несогласие в основании бурого известняка и отнесли подстилающие его слои (т. е. слои 1—3 Э. Дезора) к верхнему берриасу, а не к валанжину, как предполагалось ранее. При обсуждении зонального деления ярусов нижнего мела (г. Лион, 1963 г.), было подчеркнуто, что стратотип валанжина был избран неудачно. Отложения в стратотипе представляют собой платформенные мелководные осадки, которые отлагались с перерывами, изобиловали конденсирован-

Таблица 3

**Биостратиграфические подразделения валанжинского яруса.**
По Р. Бюснардо, Ж. Тьелуа, М. Мулладу (Busnardo, Thieuloy, Moullade, 1979)

| Подъярус | Зона | Подзона |
|---|---|---|
| Верхний | Teschenites callidiscus | Teschenites fluctículus (обильно)<br>Teschenites callidiscus (редко) |
| | Himantoceras trinodosum | Criosarasinella furcillata<br>Lemurostephanus sanctifirminensis |
| | Saynoceras verrucosum | Без S. verrucosum<br>Saynoceras verrucosum |
| Нижний | Thurmanniceras campylotoxum | Sarasinella eucyrta<br>Kilianella lucensis, K. roubaudiana |
| | Thurmanniceras pertransiens | Saynoceras hirsutum<br>Thurmanniceras pertransiens, T. thurmanni |
| | Thurmanniceras otopeta | Thurmanniceras thurmanni<br>Clavithurmannia foraticostata |

ными слоями, аммониты — обитатели пелагиали — встречаются крайне редко, но многочисленны представители бентоса неритовой зоны моря: губки, кораллы, моллюски (двустворчатые и гастроподы), мшанки, брахиоподы, морские ежи. В решении Лионского коллоквиума предлагалось найти и описать гипостратотип. Французские палеонтологи (Busnardo, Thieuloy, Moullade, 1979) описали гипостратотип валанжина в Воконтской впадине около д. Англе (Юго-Восточная Франция), представленный более или менее равномерным чередованием мергелей, глин и известняков, отлагавшихся в пелагической зоне моря, без видимых стратиграфических перерывов, и заключающих многочисленные остатки аммонитов, преимущественно ожелезненных. Мощность отложений валанжина у д. Англе составляет 244 м.

В гипостратотипе, на основании анализа распределения аммонитов, были выделены два подъяруса, каждый из которых состоит из трех зон (табл. 3).

Нижняя граница валанжина определяется появлением *Thurmanniceras otopeta* и *Clavithurmannia foraticostata;* некоторые берриасские формы продолжали свое существование в это время (*Fauriella boissieri, Tirnovella donzei, Berriasella callisto*). Вместе с аммонитами существовали кальпионеллы, остракоды, фораминиферы. Французские исследователи отстаивают прежнюю точку зрения: границу между юрой и мелом следует проводить в основании берриаса, а не валанжина (как рекомендовали некоторые специалисты). Верхнюю границу валанжина они проводят между зонами callidiscus («Lyticoceras») и radiatus (Acanthodiscus radiatus), первые представители этого вида в гипостратотипе валанжина у д. Англе появляются в слое № 384 и дают право проводить на этом уровне границу между валанжином и готеривом.

**Готеривский ярус.** В 1873 г. Э. Реневье выделил в готеривский ярус отложения, развитые у д. Отрив (Швейцария), расположенной около г. Невшатель. Однако Э. Реневье не дал описания стратотипа; он толь-

ко указал в составленной им таблице, что к готериву относятся (снизу вверх): а) желтый мергель с *Ammonites astierianus*; б) голубые мергели с *Toxaster retusus, Terebratula acuta, Exogyra couloni, Neithea neocomiensis, Hoplites radiatus, H. leopoldianus*; в) желтые оолитовые известняки, распространенные у г. Невшателя, с той же фауной, но менее богатой.

Эти породы перекрываются известняками с *Requienia ammonia* (баррем) и подстилаются известняками валанжина. Позднее желтый мергель с *A. astierianus* был отнесен к валанжину. В дальнейшем готеривский ярус наиболее детально изучался во Франции, где благодаря исследованиям В. Килиана, В. Пакье, П. Лори и Г. Сайна была прослежена последовательность распределения аммонитов и предложено деление готерива на два подъяруса. В нижнем выделялись две зоны: Leopoldia castellanensis — Acanthodiscus radiatus и Crioceratites duvali; в верхнем — зона Desmoceras sayni и Hoplites angulicostatus.

На Лионском коллоквиуме в 1963 г. было предложено кроме четырех перечисленных выше зон включить в состав нижнего готерива в его основание зону Lyticoceras sp. (s. l.). Кроме того, было рекомендовано заменить вид-индекс *Crioceratites duvali* другим, так как этот вид является полиморфным и трудным в определении. Из переописанного в это время Ш. Хефели (Die Typus-Profile..., 1965) разреза стратотипа готерива ископаемые, кроме остракод и фораминифер, не ревизовались. На этом же коллоквиуме Ж. Дебельма и Ж. Тьелуа (Colloque..., 1965) предложили создать парастратотип готерива в Воконтской впадине (район Салера, Высокие Альпы, Юго-Восточная Франция). Позднее Ж. Тьелуа (Thieuloy, 1973) изучил разрезы готерива Воконтской впадины и предложил следующую схему деления готерива на зоны. Нижний готерив: Acanthodiscus radiatus, Crioceratites loryi, Olcostephanus jeannoti, Lyticoceras nodosoplicatus; верхний готерив: Subsaynella sayni, Plesiospitidiscus ligatus, Pseudothurmannia angulicostata.

Эта схема отличается от схемы В. Килиана, являясь более дробной, но границы яруса и подъярусов сохранены на прежних уровнях.

**Барремский ярус.** Выделен Г. Коканом (H. Coquand, 1862 г.) для отложений, содержащих *Belemnites minaret, Ammonites ligatus* и *Scaphites yvani* и залегающих ниже известняков с *Chama ammonia*. Этот ярус, по его мнению, не является эквивалентом ургонского.

Типичный разрез барремского яруса находится у д. Баррем (Юго-Восточная Франция, бассейн р. Дюранс, департамент Нижние Альпы), где наблюдается следующая последовательность (снизу вверх):

1) неоком с *Ostrea couloni, Toxaster complanatus, Crioceras duvali*;

2) баррем с *Ancyloceras emerici, Scaphites yvani* и другими развернутыми аммонитами;

3) апт с *Ancyloceras matheroni*.

В дальнейшем выяснилось, что Г. Кокан относил к баррему отложения верхнего готерива и баррема в современном понимании. В. Килиан (Kilian, 1907—1913) несколько изменил объем барремского яруса и зону Pseudothurmannia angulicostata включил в готерив. Различное понимание объема баррема в работах Г. Кокана и В. Килиана явилось источником многолетних споров между стратиграфами. Э. Ог (Haug, 1911) провел границу между готеривом и барремом в соответствии с мнением Г. Кокана и отнес к баррему зоны Desmoceras sayni и Pseudothurmannia angulicostata, а готерив ограничил двумя нижними зонами Acanthodiscus radiatus и Crioceras duvali. Л. Спэт (L. Spath, 1924 г.), приняв схему В. Килиана, выделил в барреме два подъяруса и шесть зон. С. Мюллер и Г. Шенк (S. Müller, H. Schenk, 1943 г.), в отличие от В. Килиана и Э. Ога, провели границу между готеривом и барремом в основании зоны Pseudothurmannia angulicostata. Они отнесли к готериву три зоны (снизу вверх): Acanthodiscus radiatus, Crio-

ceras duvali и Subsaynella sayni, разделив их на подзоны, соответствующие зонам Л. Спэта.

Таким образом, существовали три точки зрения на проведение границы между готеривом и барремом: 1) В. Килиана и его учеников, 2) Э. Ога и 3) С. Мюллера и Г. Шенка. Советские биостратиграфы вначале приняли последнюю схему, но затем после ряда обсуждений согласились с предложением В. В. Друщица проводить границу в соответствии с мнением В. Килиана. На Лионском коллоквиуме (1963 г.) была также принята точка зрения В. Килиана.

К Лионскому коллоквиуму Р. Бюснардо (Colloque..., 1965) переописал стратотип баррема, расположенный между дер. Баррем и Англе в Воконтской впадине. Он привел описание разреза баррема и предложил схему расчленения, которая требовала дальнейшей доработки и обоснования.

**Аптский ярус.** Впервые выделил А. Орбиньи (A. Orbigny, 1840 г., 1842 г.) для отложений, развитых у д. Апт в Юго-Восточной Франции. Он отнес к этому ярусу глины с *Plicatula,* соответствующие отложениям неокома, а название «неоком» сохранил для пород, залегающих в основании мела. При дальнейших исследованиях к апту были добавлены известняки, залегающие стратиграфически ниже; приведенный список аммонитов определял объем аптского яруса, хотя его нижняя и верхняя границы были недостаточно четко определены и продолжают до настоящего времени служить предметом дискуссии.

В. Килиан (W. Kilian, 1887 г.) разделил апт на два подъяруса: нижний (родан или воконт) и верхний (гаргас.). К первому были отнесены известняки с *Ammonites consobrinus, A. recticostatus, A. martini, A. matheroni, Ancyloceras matheroni*; ко второму — известняки с *Ammonites martini, A. dufrenoyi,* мергели с *A. dufrenoyi, A. nisus, A. guettardi, A. martini,* мергели песчанистые с *Belemnites semicanaliculatus.* А. Тука (A. Toucas, 1888 г.) предложил выделять в нижнем апте родан и бедуль. Позднее В. Килиан (Kilian, 1907—1913) сохранил за нижним аптом название «бедуль», включив в него верхнюю часть родана и свой в несколько измененном объеме воконтский ярус (от названия «родан» позднее отказались). Схема деления апта, предложенная В. Килианом, была принята повсеместно и просуществовала до Лионского коллоквиума (1963 г.).

Стратотипический разрез бедуля расположен у д. Бедуль и прослеживается до д. Кассис (в 3 км от первой). Выходы его на этом участке обнажаются с большими перерывами. Остатки аммонитов встречаются редко. Исследования слоев бедуля у д. Кассис проводил Э. Рош (E. Roch, 1927 г.). Апт он начинал со слоя с мелкими гастроподами и аммонитами группы *Parahoplites deshayesi.* В этом разрезе Э. Рош выделил следующие зоны: 1) Parahoplites weissi, P. consobrinus, Douvilleiceras albrechtiaustriae; 2) Parahoplites deshayesi, Douvilleiceras hambrovi; 3) Parahoplites dufrenoyi, Douvilleiceras martini. Верхняя граница бедуля проводилась им в основании слоев с *P. dufrenoyi.*

Стратотип верхнего апта, или гаргаса, расположен в 4 км на северо-запад от д. Апт. В. Килиан выделял в нем две зоны: 1) Oppelia nisus — Phylloceras guettardi, 2) Douvilleiceras subnodosocostatum — D. buxtorfi; этот разрез также составлялся по отдельным разрозненным выходам. Аммониты встречены в подошве отложений гаргаса и в его кровле; анализ аммонитов из подошвы слоя (*Dufrenoya dufrenoyi, Cheloniceras martini, Colombiceras* cf. *crassicostatum, Acanthohoplites* cf. *aschiltaensis*) указывает на наличие горизонта с конденсированной фауной.

В 12 км к северо-западу от д. Апт, у д. Клансей, обнажаются слои, получившие от Ш. Жакоба (Ch. Jacob, 1907 г.) название клансейский горизонт. Этот горизонт представлен слоем желтовато-зеленоватого кварцево-глауконитового песчаника, содержащего желваки фосфоритов, в которых встречены *Acanthohoplites nolani, A. bergeroni, A.*

*bigoureti, Diadochoceras nodosocostatum.* Этот горизонт был отнесен первоначально к нижнему альбу.

Аптский ярус, как было предложено В. Килианом, все исследователи (кроме М. Брейстрофера) разделяли на два подъяруса — нижний, или бедульский, и верхний, или гаргасский. Нижняя граница проводилась по появлению рода *Deshayesites,* верхняя — по подошве клансейского горизонта с Acanthohoplites nolani. М. Брейстрофер предложил клансей рассматривать в ранге подъяруса, перенести из альба в апт и в последнем выделять три подъяруса: бедуль, гаргас и клансей. На коллоквиуме в Лионе (1963 г.) было принято решение поддержать предложение М. Брейстрофера и перенести клансей в апт, сохранив при этом двухчленное деление апта на нижний и верхний.

Стратотипы апта после работ В. Килиана (Kilian, 1907—1913) практически не переизучались, но к Лионскому коллоквиуму были частично переописаны без ревизии состава аммонитов. Отложения бедульского подъяруса, по данным С. Фабр-Такси, М. Муллада и Ж. Томеля (Colloque. . ., 1965) залегают на ургонских известняках с *Toucasia* и *Requienia* и покрываются мергелями и известняками с *Macroscaphites straticulcatus, Dufrenoya dufrenoyi.*

Около д. Гаргас (Юго-Восточная Франция), расположенной в 4 км на северо-запад от д. Апт, на мергелистых известняках нижнего апта залегает мергель серовато-голубой, с редкими прослоями мергелистых известняков, в котором встречены *Dufrenoya dufrenoyi, Cheloniceras martini, Aconeceras nisum, Colombiceras crassicostatum, Gargasiceras gargasense,* мощностью около 60 м. Выше залегает песчанистый мергель, относимый к клансею. Аммониты приурочены к нижней части гаргаса. Возможно, в этом разрезе наблюдается слой с конденсированной фауной. Разрез стратотипа гаргаса плохо обнажен, содержит мало биофоссилий и, по-видимому, неполный. Мощность нижнего апта здесь не превышает 10 м, граница с верхним аптом нечеткая (Colloque. . ., 1965).

Стратотип клансея выделен Ш. Жакобом (Ch. Jacob, 1907 г.) для отложений у д. Клансей (департамент Дром, Франция), расположенной на левом берегу р. Роны. По данным М. Муллада (Colloque. . ., 1965), на мергелях и глинистых, кварцево-глауконитовых песках гаргаса мощностью 36—37 м залегает глауконитовый желто-зеленый песчаник (5 м) с желваками фосфоритов в основании, в котором встречены аммониты нижней зоны клансея: *Acanthohoplites nolani, A. bigoureti, A. bergeroni, Diadochoceras nodosocostatum.* Клансейский песчаник перекрывается песчаниками верхнего альба и между ними, как видно, существует большой стратиграфический перерыв. Верхняя зона клансея описана из окрестностей Ганновера (ФРГ), в которой встречены *Hypacanthoplites jacobi, H. elegans, H. hanoverensis, H. sarasini.* Отмеченные две зоны клансея выделил Л. Спэт (L. Spath, 1921 г., 1943 г.), относя их к основанию нижнего альба.

Стратотипы трех подъярусов апта требуют переизучения и поэтому на Лионском коллоквиуме (1963 г.) было решено выделить рабочую группу для поисков и изучения парастратотипа апта.

Расчленение аптского яруса в его стратотипических разрезах дано в соответствии с решениями коллоквиума в г. Лионе (табл. 4).

**Альбский ярус.** Ярус выделил А. Орбиньи в 1842 г. Термин «альб» происходит от названия р. Об (Aube, или латинизированное Alba), правого притока р. Сены. Стратотипический разрез альба расположен в верхнем течении р. Об, юго-восточнее г. Парижа. В качестве основных мест развития альбских отложений, кроме стратотипа, были указаны многие районы Франции, в том числе Эсканьол, Клансей, устье р. Роны. Для отложений альба А. Орбиньи (Orbigny, 1850, 1852) привел список аммонитов, которые определяли объем нового яруса: *Ammonites delucii, splendens, auritus, lautus, michelinianus, mammillatus, puzosianus, mayorianus, latidorsatus, beudanti, inflatus, agassizianus, ti-*

Таблица 4

**Биостратиграфические подразделения аптского яруса**

| Ярус | Подъярус | | Зона |
|---|---|---|---|
| Альбский | Нижний | | Leymeriella tardefurcata |
| Аптский | Верхний | Клансей | Diadochoceras nodosocostatum |
| | | Гаргас | Cheloniceras subnodosocostatum<br>Aconeceras nisum |
| | Нижний | Бедуль | Deshayesites deshayesi |
| Барремский | | | Ургонские известняки |

*motheanus, michelianus, subalpinus, velledae, milletianus, nodosocostatus, regularis, tardefurcatus* и др.

История развития взглядов о подъярусном и зональном делении альба рассмотрена в нескольких специальных работах (Друщиц, Михайлова, 1966; Les étages. . ., 1980).

В начале XX в. начались разработка зонального деления альба (Ch. Jacob, L. Spath, M. Breistroffer), ревизия и пересмотр предложенных схем в стратотипической области. К коллоквиуму в Лионе (1963 г.) братья Детомб (Colloque. . ., 1965) подробно изучили альбские отложения, развитые в стратотипической области, и предложили разделять этот ярус на четыре подъяруса и восемь зон: нижний (Leymeriellien, Douvilleiceratien), средний (Lyelliceratien, Hoplitien, Dipoloceratien), верхний (Hysteroceratien, Pervinquierien), вракон (Stoliczkaien). Лионский коллоквиум рекомендовал выделять в альбе три подъяруса и вракон включать в верхний альб. Позднее П. Рат, П. Детомб и их французские коллеги (L'Albien de l'Aube, 1979) всесторонне исследовали и описали стратотип альба. Отложения нижнего альба залегают трансгрессивно, стратиграфически несогласно на юрских или нижнемеловых отложениях (валанжин, готерив, нижний и средний апт). Как выяснилось, стратотип альба избран неудачно — в разрезе отсутствуют пограничные части альба и апта, а также верхняя часть среднего и основание верхнего альба. Для разделения альба на подъярусы и зоны были использованы соседние разрезы (табл. 5).

Автор схемы указывает, что стратотип альба не позволяет фаунистически обосновывать ни нижнюю, ни верхнюю границы яруса, и дать зональное деление по аммонитам верхней части среднего и всего верхнего альба из-за недостаточной охарактеризованности этих частей разреза аммонитами.

**Сеноманский ярус.** Выделен в 1847 г. А. Орбиньи в департаменте Сарта Франции, близ г. Ле-Ман (старинное название — Cenomanum). Эти отложения включались им первоначально в состав турона, однако, убедившись, что между нижней и верхней частями «туронской» толщи имеются значительные различия в комплексах аммонитов и рудистов, он придал этим частям значение самостоятельных ярусов. Позднее А. Орбиньи (Orbigny, 1852) опубликовал перечень слоев Франции и других стран Европы, включенных в сеноманский ярус. Он дал характеристику литологических особенностей этих отложений и условий их накопления, указал границы яруса. В 1850 г. им был опубликован список фауны сеномана, включавший 809 видов, в том числе известных в Азии. А. Орбиньи не привел описаний конкретных разрезов, но в ка-

Таблица 5

**Биостратиграфические подразделения альбского яруса.**
По П. Детомбу (Les étages. . ., 1980)

| Подъярус | Зона | | Подзона |
|---|---|---|---|
| Верхний | Stoliczkaia dispar | | dispar<br>blancheti |
| | Mortoniceras inflatum | | auritus<br>varicosum<br>orbignyi |
| Средний | Euhoplites lautus | | cristatum<br>lautus — nitidus<br>subdelaruei |
| | Hoplites dentatus | | niobe<br>intermedius<br>dentatus — spathi<br>lyelli<br>eodentatus |
| Нижний | mammillatum | Otohoplites raulinianus | bulliensis<br>larcheri |
| | | Sonneratia dutempleana | puzosianus<br>floridum<br>kitchini |
| | | Leymeriella tardefurcata | regularis<br>milletioides<br>farnhamensis |

честве типичной местности развития сеномана назвал, кроме Ле-Мана, г. Сен-Кале.

При установлении яруса французский стратиграф и палеонтолог руководствовался двумя основными признаками: обновлением родового состава фауны и наличием крупных перерывов осадконакопления. Второй из них соответствовал его представлениям о существовании «геологических революций», происходивших на границах веков (ярусов). Применительно к сеноману эти признаки давали достаточно удовлетворительные результаты для близко расположенных территорий. Труднее оказалось использовать приведенные А. Орбиньи списки видов. При этом возникали противоречия, для устранения которых требовалось изучение конкретных разрезов, и прежде всего стратотипического.

Последователи А. Орбиньи — Э. Геранже (1850, 1867 гг.), Ж. Триже (1858, 1869 гг.), А. Гюйе (1870, 1886 гг.) расчленили сеноман на местные подразделения, отразив в их названиях географическое положение, литологические и палеонтологические особенности (рис. 5), привели для каждого из них списки фауны и дали частичное описание ее (палеонтологический атлас Э. Геранже, 1867 г.). Позднее эти подразделения были описаны более детально А. Гроссувром (1900, 1901 гг.) и П. Делонэ (1934 г.), а хранившиеся в музеях коллекции повторно изучены в 1959 г. Д. Ханкоком. Этот ученый подтвердил мнение Ж. Триже и П. Делонэ об объеме и трехчленном расчленении сеномана, что и было принято Дижонским коллоквиумом в 1959 г.

Современные представления о стратотипе дополнены сведениями о стратиграфическом распространении аммонитов (P. Juignet, 1968—1980 гг.), монографическим описанием некоторых из них (Juignet, Kennedy, Wright, 1973; Kennedy, Juignet, 1983), а также введением поня-

тия о стратотипическом районе (Ле-Ман — Баллон — Тельини — Сен-Кале).

Сеноман департамента Сарта представлен терригенными породами, образовавшимися в гидродинамически неспокойной среде. В нескольких уровнях прослеживаются признаки подводного перерыва в виде твердого дна (hard ground). Образования твердого дна, на кровле песков и песчаников Мана, известны под названием «Jallais», а встречающиеся в них аммониты, дают возможность определить положение нижней границы верхнего сеномана.

Нижнюю границу яруса А. Орбиньи проводил под отложениями с *Ostrea vesiculosa*. Современные авторы помещают ее в кровле этих слоев (Les étages..., 1980), относя их к верхней зоне альба Stoliczkaia dispar. Основанием для переноса границы вверх служат находки в слоях с *O. vesiculosa* альбских аммонитов *Mortoniceras* sp., *Callihoplites cratus, C. variabilis* и др., хотя носящих, по данным П. Жюинье, следы переотложения. Данные А. Орбиньи, касающиеся положения верхней границы сеномана, интерпретируются в настоящее время не однозначно. Некоторые геологи (Juignet, Kennedy, Wright, 1973; Hancock, in: Abstracts, 1983), считают, что эта граница первоначально была проведена по кровле слоев с *Terebratella carantonensis,* в которых (а также непосредственно ниже их) присутствуют: *Belemnites vera* (=*Actinocamax plenus*), *Ammonites* (=*Vascoceras*) *diartianus; A.* (=*Metoicoceras*) *geslineanus, Terebratella* (=*Gemmarcula*) *carantonensis,* перечисленные А. Орбиньи в списке сеноманских видов. Это послужило основанием для принятия решения коллоквиумами по сеноману (в 1976 г.) и турону (в 1981 г.) о таком положении границы.

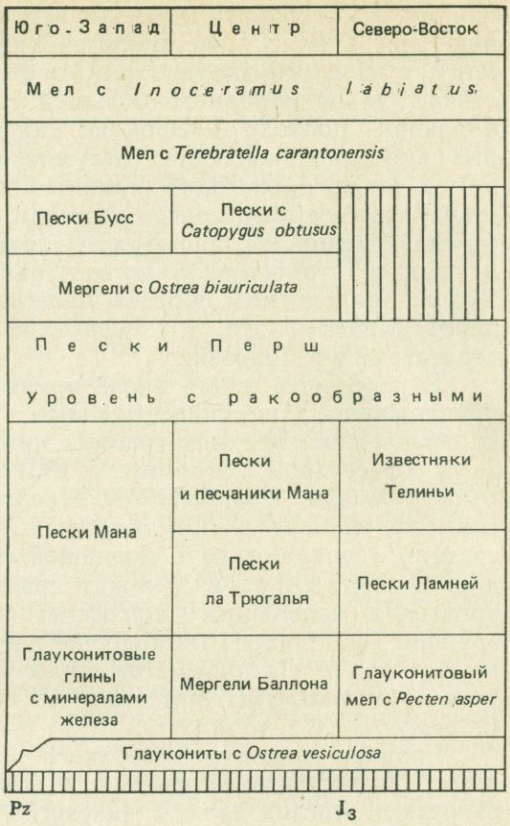



Рис. 5. Литологические стратоны сеномана и пограничных с ним туронских отложений. Франция, департамент Сарта

Из перечисленных видов первые три встречаются в песках Бусс и их аналогах (в настоящее время эти слои сопоставляются с зоной Metoicoceras geslinianum, четвертый вид присутствует в мелу с *Terebratella carantonensis,* который сопоставляется ныне с зоной Neocardioceras juddi. При такой трактовке верхней границы оказывается: отложения, соответствующие зонам M. geslinianum и N. juddi, были отнесены А. Орбиньи, а вслед за ним А. Гроссувром в стратотипе сеномана — к сеноманскому ярусу, а в стратотипе турона (провинция Турень) — к туронскому, что, естественно, является взаимоисключающим.

Некоторые исследователи в прошлом, а недавно Д. Ханкок (1959 г.) и П. Жюинье (1968 г.) помещали верхнюю границу ниже, что представляется нам более правильным. При решении этого вопроса нельзя руководствоваться списком фауны, данным А. Орбиньи, так как в него включены виды, ныне считающиеся альбскими (*Knemiceras syriacus, Stoliczkaia dispar, Pleurohoplites renauxianus*), туронскими (*Inoceramus decheni*) или сантонскими (*I. cardissoides*). Существующие противоре-

чия можно устранить, проводя верхнюю границу сеномана по основанию песков Бусс и их аналогов (кровле мергелей с *Ostrea biauriculata*), т. е. в основании зоны M. geslinianum, ниже, чем это принято сейчас. Такой вариант в большей степени соответствовал бы принципиальному подходу А. Орбиньи, так как на этом рубеже имеется перерыв в осадконакоплении (отсутствующий на принятой сейчас границе), а также происходит резкая смена аммонитов (появляются семейство Vascoceratidae, подсем. Mammitinae и новые роды) и других групп фауны. Именно так проводил эту границу А. Орбиньи в некоторых удаленных от стратотипа участках, например, на горе Сен-Катрин близ Руана. Аналогичным образом проводилась верхняя граница в разрезах департамента Сарта, у г. Сен-Кале (Orbigny,1852) и даже в самом стратотипе у г. Ле-Ман.

В настоящее время вновь принято трехчленное деление сеномана, предложенное в шестидесятые годы прошлого века, а затем замененное на двучленное. Верхняя граница нижнего подъяруса проводится вслед за А. Гроссувром (Grossouvre, 1901) по исчезновению родов *Mantelliceras, Mariella, Hypoturrilites, Hyphoplites* и по появлению *Acanthoceras, Euomphaloceras, Calycoceras (Gentoniceras)*. Раньше этот уровень считали совпадающим с подошвой, ныне — с кровлей песков Ламней и их аналогов. Граница между средним и верхним подъярусами приурочена к появлению *Calycoceras (C.) naviculare*. В стратотипе эта граница проводилась по подошве песков Перш, в низах которых появляются род *Protacanthoceras*, виды *Calycoceras (Gentoniceras) sarthacense, Newboldiceras spinosum, N. planecostata*, а в средней части — *Calycoceras* (C.) *naviculare*.

Граница среднего и верхнего подъярусов смещается то вниз, то вверх (до подошвы мергелей с *O. biauriculata*), так как по аналогии с разрезами Англии зона A. jukesbrownei принимается в качестве верхней зоны среднего сеномана. Следует отметить, что в районе стратотипа (близ г. Ле-Ман) к тому же контакту твердого дна приурочены и более крупные изменения: исчезают *Acanthoceras* ex gr. *rhotomagense*, представители рода *Turrilites*, появляются *Protacanthoplites, Newboldiceras, Alternacanthoceras, Calycoceras (Calycoceras)*. Поэтому более правильно проводить границу подъярусов на этом уровне. Так проводилась она и при первоначальном расчленении: по подошве, а не по кровле зоны A. jukesbrownei. В настоящее время общепринятой зональной схемы для стратотипического района нет.

**Туронский ярус.** Название «турон» (terrain turonien) было предложено А. Орбиньи в 1842 г. для пород в основном карбонатного состава, развитых в окрестностях г. Тур (Tour, древнее Turones). Первоначально под этим названием понимались и сеноманские, и туронские отложения, но в 1847 г. А. Орбиньи разделил их и придал ранг самостоятельных ярусов.

Разрез турона составлен не на одном месте, а по обнажениям, в карьерах, ныне частично засыпанных, артезианских колодцах и по данным буровых скважин. Таким образом, стратотип турона указать сейчас нельзя. Стратотипическая местность протяженностью около 100 км расположена в провинции Турень, на левобережье Луары между гг. Сомюр и Монтришар. Этот участок выделил в 1852 г. А. Орбиньи, на него ссылались и последующие исследователи (Alcaydé, in: Les étages..., 1980; Robassynski et all, in: Colloque sur le Turonien, 1982; Lecointre in: Colloque..., 1960). Ж. Лекуантр несколько расширил границы стратотипической местности (25—30 км на восток до г. Фритево), вследствие чего не исключено, что в «стратотип» турона вошли и верхние горизонты сеномана; это могло явиться результатом использования только микропалеонтологических данных.

Отложения турона в стратотипической области представлены мелом, мергелями, грубыми известняками («туфами») и в подчиненном количестве песчаниками. В разрезе яруса множество перерывов (hard

ground). Отложения заключают остатки аммонитов, иноцерамов, устриц (местами многочисленных), рудистов, других двустворок, гастропод, морских ежей, брахиопод, а также остракод, фораминифер и растений.

Граница турона с сеноманом в соответствии с решениями, принятыми на коллоквиумах 1976 и 1981 гг. проводится по кровле зоны Neocardioceras juddi. На условность такого положения ее указано в описании стратотипа сеномана.

Граница с вышележащим коньякским ярусом единодушно проводится по подошве зоны B. haberfellneri. В Турени на «желтых туфах» залегает «мел Вилледью», описанный в карьере Рибошер. Из этого карьера А. Гроссувр в 1889 и 1901 гг. привел послойное описание ископаемых, указав в нижнем слое *Barroisiceras haberfellneri* (Alcaydé, in: Les étages. . ., 1980). По Ж. Лекуантру (Lecointre, in: Colloque. . ., 1960), на «желтых туфах» залегают «известняки Канжи» с *Barroisiceras haberfellneri*. Характер контакта между «туфами» и «известняками» не установлен. Обе границы яруса в стратотипической области палеонтологически не охарактеризованы; и в подошве, и в кровле наблюдается неполная последовательность слоев, что, естественно, придает этим границам несколько условный характер.

В стратотипической области первоначально было принято деление туронского яруса на две части. Современное трехчленное деление сложилось за пределами этой области, так же как и зональное расчленение его по различным группам. Сопоставление аммонитовых зон с разрезами стратотипической области очень приблизительно, однако оно основано на ряде фактов. На западе стратотипической местности отложения, подстилающие турон, содержат ассоциацию аммонитов зоны Metoicoceras geslinianum: *Sciponoceras gracile, Kanabiceras septenseriatum*. В низах разреза присутствуют *Mammites nodosoides*, выше *Inoceramus peramplum*, а также *I. mytiloides, I. hercynicus, I. labiatus, I. goppelnensis* — комплекс, характеризующий нижний подъярус.

Средний турон делится на две зоны: нижняя Kamerunoceras turonense заключает те же иноцерамы, что и нижний подъярус, а также зональный вид *K. turonense* и *Lewesiceras peramplum, Spathites (Jeanrogericeras) reveliereanum, Neoptychites cephalotus, Lecointiceras costatum*. Верхняя зона Romaniceras kallesi содержит *R. kallesi, Collignoniceras woolgari, Lecointiceras fleuriausianum*.

В верхах разреза, в «желтых туфах Турени» и их фациальных аналогах известны редкие *Romaniceras deverianum* и *Subprinocyclus neptuni* (Grossouvre, 1901), характеризующие, по современным представлениям, верхний подъярус турона.

Наибольшее значение для СССР имеет деление по иноцерамам, разработанное в различных регионах Европейской палеобиогеографической области (ФРГ, ГДР, Чехословакия, Польша, СССР). Зональные схемы по аммонитам различны и еще не точно сопоставлены друг с другом, а их прослеживание в пределах СССР пока недостаточно обосновано.

**Коньякский ярус.** Название дано от г. Коньяк (Cognac), Франция. Стратотипической местностью является г. Коньяк и его окрестности (Ришемон, Жавресак) в западной части департамента Шаранта (рис. 6).

Группу верхнего мела Г. Кокан (H. Coquand, 1856 г.) разделил на три яруса и каждый из них на подъярусы. Ярусы устанавливались по фауне, а подъярусы — на основе литологических признаков. Первый ярус был разделен на три подъяруса: 1) нижний — зеленовато-серые пески и песчаники, 2—3 м (Ришемон к северо-западу от г. Коньяка); 2) средний — крепкие плитчатые известняки с *Ostrea auricularia*, 30 м (пригороды Коньяка — Сент-Жак и Сент-Мартин, окрестности г. Жавресак); 3) верхний — серовато-белый, пятнами зеленоватый, слюдистый, мягкий мел с конкрециями светлых и темных кремней, 65 м (на левобережье Шаранты в пределах Малой Шампани, у населенных пунктов




Рис. 6. Выходы коньякских отложений в стратотипической местности. Франция, г. Коньяк

Жиме, Жанте, Сегонзак; указываются обнажения и на правобережье Шаранты — пригороды Коньяка, окрестности г. Жавресак).

Вскоре Г. Кокан (Coquand, 1857) первые два подъяруса объединил в коньякский ярус, для которого характерны следующие органические остатки: *Ostrea auricularis, Ammonites polyopsis, A. bourgeoisi, Terebratula arnaudi, T. coniacensis, Rhynchonella baugasii, Sphaerulites coquandi, Micraster brevis.* В работе 1858 г. он отметил, что обнажения над р. Шарантой в г. Коньяке наиболее полно характеризуют коньякский ярус. Этот разрез (сверху вниз): 5) зеленовато-серые известняки с *O. auricularis,* 6 м; 4) зеленоватые известковистые плитчатые песчаники, 3,5 м; 3) зеленовато-серые рыхлые пески, переслаивающиеся с глинами, 0,75 м; 2) плотные известняки, 1,2 м; 1) твердые известняки с рудистами, 8 м.

М. Серони-Вивьен (Seronie-Vivien, in: Colloque..., 1960) различает в разрезе, который она рассматривает в качестве стратотипа коньяка, два литологических комплекса: нижний — глауконитовые рыхлые песчаники и пески с признаками косой слоистости, лежащие с перерывом на верхнем туроне и переходящие вверх в более уплотненные карбонатные глауконитово-кварцевые пески (6 м), и верхний — песчанистые детритовые известняки, плохо слоистые, переполненные мелкими обломками скелетов мшанок и иглокожих, заключающие остатки устриц (7—8 м). Ф. Дальбьеж (Dalbiez, in: Colloque..., 1960) и И. ван Хинте (van Hinte, 1965) поддерживают предложение М. Серони-Вивьен рассматривать этот разрез в качестве стратотипического для коньякского яруса.

Имеющаяся характеристика отложений, вскрытых над р. Шарантой в г. Коньяке, крайне недостаточна. Не ясно, как соответствует разбивка Г. Кокана комплексам М. Серони-Вивьен. Очевидно, коньякский ярус следует начинать слоем 3 разреза Г. Кокана.

В сводке по стратотипам Франции М. Серони-Вивьен (Les étages..., 1980) приводит пространные цитаты и несколько репродукций зарисовок обнажений из работ Г. Кокана (1856—1858 гг.). Указывается, что коньякские отложения в стратотипической местности лежат несогласно

на туроне и постепенно сменяются сантонскими. Сводный разрез отложений яруса в стратотипической местности, по М. Серони-Вивьен (сверху вниз): 3) органо-детритовые известняки, 25 м; 2) детритовые глауконитовые известняки, 8 м; 1) глауконитовые пески и песчаники, 4—7 м.

Отмечается, что в стратотипической местности имеются отложения нижней зоны яруса; очевидно, имеется в виду, что присутствуют слои, охарактеризованные аммонитами по старым находкам (повторить которые не удалось). Если коньякские породы вверх без перерыва сменяются сантонскими, то в стратотипе должна быть развита и верхняя зона яруса.

После исследований А. Гроссувра во Франции (Sornay in: Lexique..., 1957; Dalbiez, in: Colloque..., 1960; Seronie-Vivien, in: Les étages..., 1980) коньякский ярус разделяется на зону Parabevahites ( Texanites) emscheris вверху и зону Barroisiceras haberfellneri внизу. Это деление опирается на данные вертикального распространения аммонитов, рудистов и ряда других ископаемых организмов в разрезах Юго-Западной Франции (Аквитания, Пиренеи) в целом, но не основывается только на материалах стратотипической местности. Принятое в Европейской палеобиогеографической области деление коньякского яруса основывается на данных распространения главным образом иноцерамов и в меньшей степени остатков других фоссилий. Каково соответствие собственно стратотипического разреза сложившемуся объему коньякского яруса, по имеющимся материалам, точно установить нельзя. Несомненно лишь одно: разрез в г. Коньяке охватывает лишь небольшую часть коньякского яруса в современном понимании его объема.

**Сантонский ярус.** Название дано по г. Сент (Saintes) в департаменте Приморская Шаранта; Сентонж (Saintogne, Santonia) — историческая область Франции, расположенная между Жирондой и Шарантой. Стратотипической местностью являются окрестности г. Коньяка, западная часть департамента Шаранта.

К сантонскому ярусу Г. Кокан (Coquand, 1857) отнес сероватобелый мягкий мел с кремнями, образующий «3-й подъярус» и распространенный на левом берегу р. Шаранты в пределах Малой Шампани (Жиме, Жанте, Сегонзак), а на правом берегу близ г. Коньяка (Жавресак и др.). Для него характерны: *Pleurotomaria santonesa, Janira truellei, Spondylus hippuritorum, Rhynchonella vespertilio, R. intermedia, Terebratula nanelasi, Micraster laxoporus, Hemiaster stella, Salenia geometrica.* Ни одному из перечисленных в работах этого автора (1856—1857 гг.) выходов не отдается предпочтение. Происхождение названия также не пояснено. Но в 1858 г. Г. Кокан в качестве «хорошего примера» сантонского яруса приводит краткую характеристику обнажения близ г. Жавресак, на выходе дороги из г. Коньяка в г.Сент. Здесь над известняками с *Ostrea auricularis* располагаются пласты (до 30 м) белесоватых известняков, переполненных светлоокрашенными кремнями; известняки заключают *Pleurotomaria santonesa, Rhynchonella vespertilio, R. intermedia* и другие остатки, которые на таком же уровне встречаются в толще белого мела окрестностей г. Сента. В работе 1858 г. упоминается, что ярус назван по имени г. Сента.

М. Серони-Вивьен (Colloque..., 1960) в качестве стратотипической местности сантона рассматривает район, расположенный в 5—6 км западнее г. Коньяка. Сантонские мягкие мергелистые известняки с горизонтами рыжих кремней у населенного пункта Мерпин обнажаются в обрывах (высотой до 10 м) левого берега р. Шаранты. На правом берегу р. Шаранты близ Сент-Лорена и Лоусака имеются небольшие выходы мелоподобных известняков с конкрециями кремней, видимая мощность которых изменяется от 2 до 8 м. По данным М. Серони-Вивьен, наиболее полно сантон вскрыт в развилке дорог D. 79 и N. 141 близ Жавресака (сверху вниз): 3) глауконитовые известняки с обломками скелетов иглокожих и мшанок, 4 м; 2) известняки с устрицами, 3 м.

После перерыва в обнажении 8 м: 1) желтовато-белые мелоподобные известняки, на поверхности распадающиеся на плитки, в основании с прослоем, переполненным устрицами, 10 м.

Однако И. ван Хинте (van Hinte, 1965) отмечает, что разрез, приведенный М. Серони-Вивьен для Жавресака, соответствует коньякскому ярусу Г. Кокана, а не сантону. По его мнению, белесоватые известняки с кремнями сантонского яруса Г. Кокана вскрыты вдоль дороги N. 141 далее на запад в сторону Сента, и именно здесь коньякские отложения (слои с *Ostrea auricularis*) сменяются сантонскими известняками. Эти придорожные выходы ван Хинте рассматривает в качестве типичного разреза сантонского яруса.

Остатки макрофауны достаточно разнообразны (мшанки, моллюски, в частности, отмечаются находки *Placenticeras syrtale*), но обычно плохой сохранности и почти совершенно неизученные. Фораминиферы, встречающиеся чаще, чем в коньякских отложениях, составляют однообразный комплекс, бедный планктонными формами. М. Серони-Вивьен по данным из нескольких обнажений приводит следующий список: *Anomalina crassisepta, Dictyopsella tenuissima, Marsonella oxycona, Gyroidina nitida, G. globosa, Chilostomella, Haplophragmoides,* Lagenida.

Новая специальная публикация по стратотипу сантона (Seronie-Vivien, in: Les étages..., 1980), кроме выдержек из работ Г. Кокана 1856 и 1858 гг., никакой дополнительной информации не содержит.

Г. Арно в 1877 и 1878 гг. сопоставил выделенные им на Юго-Западе Франции горизонты M ($M_1$, $M_2$) и N ($N_1$, $N_2$) с сантонским ярусом Г. Кокана. А. Гроссувр (Grossouvre, 1901) разделил сантон на зону Mortoniceras texanum внизу и зону Placenticeras syrtale вверху. Вслед за А. Гроссувром французские исследователи (Sornay, in: Lexique..., 1957; Dalbiez, in: Colloque..., 1960; Seronie-Vivien, in: Les étages..., 1980) разделяют сантонский ярус на эти две зоны. На Северо-Западе и Востоке Европы сложилось иное деление сантонского яруса, основой которого являются белемниты, иноцерамы и иглокожие.

Место собственно стратотипического разреза яруса (придорожные обнажения у Жавресака) в существующих схемах деления сантона пока еще не может быть точно установлено. Для этого должно быть произведено более обстоятельное изучение стратотипа и органических остатков, его характеризующих (что подчеркивалось Ф. Дальбьежем в 1959 г.). Очевидно, стратотипический разрез сантона соответствует лишь части интервала, отвечающего сантонскому ярусу в стратиграфической схеме верхнего отдела меловой системы.

**Кампанский ярус.** Ярус получил название от гряды холмов Гран-Шампань. Он установлен Г. Коканом в 1857 г. для отложений, описанных им за год до этого как «мягкий мел с *Ostrea vesicularis* (и др.)». По схеме Г. Кокана, граница кампана с сантоном проходит у подножия холмов Гран-Шампань. Конкретного непрерывного разреза своего нового яруса он не привел.

Впоследствии кампанские отложения изучали Г. Арно (1876—1897 гг.), А. Гроссувр (1893—1901 гг.), Р. Абрар (1924—1943 гг.), а также современные исследователи (Hofker, in: Colloque..., 1960; M. Seronie-Vivien, 1972 г.; F. Goharian, 1971 г.; J. Gorsel, 1973, 1974 гг.; J. van Hinte, 1965—1967 гг.; J.—P. Platel, 1977 г.; M. Neumann, in: Les étages..., 1980 и др.).

Уже после установления яруса Г. Кокан указал на ранее изученные обнажения на правом берегу р. Дронн у замка Обтер как на полный разрез кампана с обеими границами. В действительности, как выяснили Г. Арно (1876—1897 гг.) и А. Гроссувр (1893—1901 гг.), в обтерском разрезе обнажается только верхняя часть яруса. Г. Арно, установив последовательности слоев по многим выходам, расчленил кампан на четыре части (зоны $P_1$, $P_2$, $P_3$, Q). Верхнюю границу яруса в разрезе у замка Обтер он провел по подошве зоны (или пачки F).

Изучение разрозненных обнажений в стратотипическом районе кампана (в департаментах Шаранта и частично Приморская Шаранта) было пополнено наблюдениями Ж. Плате (J.—P. Platel, 1977 г.). Этот ученый выделил пять картируемых подразделений, образующих на крыльях синклинали Сент три квестоподобных гребня. По данным Ж. Плате, кампан сложен чередованием мягких глинистых и мелоподобных известняков с плотными известняками, содержащими желваки кремней; в верхней части известняки глауконитовые с устричными и рудистовыми банками. Мощность кампана 200 м.

В обтерском разрезе, который иногда рассматривают как стратотип, Г. Кокан провел нижнюю границу значительно (по мощности на 110 м) выше уровня, определенного в стратотипическом районе (у подножия холмов Гран-Шампань). Это положение границы было справедливо отвергнуто многими учеными, за исключением И. ван Хинте и Ф. Гохариана (J. van Hinte, 1965—1967 гг.; F. Goharian, 1971 г.), опиравшихся на зональную схему по планктонным фораминиферам. Большинство специалистов проводит сейчас границу кампана по подошве зоны $P_1$ Г. Арно, или Placenticeras canaliculatum (P. bidorsatum). Ж. Плате помещает ее на несколько метров выше, по появлению *Gavelinella denticulata*. Менее определенно решается этот вопрос для Северной Европы и территории СССР. Остается неясным: совпадает ли с таким уровнем подошва верхнего гранулятового мела или кровля слоев с *Inoceramus angustus* (=птериевым слоям в СССР).

Положение верхней границы кампана не может быть определено в стратотипическом районе, так как до сих пор не доказано присутствие там (и во всей северной части Аквитанского бассейна) маастрихтского яруса. Г. Кокан проводил эту границу в обтерском разрезе по кровле пачки С или по подошве зоны $R_1$ Г. Арно. Сопоставление с Северной Европой, где верхняя граница отчетлива и проводится по кровле зоны Bostrychoceras polyplocum, показывает, что в разрезе Обтер этот уровень приурочен не к подошве, а примерно к середине зоны $R_1$, так как в вышележащих слоях найдены виды, характерные для маастрихта Южной Европы (*Sphenodiscus ubaghsi, Praeradiolites cylindraceus, Lapeirouseia jouanneti*) и Запада Средней Азии (*Didimoceras archiacinum*).

До настоящего времени принимается с некоторыми изменениями расчленение кампана на два подъяруса и четыре зоны, предложенное А. Гроссувром в 1901 г. (Neumann, in: Les étages..., 1980). Лишь самая верхняя зона А. Гроссувра Pachydiscus neubergicus, включает не только верхи кампана (большую часть зоны B. polyplocum), но и весь маастрихт. В стратотипическом районе отсутствуют зональные виды трех нижних зон, поэтому названия их изменены.

Зона Placenticeras canaliculatum нижнего кампана содержит: *Scaphites aquisgranensis, S. hippocrepis, Eupachydiscus levyi, E. launayi, Pachydiscus duelmensis, Hauericeras pseudogardeni, Orbitoides tissoti* и др. Зона Delawarella campaniensis содержит: *Gonioteuthis quadrata, Delawarella campaniensis* и др. Границу между этими нижними зонами следует проводить несколько ниже границы зон $P_1$ и $P_2$ (не так, как это принято во Франции), поскольку зональный вид (*D. campaniensis*) присутствует в верхах зоны $P_1$.

Зона Hoplitoplacenticeras marroti верхнего кампана содержит: *Trachyscaphites* (?) *gibbus, Scaphites haugi, Hoplitoplacenticeras marroti, H. lemfoerdense, «Sonneratia» rara, «S». rejaudryi, Pseudomenuites ambiguus, Neocrioceras (Schlueterella) pseudoarmatum, Inoceramus pseudoregularis, I. regularis, Praeradiolites subcoquandi, Globotruncana tricarinata* и др.

Нижняя граница зоны Bostrychoceras polyplocum проводится в верхней части зоны $P_3$ Г. Арно, а верхняя, как уже отмечалось, внутри зоны $R_1$. В низах (т. е. близ кровли зоны $P_3$) встречены *Bostrychoceras polyplocum, Orbitoides tissoti, Bolivinoides decoratus, B. miliaris*. Зона

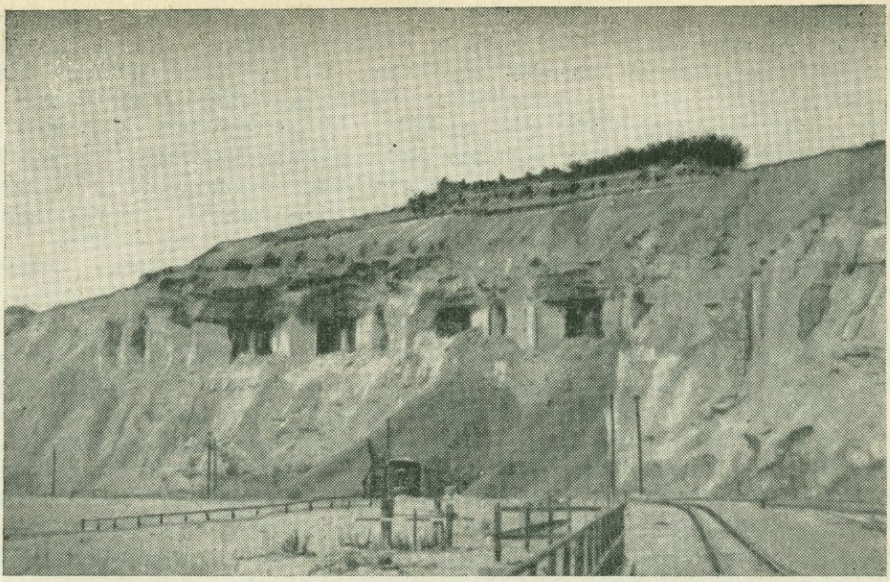


Рис. 7. Стратотип маастрихтского яруса. Голландия, г. Маастрихт, карьер ENCI

Q Г. Арно (средняя часть зоны B. polyplocum) содержит: «*Belemnitella mucronata*», *Trachyscaphites pulcherrimus, Pachydiscus colligatus, P. oldhami, Hippuritella lapeirousei, Praeradiolites hoeninghausi, P. saemanni, Biradiolites ingens, Lapeirouseia crateriformis, Bournonia bournoni, Orbitoides media.* В низах зоны $R_1$ Г. Арно (верхи зоны B. polyplocum) содержатся: *Hauericeras fayoli, Pachydiscus colligatus, Baculites anceps, Hippurites radiosus, H. lamarcki, Praeradiolites alatus, Orbitoides* aff. *brownei* и др.

**Маастрихтский ярус.** Название дано от г. Маастрихт (Maastricht) в южной части голландской провинции Лимбург. Стратотипической местностью является гора Сен-Пьер (Санкт-Питерсберг), расположенная непосредственно к югу от г. Маастрихта (рис. 7).

В первые десятилетия прошлого века в литературе появились термины «известняки Маастрихта», «мел Маастрихта» и «туфы Маастрихта». Однако стратиграфическое значение этим терминам впервые попытался придать А. Дюмон (Dumont, 1849). Из отложений, относимых в Бельгии после работы А. Орбиньи к сенону, он предложил выделять «маастрихтскую систему».

Краткое и неясное определение А. Дюмона не дает представления об объеме маастрихтского яруса. Непосредственно близ г. Маастрихта, в разрезе горы Сен-Пьер он выделял «грубый мел Маастрихта», который был подразделен в 1832 г. на нижнюю часть — «нижний ярус» с многочисленными слоями кремней и верхнюю часть — «верхний ярус» с редкими кремнями и многочисленными ископаемыми. Первоначально к «маастрихтской системе» А. Дюмон относил весь вскрытый близ г. Маастрихта разрез, но вскоре ограничил ее верхней частью, получившей в литературе наименование «туфов Маастрихта», или «туфового мела Маастрихта». Как полагают современные исследователи (S. van der Heide, 1954 г.; B. J. Romein, 1962 г.; J. Deroo, 1966 г.), из опубликованных заметок А. Дюмона ясно, что к «маастрихтской системе» он относил только «туфовый мел Маастрихта» и его эквиваленты (в частности, «известняки Кунред», являющиеся фацией «туфов Маастрихта» и обнажающиеся в центральной части Южного Лимбурга).

Верхнемеловые отложения, слагающие в стратотипической местности гору Сен-Пьер и залегающие почти горизонтально, вскрыты карьерами. Ныне действует карьер ENCI длиной 1200 м и глубиной 70 м. Неразрабатываемый участок этого карьера ниже фермы Лихтенберг в

3 км от центра г. Маастрихта принято считать стратотипом маастрихтского яруса («туфы Маастрихта») (J. Deroo, 1966 г.).

В основании карьера вскрыта верхняя часть так называемого гюльпенского мела. Выше, после резкой отчетливой границы, следует «туфовый мел Маастрихта». По сравнению с «гюльпенским мелом» это более мелководные осадки, для которых характерно чередование грубых и мягких, окрашенных в различные оттенки желтого цвета органогенных известняков, сложенных мелкими окатанными обломками раковинок фораминифер, скелетов мшанок, иглокожих и других организмов; отдельные интервалы разреза переполнены кремнями, часто образующими прослои. Эту толщу Г. Уленброк в 1911 г. разделил на четыре литологических горизонта (снизу вверх): $M_a$, $M_b$, $M_c$, $M_d$. Общая мощность органогенно-детритусовых известняков 40—50 м.

В стратотипе яруса — «туфовом мелу Маастрихта» — заключен достаточно разнообразный комплекс органических остатков: крупные фораминиферы, остракоды, мшанки, рудисты, брахиоподы, иглокожие; наннопланктон и планктонные фораминиферы бедны. Установлено (F. Schmidt, 1960 г.), что в «гюльпенском мелу» и в большей части разреза «туфового мела Маастрихта» (горизонты $M_a$, $M_b$, $M_c$ и нижняя часть $M_d$) распространены *Belemnitella* ex gr. *junior*. Лишь в самой верхней части горизонта $M_d$ появляются ростры *Neobelemnella kasimiroviensis* и ее разновидности. Эти белемниты характерны для верхнего маастрихта многих районов Европы.

Для «туфового мела Маастрихта» указываются также следующие аммониты: *Hoploscaphites* ex gr. *constrictus, Sphenodiscus binckhorsti, S. koninckі,* описанные И. Бинкхорстом и А. Гроссувром, главным образом из обнажений на р. Геул в районе Геулема (в нескольких километрах к северо-востоку от г. Маастрихта) и из «известняков Кунред». Большинство современных исследователей рассматривают эти известняки (полностью или частично) как фацию «туфового мела Маастрихта».

В карьере ENCI кровля горизонта $M_d$ очень неровная, с глубокими карманами. Это карстовая поверхность, на которой располагаются олигоценовые пески морского генезиса (D. Richter, 1967 г.). Вполне возможно, что на горе Сен-Пьер в отдельных местах могут сохраниться и отложения, по возрасту промежуточные между горизонтом $M_d$ и олигоценом (M. Meijer, in: Colloque..., 1960). Послемаастрихтские отложения сейчас известны из многих пунктов Голландии и Бельгии. Большая их часть относится к датскому ярусу.

Под маастрихтским ярусом ныне понимают отложения, заключающие *Hoploscaphites* ex gr. *constrictus*. Различают нижний маастрихт с *Acanthoscaphites tridens* и примитивными белемнеллами (внизу — *Belemnella lanceolata,* в верхней части — *B. occidentalis* — преобладают на западе Европейской палеобиогеографической области), *B. sumensis* (преобладает на востоке) — это «ланцеолятовые слои» А. Д. Архангельского (1912, 1926). И верхний маастрихт, состоящий на западе этой области из зоны Belemnitella junior (внизу) и зоны Belemnella (Neobelemnella) kazimiroviensis — «американовые слои» А. Д. Архангельского (1926).

Современный «белемнитовый стандарт» маастрихтского яруса Запада Европейской палеобиогеографической области выглядит следующим образом. Нижний маастрихт: зона Belemnella lanceolata, зона Belemnella occidentalis; верхний маастрихт: зона Belemnitella junior, зона Neobelemnella kazimiroviensis.

Как показывают приведенные выше материалы, стратотипический разрез маастрихта охватывает лишь небольшую часть маастрихтского яруса в современном его понимании: верхи зоны Belemnitella junior — основание зоны Neobelemnella kazimiroviensis.

Расширение объема маастрихта по сравнению со стратотипом вполне оправдано, ибо оно основано на прослеживании в более полных раз-

резах фаунистического комплекса, характерного для стратотипа. Именно так подошел к вопросу об объеме маастрихтского яруса А. Лериш (A. Leriche, 1927 г.), показавший тесную связь рыб и многих беспозвоночных (аммониты, брахиоподы и др.) «туфового мела Маастрихта» с фауной развитых западнее туфов Сен-Симфориен, мела Сипли и мела Спьенн. Все эти толщи А. Лериш отнес к маастрихтскому ярусу. Резкая смена в составе фауны прослеживается между мелом Спьенн и лежащим ниже мелом Нувелль, который А. Лериш включает в состав кампана. Конечно, подошва трансгрессивно залегающего мела Спьенн (в Голландии и Бельгии именно на рубеж кампана — маастрихта приходится весьма обширный перерыв) не является естественным нижним ограничением маастрихтского яруса. Подобное ограничение установлено в непрерывных разрезах различных регионов Европейской палеобиогеографической области, и прежде всего на Восточно-Европейской платформе. Что касается верхней границы маастрихтского яруса, то она устанавливается также в непрерывных разрезах и фиксируется по исчезновению аммонитов, белемнитов и многих других макрофоссилий, а также по резкому изменению комплексов планктонных фораминифер и наннопланктона.

**Датский ярус.** Выделение датского яруса связывают с именем французского геолога Э. Дезора, хотя соответствующие отложения были известны значительно ранее под местными названиями. В качестве самостоятельного яруса меловой системы он был впервые предложен Э. Дезором на заседании Французского геологического общества 16 ноября 1846 г. Краткие сведения об этом ярусе, опубликованные в протоколах заседания общества (Desor, 1846), сводятся к следующему.

При посещении о-ва Зеландия Э. Дезор обнаружил известняки, по строению очень сходные с известняками у Лаверсина в Парижском бассейне и занимающие то же стратиграфическое положение. В нескольких милях к югу от Копенгагена им наблюдался такой разрез: на белом меле с *Ananchytes ovata, A. striata, Galerites albogalerus* и др. ископаемыми залегает тонкий слой глины, содержащий многочисленные остатки рыб. Выше следуют так называемые известняки Факсё (описанные ранее под этим названием Г. Форххамером) с *Cidaris forchhammeri, Pyrina freucheni, Holaster* и др., мощность которых составляет в карьерах у с. Факсё 12—13 м, и выше коралловые известняки («коралловый мел» Г. Форххамера) с *Ananchytes subglobosus.* На мысе Стевнс мощность коралловых известняков превышает 100 м.

По мнению Э. Дезора, эти отложения не могут считаться простой фацией белого мела, потому что и в Дании, и в Парижском бассейне они перекрывают его. С другой стороны, присутствие таких родов, как *Ananchytes, Holaster* и *Micraster,* не позволяет относить их к третичной системе. Известняки Факсё, коралловый мел и останцы пизолитовых пород Лаверсина и Виньи следует поэтому рассматривать как особый, наиболее молодой ярус меловой системы. Для этого яруса предложено название датский (terrain danien), так как он лучше всего развит на островах Дании.

Таким образом, если руководствоваться первоначальным пониманием Э. Дезора, типом датского яруса нужно было бы считать не только «известняки Факсё» и «коралловый мел» о-ва Зеландия, но и так называемые пизолитовые известняки, обнажающиеся у Лаверсина и Виньи в Парижском бассейне. Кроме указанных пунктов, эти последние породы известны также южнее у Мёдона, в окрестностях Парижа, в районе Монтро и Вертю (рис. 8). Они представлены органогенными известняками с напоминающими пизолиты конкреционными стяжениями вокруг литотамний, залегающими на размытой поверхности кампанского яруса. Известняки богаты фаунистическими остатками (обычно плохой сохранности). Наиболее характерны: *Hercoglossa danica* (присутствие этого вида некоторыми исследователями ставится под сомнение), *Nautilus heberti, Lima texta, Corbis sublamellosa, Cidaris forch-*

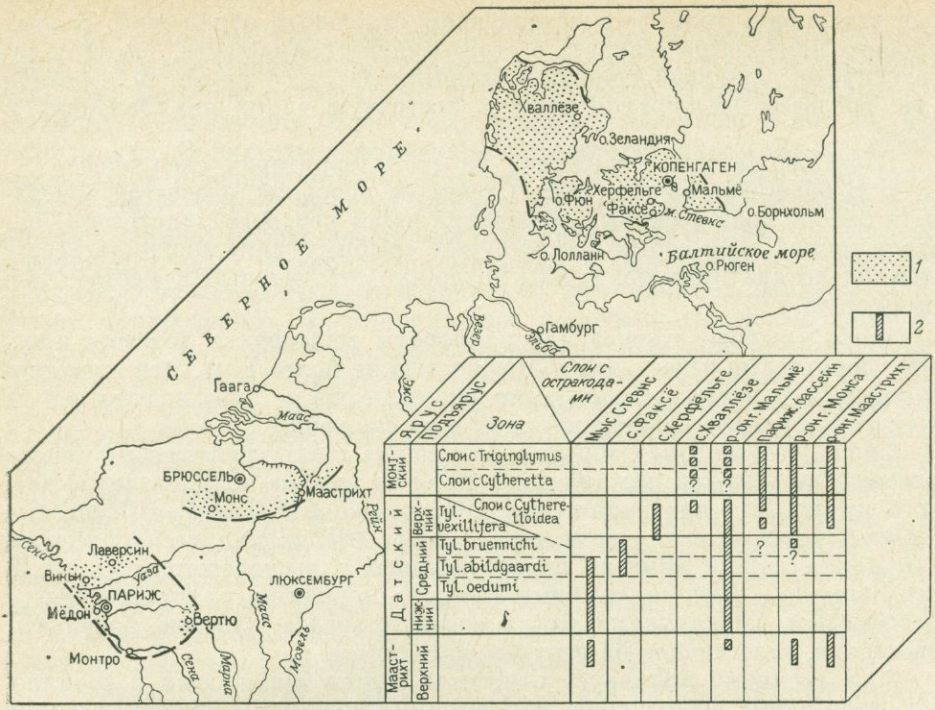



Рис. 8. Стратотипические области датского и монтского ярусов
*1* — датские и монтские отложения; *2* — интервалы разрезов в различных районах

*hammeri, Goniopygus minor, Pseudopyrina montainvillensis* и приуроченные к верхней части толщи *Cassidulus bervillei* и *Echinanthus dollfusi.*

В оценке возраста «пизолитовых известняков» нет полного согласия. Различными исследователями он определяется как датский, монтский или датско-монтский. Заслуживает внимания трактовка этого вопроса в Международном стратиграфическом словаре (Lexique. . ., 1957), допускающая, что нижняя часть «пизолитовых известняков» соответствует в разрезах Бельгии «туфам Сипли», а верхняя — «известнякам Монса». Такое сопоставление, кажущееся вполне вероятным, приводит к выводу, что «пизолитовые известняки» должны отвечать пограничным частям датского и монтского ярусов. Ни у кого из современных стратиграфов не вызывает сомнения, что эти породы не могут рассматриваться как тип датского яруса.

Не вполне удовлетворительны в качестве стратотипов и другие указанные Э. Дезором разрезы, находящиеся на о-ве Зеландия. Карьерами Факсё вскрыта сравнительно небольшая часть датских отложений, по современным представлениям относящаяся только к среднему подъярусу. Значительно позднее буровой скважиной здесь были пройдены более низкие горизонты датского яруса и контакт их с маастрихтом. Этот контакт и нижняя половина толщи датских пород (нижний и частично средний подъярусы современных схем) обнажаются в береговом уступе мыса Стевнс — втором пункте, упоминавшемся Э. Дезором на о-ве Зеландия.

В последующем изучении датских отложений большое значение имели работы И. Равна (J. P. Ravn, 1925 г.), К. Брюнниха Нильсена (Brunnich Nielsen, 1938), Х. Эдума (H. Ödum, 1926 г.), А. Розенкранца (Rosenkrantz, 1937) и Ф. Бротцена (Brotzen, 1959). В последней работе имеется полная библиография для Юго-Западной Швеции (Сконе). Этими исследователями созданы современные представления о строении и зональной стратиграфии датского яруса.

Ни в одном из районов Дании и Швеции не наблюдались полные разрезы этого яруса, и последовательность слагающих его пластов уда-

лось установить только сопоставлением отдельных обнажений. В этих условиях приходится говорить о стратотипической области. Такой областью, представляющей типичное развитие датского яруса, Ф. Бротцен и И. Трёльсен предложили считать восточную часть о-ва Зеландия и Сконе.

Строение датских отложений на этой территории следующее.

1. В береговом уступе мыса Стевнс на неровной, размытой поверхности белого мела (местный «стевнский ярус» верхнего маастрихта) залегает тонкий слой серых и серо-бурых «рыбных глин» мощностью всего в несколько сантиметров. Глины содержат остатки рыб и местами обломки мела.

2. На «рыбные глины» или на породы маастрихта ложатся плотные, «церитиевые известняки» (мощностью не более 1 м). Эти известняки описываются так же, как кокколитовые, хотя остатки водорослей не играют, по-видимому, заметной роли в их сложении.

Слои 1 и 2-ой в некоторых современных стратиграфических схемах рассматриваются как нижний подъярус или нижнее подразделение датского яруса. Для них характерно присутствие *Cerithium balticum, Cyclaster danicus,* а также немногочисленных *Globigerina pseudobulloides* и *G. daubjergensis,* обильно представленных в вышележащих слоях. В Юго-Западной Швеции «рыбные глины», по-видимому, отсутствуют, а «церитиевым известнякам» могут соответствовать плотные базальные известняки, залегающие на верхнем маастрихте.

3. К среднему подъярусу относится толща мшанковых и коралловых рифогенных известняков с кремнями, мощность которой местами превышает 100 м. В восточной части о-ва Зеландия (мыс Стевнс, Факсё) в основании ее наблюдается конгломерат, указывающий на наличие местного перерыва; в районе г. Мальмё (Сконе) небольшие несогласия отмечаются внутри толщи.

А. Розенкранц в 1937 г. по иглам морских ежей рода *Tylocidaris* выделяет в этих известняках три зоны: T. oedumi, T. abildgaardi и T. bruennichi. Другая схема зонального деления предложена Ф. Бротценом (Brotzen, 1959) для Юго-Западной Швеции. Средний подъярус, понимаемый этим автором более узко, подразделяется на две зоны: T. rosenkrantzi и T. bruennichi. Зона T. oedumi, в которой зональный вид встречается совместно с *T. abildgaardi,* отнесена к нижнему подъярусу.

Мшанковые и коралловые известняки содержат богатую и разнообразную фауну, подробные списки которой имеются в работах И. Равна, Х. Эдума, К. Брюнниха Нильсена, А. Розенкранца и др. В них сравнительно обильны *Hercoglossa danica* и другие наутилоидеи, относящиеся к родам *Euthrephoceras* и *Cimomia*; фораминиферы: *Globigerina pseudobulloides, G. triloculinoides, G. daubjergensis, Globorotalia compressa*; кораллы: *Moltkia isis*; брахиоподы: *Argiope faxensis, Crania ignabergensis*; двустворки: *Spondylus faxensis, S. danicus*; брюхоногие: *Cerithium selandicum, Voluta faxensis;* морские лилии: *Bourgueticrinus danicus*; морские ежи: *Echinocorys sulcata, Holaster faxensis, Proraster desori, Cyclaster suecicus, Galeaster carinatus, Neoglobator subovalis, N. ravni, Studeria crassa.*

4. Более высокие слои, относящиеся к верхнему подъярусу, известны в восточной части о-ва Зеландия у с. Херфёльге, на о-ве Сальтхольм и в районе г. Мальмё, на противоположном берегу пролива Эресунн. Они представлены детритовыми плотными и мягкими известняками (калькаренитами) с прослоями и горизонтами желваков кремня, залегающими с конгломератами в основании на мшанковых среднедатских известняках. Мощность пород около 40 м. И в Дании, и в Швеции верхнему подъярусу соответствует одна зона Tylocidaris vexillifera, в схеме Ф. Бротцена названная T. herupensis *.

---

* В данном случае это различие имеет чисто номенклатурный смысл, так как *T. vexillifera* var. *typica* входит в синонимику вида *T. herupensis.*

По фаунистическому составу верхнедатские отложения ясно отделены от подстилающих мшанковых известняков. Некоторые исследователи (Ф. Бротцен, В. Берггрен, А. Розенкранц) указывают даже, что по этому признаку они более тесно связаны с палеоценом, чем со средним данием. В них очень редки остатки головоногих и мшанки играют значительно меньшую роль в сложении пород. Характерно присутствие *Crania tuberculata, C. posselti, Argiope scabricula, Studeria faberi, Echinocorys obliqua;* переходят из подстилающих слоев *Echinocorys sulcata, Neoglobator ravni, Pseudopyrina freucheni* и ряд видов двустворчатых и брюхоногих моллюсков. В ассоциации фораминифер обильны *Globigerina daubjergensis, G. triloculinoides* и появляются новые виды, известные и в вышележащих слоях палеоцена: *Ataxophragmium frankei, Bulimina paleocenica, Citherina plumnoides, Coleites danicus.*

В ряде пунктов Дании (район г. Копенгагена, Хваллёзе в Северной Ютландии и др.) и Юго-Западной Швеции (карьер Клагсхамн) можно видеть контакт верхнедатских известняков с породами «зеландского яруса» палеоцена. Последние представлены глауконитовыми известковистыми песчаниками и глинами, местами (Леллинге) песчанистыми, глинистыми известняками, залегающими на сильно размытой неровной поверхности подстилающих пород. В карьере Клагсхамн в основании «зеландского яруса» прослеживается конгломерат, содержащий кремни и остатки датских ископаемых. Характер этого контакта свидетельствует о существовании значительного перерыва.

Приведенное деление датского яруса в стратотипической области, предложенное А. Розенкранцем в 1937 г. и воспроизведенное с незначительными изменениями в Международном стратиграфическом словаре (Sorgenfrei, 1956), не является общепринятым. В Юго-Западной Швеции Ф. Бротцен (Brotzen, 1959) несколько иначе проводит границу между нижним и средним подъярусами; для территории Дании уже давно существуют схемы двучленного деления датского яруса. Полезно отметить также, что в работах И. Равна и К. Брюнниха Нильсена «рыбные глины» и «церитиевые известняки» относились к верхнему сенону (табл. 6).

Таблица 6

**Схема расчленения датского яруса**

<table>
<tr><th colspan="4">Дания</th><th colspan="2">Швеция</th></tr>
<tr><th colspan="2">А. Розенкранц (Rosenkrantz, 1937)</th><th>Т. Зоргенфрей (Sorgenfrei, 1956)</th><th>К. Брюнних Нильсен (Brunnich Nielsen, 1938)</th><th colspan="2">Ф. Бротцен (Brotzen, 1959)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Верхний</td><td>Зона T. vexillifera</td><td>Подразделение 3</td><td rowspan="2">Верхний дани</td><td rowspan="2">Верхний</td><td>Зона T. herupensis</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Средний</td><td rowspan="3">Подразделение 2</td><td rowspan="3">Средний</td><td>Зона T. bruennichi</td></tr>
<tr><td>Зона T. abildgaardi</td><td rowspan="2">Нижний дани</td><td>Зона T. rosenkrantzi</td></tr>
<tr><td>Зона T. oedumi</td><td rowspan="2">Нижний</td><td rowspan="2">Зона T. oedumi</td></tr>
<tr><td>Нижний</td><td>«Церитиевые известняки», «рыбные глины»</td><td>Подразделение 1</td><td></td></tr>
</table>

Существующие подразделения датского яруса, основывающиеся в значительной степени на локальных перерывах, правильнее рассматривать, очевидно, как местные.

За более чем столетний промежуток, прошедший со времени исследований Э. Дезора, значительно пополнились представления о строении датского яруса. Получены сведения о наличии более высоких слоев, ныне относящихся к верхнему подъярусу, установлен контакт их с породами палеоцена. В то же время до сих пор неясен объем датского яруса. Это связано с существованием перерыва в основании зеландских пород, стратиграфическую величину которого не удается пока установить достаточно точно.

Особую проблему составляет положение датского яруса в общей стратиграфической шкале. Исторически сложившееся включение его в меловую систему вызывает достаточно обоснованные сомнения и возражения. Следует признать, что имеющиеся факты, относящиеся к смене фаунистических комплексов, свидетельствуют о близости датского яруса с монтским и значительной обособленности его от маастрихта. По этим мотивам в большинстве зарубежных стратиграфических схем граница между меловой и палеогеновой системами проводится сейчас непосредственно над маастрихтским ярусом. Решение о таком положении этой границы было принято в 1984 г. Межведомственным стратиграфическим комитетом СССР (МСК).

# РАСПРОСТРАНЕНИЕ МЕЛОВОЙ СИСТЕМЫ НА ТЕРРИТОРИИ СССР И ИСТОРИЯ ЕЕ ИЗУЧЕНИЯ

Отложения меловой системы относятся к числу наиболее распространенных на территории Советского Союза *. Они покрывают обширные площади, отличаясь значительным разнообразием состава. В разрезах нижнего мела преобладают песчано-глинистые, местами угленосные отложения с подчиненным положением органогенных известняков, для верхнего мела характерно широкое развитие карбонатных и карбонатно-глинистых отложений, в частности, белого писчего мела. На Малом Кавказе и особенно на Дальнем Востоке и Северо-Востоке большую роль играют вулканогенные породы, в некоторых районах Средней Азии имеются лагунные гипсоносные толщи (рис. 9 и 10).

Распространение нижнемеловых отложений на Восточно-Европейской платформе заметно отличается от верхнемеловых и пространственно больше совпадает с верхнеюрскими. Вместе с последними они входят в состав мезозойской толщи, выполняющей Днепровско-Донецкую впадину, и прослеживаются в район Воронежской антеклизы, Ульяновское Поволжье и юго-восточную область платформы. Довольно значительные площади занимают эти породы в Московской синеклизе, достигая на северо-востоке верховьев р. Вычегды. Обширная область распространения их находится на севере, в бассейне р. Печоры.

Верхний мел развит преимущественно на юге платформы, южнее линии, проходящей через гг. Клайпеду, Вильнюс, Смоленск, Ульяновск, Оренбург. Местами он сохранился от размыва на небольших участках к северо-востоку от Москвы и на крайнем севере в Большеземельской тундре между грядой Чернышева и Уралом. На его присутствие на п-ове Канин, о-ве Колгуев и южном о-ве Новой Земли указывают валуны с остатками характерных ископаемых.

К югу от Восточно-Европейской платформы отложения нижнего и верхнего мела вскрыты многочисленными буровыми скважинами на Скифской плите, где они привлекают к себе внимание промышленными скоплениями нефти и природного газа. Выходы их на поверхность известны в некоторых структурно-фациальных зонах Карпат и в предгорьях Крыма; почти непрерывной полосой они окружают высокие хребты Большого Кавказа. Породы этого возраста участвуют также в сложении Закавказских межгорных прогибов и Малого Кавказа, в пределах которого преимущественно развит верхний мел. На восточном берегу Каспийского моря меловые отложения установлены на п-ове Мангышлак, уступах плато Устюрт, Большом и Малом Балханах, в синклинальных складках Копетдага и, по данным разведочного бурения, под покровом более молодых осадков в пустыне Каракум. Снова они появляются на поверхности в Горном Бадхызе, в низовьях Амударьи и на отдельных выступах дислоцированного палеозойского фундамента в пустынной области Кызылкумов.

Видное место эти породы, особенно относящиеся к верхнему отделу, занимают в строении горных районов Средней Азии. Разнообразные по фациальному составу отложения выполняют Бухарскую, Приташкентскую, Таджикскую и Ферганскую депрессии, неширокими поло-

* В очерке использованы некоторые неопубликованные материалы Н. П. Луппова.

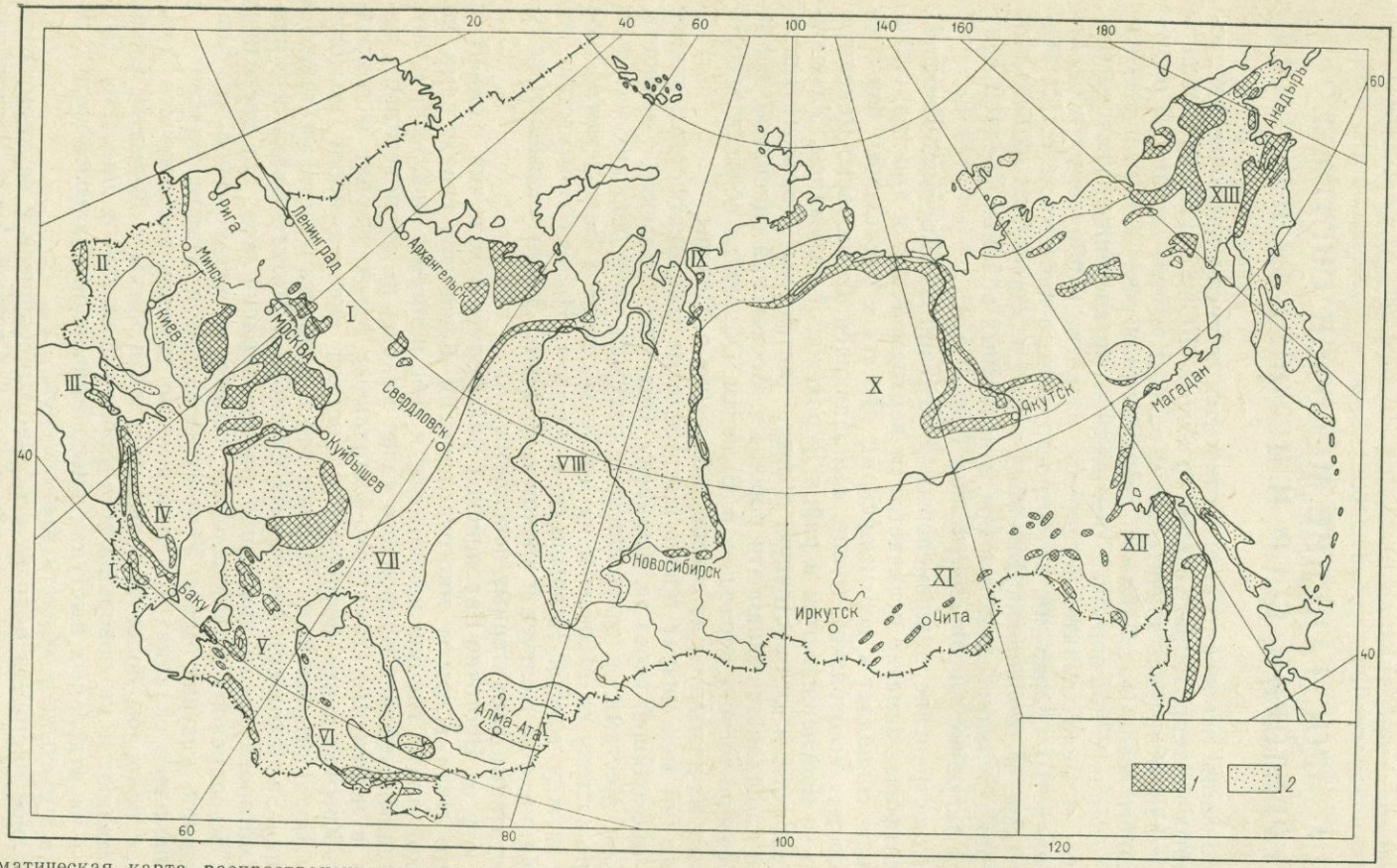



Рис. 9. Схематическая карта распространения нижнемеловых отложений на территории СССР

*1* — поверхностное (со снятием четвертичных отложений); *2* — под покровом более молодых пород. Главнейшие районы: I — Восточно-Европейская платформа, II — Карпаты, III — Крым, IV — Кавказ, V — Запад Средней Азии, VI — Восток Средней Азии, VII — Тургай, Северное Приаралье, Центральный Казахстан, VIII — Западная Сибирь и Урал, IX — Северная Сибирь и Арктические острова, X — Восточная Сибирь, XI — Забайкалье и Приамурье, XII — Дальний Восток, XIII — Северо-Восток

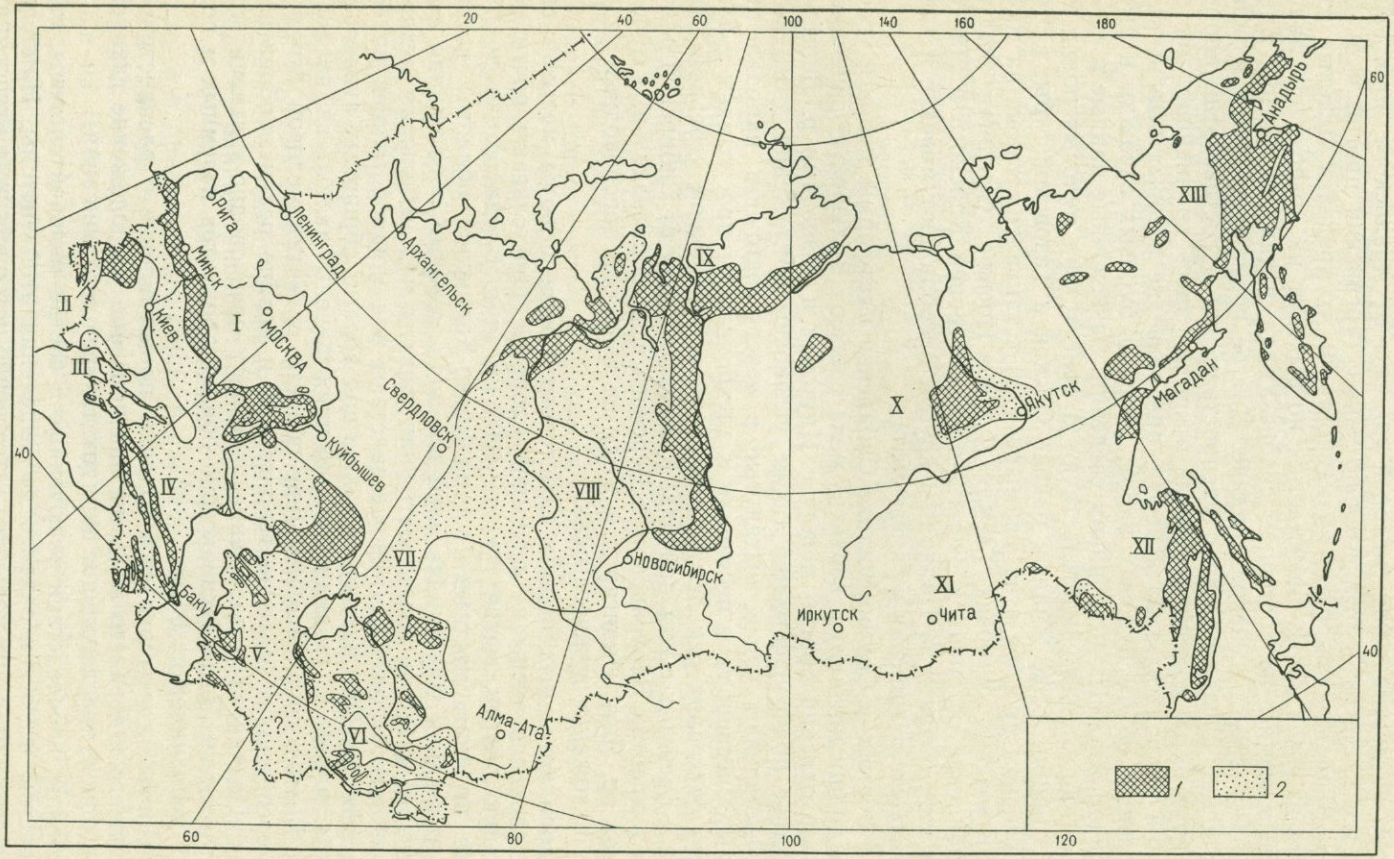



Рис. 10. Схематическая карта распространения верхнемеловых отложений на территории СССР

*1* — поверхностное (со снятием четвертичных отложений); *2* — под покровом более молодых пород. Главнейшие регионы — см. подпись рис. 9

сами они протягиваются в Алайском, Заалайском, Гиссарском, Петра I и других хребтах, в Юго-Западном Дарвазе и на Памире. В большей северной части Тянь-Шаня меловые породы входят в состав нерасчлененных красноцветных толщ мезозоя и кайнозоя Нарынской, Иссык-Кульской и Аксайской межгорных впадин.

Поле распространения меловой системы от Аральского моря продолжается к северу в относительно узкий Тургайский прогиб и в обширную Западно-Сибирскую низменность. В их пределах меловые отложения развиты почти повсеместно, но выходят на поверхность лишь в краевых частях: на восточном склоне Урала, в нижнем течении Енисея и в Чулымо-Енисейской впадине. Долгое время существовали лишь самые общие представления о распространении и составе этих пород. Положение резко изменилось после открытия здесь крупнейших месторождений природного газа и нефти, при разведке которых был выполнен большой объем буровых работ; разрезы буровых скважин и служат сейчас основным источником сведений. Разведочные данные и естественные обнажения свидетельствуют о присутствии меловых пород на севере Сибири: п-ове Ямал, в районе Обской и Тазовской губы, в Лено-Енисейском прогибе и на Таймыре. Они установлены также на многих арктических островах (Земля Франца-Иосифа, Северная Земля, Новосибирские острова) и вероятны на дне морей Карского и Лаптевых. В этой области за Полярным кругом преобладают морские и континентальные отложения нижнего мела.

На Востоке и Северо-Востоке Сибирской платформы мощные угленосные толщи нижнего и верхнего мела слагают Вилюйскую синеклизу и Приверхоянский прогиб между г. Якутском и низовьями р. Лены. В Забайкалье преимущественно также угленосные отложения этого возраста выполняют узкие, вытянутые в северо-восточном направлении впадины. Пресноводные песчаники и алевролиты распространены и восточнее в бассейнах рек Зеи и Селемджи, в Буреинском угольном бассейне и в смежных с ним районах. К северо-востоку от Сибирской платформы в хребтах Верхоянском и Черского и на водораздельных пространствах рр. Яны, Индигирки и Колымы известны пресноводные угленосные отложения нижнего мела.

Вдоль восточных окраин Советского Союза породы меловой системы распространены на огромной площади. Они слагают почти непрерывную полосу, вытянутую на 4000 км от г. Владивостока до Берингова пролива, местами (в Анадырско-Корякской области) достигающую ширину 600 км. На этой площади меловые образования или выходят на дневную поверхность, или скрыты под небольшим чехлом четвертичных отложений, или же залегают под мощной толщей палеогена и неогена. Они находятся также под водами обширных акваторий соседних морей и, по-видимому, распространены далеко за пределы СССР. В этой крупнейшей в мире области развития меловой системы резко преобладают морские терригенные и крайне редки карбонатные породы. Подчиненное положение занимают пресноводно-континентальные отложения. Весьма характерно обилие продуктов наземных и подводных вулканических извержений.

Обзорные карты рис. 9 и 10 дают представление о распространении нижнего и верхнего мела, на них показано расположение главнейших регионов, определяющее порядок дальнейшего описания.

Породы, впоследствии включенные в состав меловой системы, стали известны в России задолго до выделения этой системы. Наиболее ранние сведения о них получены естественно-историческими экспедициями Академии Наук 1768—1774 гг., сыгравшими важную роль в геологическом изучении страны. Упоминания о выходах этих пород в Поволжье и Крыму даны в отчетах И. И. Лепехина, П. С. Палласа, И. П. Фалька, В. Ф. Зуева. В конце XVIII в. исследователям были известны темные глины в окрестностях г. Симбирска (отнесенные позднее к готеривско-

му ярусу), а также угленосные толщи Сахалина и других районов Дальнего Востока, меловые по современным представлениям.

Вскоре после установления меловой системы как номенклатурной стратиграфической единицы в Западной Европе она стала выделяться и в России. На присутствие меловой формации в Литве указывал Ульман (1827 г.), на правобережье Волги — Широкшин и Гурьев (1830—1831 гг.) и в те же годы на Волыни — Дюбуа де Монпере. В 1825 г. Э. И. Эйхвальд описал некоторые окаменелости из нижнего мела Северного Кавказа. Одной из первых попыток стратиграфического расчленения меловых пород явилась работа П. М. Языкова (1832 г.), в которой «мел Симбирской губернии» был разделен на три «яруса»: верхний — белого мела, средний — серого мела или опоки и нижний — известкового рухляка. Первоначально это трехчленное деление не получило признания исследователей, но много лет спустя оно было восстановлено и палеонтологически обосновано А. П. Павловым.

В 1837 г. Дюбуа де Монпере обнаружил меловые отложения в районе Геленджика и Кутаиси на Кавказе; в Бахчисарайском районе Крыма он выделил неоком и собственно мел, содержащие отличные комплексы фауны. Позднее Гюйо (1842—1843 гг.) расчленил породы меловой системы Крыма на неоком, зеленый песчаник и мел, т. е. на те же три подразделения, которые выделялись тогда в Англии и Франции. В сороковые годы П. М. Языков отмечал наличие неокома в Поволжье, И. Ауэрбах и В. Катала относили к вельду и гольту песчано-глинистые слои в окрестностях Москвы, а в работе 1851 г. К. М. Феофилактов упоминал нижний мел Днепровско-Донецкой впадины.

Таким образом, к середине XIX в. накопилось много данных о распространении, составе и основных чертах строения меловых отложений на Западе России. Поэтому О. д'Аллуа (1831 г.), характеризуя меловую систему, включил в свой обзор, наряду со странами Западной Европы, Литву и Крым. На геологической карте Европейской России, составленной в 1841 г. Г. П. Гельмерсеном, в числе девяти стратиграфических подразделений представлена и меловая система. Сведения о меловых породах в восточных областях России в это время почти отсутствовали. Можно упомянуть лишь указание А. Эрмана на обнажения меловых пород в устье р. Пенжины к северу от Камчатки.

Во второй половине XIX в. и особенно в его конце значительно расширилось и углубилось стратиграфическое изучение меловой системы. Большое значение имели исследования Г. Абиха на Кавказе, работы И. Ф. Синцова, И. И. Лагузена, Н. А. Богословского, В. О. Ковалевского и Г. А. Радкевича в пределах Восточно-Европейской платформы. Особо следует выделить труды С. Н. Никитина и А. П. Павлова.

С. Н. Никитин, один из основоположников отечественной стратиграфии, многое сделал для познания юрских и меловых пород Европейской России. В монографии «Следы мелового периода в Центральной России» (1888 г.) он, подводя итоги многолетних наблюдений, дал хорошо обоснованную схему подразделения нижнего мела и указал северные границы распространения верхнего мела. Существенный вклад С. Н. Никитин внес в изучение стратиграфии меловых отложений Устюрта и прилегающих степных районов. Им установлено, что большие пространства в бассейнах рек Уила, Сагиза и Эмбы сложены верхним мелом, который по палеонтологическим признакам может быть разделен на те же ярусы и горизонты, что и одновозрастные толщи Поволжья. С. Н. Никитину принадлежит также первое стратиграфическое расчленение верхнемелового флиша, обнажающегося между п-овом Абрау и Геленджиком на Кавказе.

В 80-е годы прошлого столетия начал свои исследования в Поволжье А. П. Павлов. Они были посвящены различным сторонам геологического строения этого края, но центральное место занимали в них вопросы стратиграфии, и прежде всего стратиграфии юрских и нижнемеловых отложений. В то время не была еще точно определена ниж-



Алексей Петрович Павлов (1854—1929)

няя граница меловой системы, слабо изученной оставалась фауна, что препятствовало широким сопоставлениям и палеогеографическим обобщениям. Положение существенно изменили многолетние работы А. П. Павлова. Нижний мел Поволжья был расчленен им на горизонты, увязанные с классическими разрезами Северной Франции и Англии, в нескольких монографиях описаны наиболее важные группы фауны. Много внимания было уделено пограничным слоям юры и мела и положению границы между ними. Эти вопросы, подробно рассмотренные в нескольких работах А. П. Павлова, вызвали острую дискуссию с С. Н. Никитиным. Новые данные о нижнемеловых породах удалось получить в окрестностях Москвы и далекой Печорской области. Проведенные исследования позволили создать общую картину смены меловых морей на Русской равнине, эволюции и миграции населявшей их фауны. Представления А. П. Павлова о стратиграфии и палеогеографии раннего мела завоевали широкое признание русских и иностранных геологов.

Меньше места в его трудах было уделено верхнему отделу меловой системы. Несмотря на это, сейчас с полным правом можно сказать, что именно А. П. Павловым были заложены основы правильной стратиграфии верхнего мела Поволжья. Важную роль сыграла его статья «Краткий очерк геологического строения местности между р. Волгой и р. Свиягой в Симбирской губернии» (1886 г.), наметившая пути к детальному расчленению однообразных меловых толщ на палеонтологически отличные горизонты. В известной монографии о верхнемеловых отложениях Востока Европейской России А. Д. Архангельский (1912 г.) отмечал, что его наблюдения не только подтверждают существование горизонтов, установленных А. П. Павловым, но и позволяют наметить целый ряд подразделений.

В середине XIX в. в России применялось деление меловой системы на неоком, гольт и мел. Только в 70-е годы в работах И. Ф. Синцова и И. И. Лагузена впервые встречаются названия некоторых ярусов нижнего мела французской шкалы, а с 80-х годов они вошли в более широкое употребление. Наряду с ними в это время использовались и немногие другие подразделения с местными географическими названиями: печорский и симбирский ярусы, предложенные А. П. Павловым в 1892 и 1896 гг. для частей неокома, рязанский горизонт Н. А. Богословского (1897 г.), относящийся сейчас к берриасскому ярусу. В верхнем мелу Поволжья А. П. Павлов различал туронский ярус, эмшер, который он первоначально считал лишь фацией турона, и сенон, представленный в двух литологически различных фациях.

В конце XIX в. сведения о распространении меловых отложений в различных районах Средней Азии были получены исследованиями Н. И. Андрусова, К. И. Богдановича, В. А. Обручева, Г. Д. Романовского, И. В. Мушкетова. Почти неизученными оставались они на огромной территории России к востоку от Урала. Указания на выходы меловых пород появились в работах С. А. Яковлева, И. В. Мушкетова, Г. Д. Романовского для Северного Приаралья, Н. К. Высоцкого и А. А. Краснопольского для Западной Сибири, Ф. Б. Шмидта и И. А. Лопатина для Северной Сибири. В 1860 г. Ф. Б. Шмидт установил присутствие верхнемеловых отложений с остатками аммонитов, иноцерамов и гастропод на о-ве Сахалин, в 1873 г. он опубликовал описание

этой фауны. В результате изучения отпечатков растений из угленосной пресноводно-континентальной толщи Партизанского рудника Д. Л. Иванов определил принадлежность ее к нижнему мелу. Таким образом, наличие меловой системы было доказано и на Дальнем Востоке.

Важным событием явилось создание в 1882 г. Геологического комитета. Первоначально обладавший малочисленным, но очень квалифицированным составом, он скоро становится центром, объединившим русских геологов. Следует отметить также значение Московского общества испытателей природы, на заседаниях которого обсуждались вопросы стратиграфии.



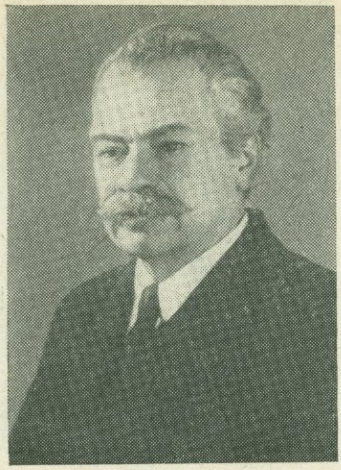
Андрей Дмитриевич Архангельский (1879—1940)

Общее направление изучения меловой системы сохраняется в начале XX столетия. Для этого времени характерно то же стремление к детализации и палеонтологическому обоснованию стратиграфических подразделений, но постепенно расширяется география этих исследований. Наиболее важны работы А. Д. Архангельского, составившие целую эпоху в изучении верхнего мела. Первоначально для Саратовского Поволжья, а затем для всего Поволжья и Заволжья им было разработано зональное деление по белемнитам, иноцерамам и некоторым другим моллюскам. Все выделенные зоны он сопоставил с принятыми в немецкой литературе ярусами и подъярусами (сеноман, турон, эмшер, нижний сенон, верхний сенон) и в каждом из подъярусов сенона различал нижние и верхние слои. Стратиграфическая схема А. Д. Архангельского, позднее дополненная Е. В. Милановским, стала общепринятой основой всех практических и теоретических исследований, относящихся к позднему мелу. Им изучались также верхнемеловые отложения Средней Азии, в разрезах которых удалось выделить те же ярусы. Было подмечено, что в более северных районах (на Мангышлаке, в низовьях Амударьи) присутствует фауна, сходная с поволжской, а в юго-восточных (в Бухаре и Фергане) появляется отличный комплекс, содержащий большую примесь африканских форм.

В своих стратиграфических работах А. Д. Архангельский не ограничивался решением чисто биостратиграфических задач, он ставил и успешно разрешал важнейшие вопросы палеогеографии. Впервые у нас в стране на примере верхнего мела он показал значение современного осадконакопления для восстановления условий прошлого.

Много сведений о породах меловой системы европейской части России дали работы Комиссии по исследованию фосфоритовых месторождений, созданной в 1908 г. при Московском сельскохозяйственном институте. Деятельное участие в них принимали А. Д. Архангельский, С. А. Добров, О. К. Ланге, Г. Ф. Мирчинк, А. Н. Семихатов.

К дореволюционному периоду относятся также работы А. А. Борисяка (1905 г.), В. В. Богачева (1910 г.) и Б. К. Лихарева (1913 г.) для окраины Донецкого бассейна, Я. Новака (1908—1913 гг.) и В. Рогаля (1909—1916 гг.), посвященные описанию сенонских моллюсков Волыно-Подолии. Сведения о меловых отложениях Крыма содержатся в трудах К. К. Фохта (1900—1909 гг.), Н. И. Каракаша (1901—1913 гг.), Г. Ф. Вебер (1912, 1914 гг.); для окрестностей Бахчисарая близкую к современным схему расчленения верхнего сенона по белемнителлам предложили в 1909 г. О. К. Ланге и Г. Ф. Мирчинк. На Кавказе к геологическим исследованиям приступили сотрудники Геологического Комитета К. И. Богданович, К. А. Прокопов, С. И. Чарноцкий, А. П. Герасимов, А. Н. Огильви и др. В их работах приводятся первые



Владимир Павлович Ренгартен (1882—1964)

более систематичные, хотя еще и очень неполные данные о породах меловой системы. Опубликованные К. И. Богдановичем две монографии (1902 г.; 1906 г.) долгое время служили основным источником сведений о стратиграфии Юго-Восточного Кавказа. По поручению Геологического Комитета начинает исследования В. П. Ренгартен, с именем которого связан почти шестидесятилетний период весьма плодотворного изучения меловых отложений и их фауны. Первая его статья, посвященная описанию меловой и позднеюрской фауне Дагестана, вышла в свет в 1909 г. Работы Геологического Комитета проводились только в пределах Большого Кавказа. На Малом Кавказе новые данные были получены в эти годы Л. К. Конюшевским, П. Боннэ и др.

Постепенно пополняются знания о меловых отложениях, распространенных к востоку от Каспийского моря. Кроме упоминавшихся трудов А. Д. Архангельского, здесь нужно отметить исследования А. Д. Нацкого (1914—1916 гг.), предложившего, в частности, не потерявшую своего значения схему расчленения апта и нижнего альба Закаспия. Несомненный интерес представляло изучение верхнего мела на побережье Аральского моря, выполненное Л. С. Бергом в 1903—1908 гг. Сведения о меловых породах Чушкакульского кряжа приводит М. М. Пригоровский (1916 г.), по восточной части Средней Азии они содержатся в работах Я. С. Эдельштейна (1909 г.) и С. Н. Михайловского (1914 г.).

С начала XX в. в работах русских геологов по Крыму, Кавказу и Закаспийской области использованы названия нижнемеловых ярусов: валанжинский, готеривский и барремский. Значительно медленнее входили в геологическую практику новые ярусы верхнего мела. В это время в России применялось деление отложений между туронским и датским ярусами на эмшер, нижний и верхний сенон, и лишь позднее эта немецкая схема ярусного деления была заменена более дробной французской, получившей всеобщее распространение.

По-прежнему отстает геологическое изучение Дальнего Востока. Но уже в дореволюционные годы наблюдениями Н. Н. Тихоновича, П. И. Полевого и др. было установлено широкое распространение меловых пород от г. Владивостока до р. Анадырь; определены общие черты стратиграфии, значительная полнота разреза, наличие морских осадков нижнего и верхнего мела и роль пресноводно-континентальных угленосных толщ. Коллекция, собранная П. И. Полевым в бассейне р. Анадырь, изучалась знатоками меловой фауны и флоры А. П. Павловым и А. Н. Криштофовичем. Работы этих ученых способствовали дальнейшему изучению стратиграфии мела Дальнего Востока. Д. Н. Соколов (1912 г.) опубликовал описание двустворчатых моллюсков из старых сборов Ф. Б. Шмидта на р. Амур; Д. В. Соколов (1914 г.) посвятил свою монографию верхнемеловым иноцерамам Сахалина.

После Великой Октябрьской социалистической революции и первых трудных лет гражданской войны восстановление народного хозяйства потребовало надежного обеспечения минеральным сырьем. Возникла необходимость более систематического изучения геологического строения страны, основным методом которого стала государственная геологическая съемка. Важное значение приобретают стратиграфические исследования, так как геологические карты нуждались в хорошо разработанных легендах. Постепенно увеличивается число учреждений,

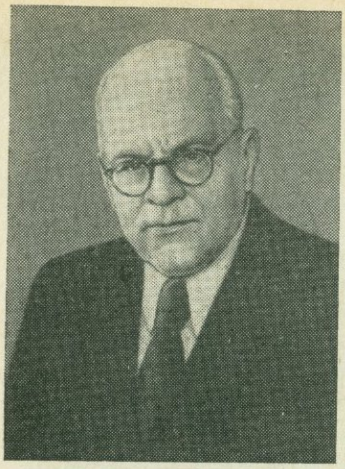
ведущих эти исследования, организуются новые институты, шире привлекаются университеты, в республиках создаются национальные кадры стратиграфов.

Все это не могло не сказаться на темпах изучения отложений меловой системы. На Восточно-Европейской платформе в нем участвует целый ряд известных геологов: А. Д. Архангельский, Б. М. Даньшин, А. Н. Мазарович, Г. Ф. Мирчинк, А. Н. Розанов и др., наблюдения которых дополнили и местами уточнили существовавшие стратиграфические схемы. Более дробное расчленение верхнего мела было предложено Н. С. Шатским для северной окраины Донецкого бассейна. Новые интересные данные о верхнемеловых отложениях Среднего Поволжья получены Е. В. Милановским. Он несколько детализировал схему А. Д. Архангельского, рассматривая выделенные зоны как отложения последовательных циклов осадконакопления. Большое внимание Е. В. Милановский уделил перерывам и их выражению в разрезах осадочных толщ. Наличие на платформе фаунистически охарактеризованного датского яруса было доказано находками Г. Н. Каменского, Н. Т. Зонова и главным образом П. Л. Безрукова.

Если ранее знания о составе и строении меловых пород основывались исключительно на изучении выходов их на поверхность, то с распространением геологических работ на закрытые территории, где эти породы залегают на глубине, главным источником сведений становятся материалы бурения. В практику стратиграфических исследований прочно входит микропалеонтологический метод, приобретающий большое значение для расчленения и корреляции разрезов буровых скважин.

Попытки использования фораминифер для целей стратиграфии мела делались очень давно. Еще в конце прошлого столетия П. А. Тутковский указывал на резкое отличие комплексов их в разновозрастных слоях. Примерно в то же время В. Я. Яковлев описал несколько видов из верхнемеловых отложений окрестностей г. Чугуева. Исследования этих ученых значительное время являлись единственными работами по фораминиферам мезозоя и кайнозоя России. Позднее А. Д. Архангельский придавал важное значение этой группе простейших для восстановления условий позднемеловых морей. Систематическое изучение фораминифер началось в тридцатые годы после организации в Ленинградском Всесоюзном нефтяном научно-исследовательском геологоразведочном институте (ВНИГРИ) микропалеонтологической лаборатории. Оно дало возможность расчленить верхний мел Эмбенского района (Л. Г. Дайн, В. Г. Морозова), Днепровско- Донецкой впадины (О. К. Каптаренко-Черноусова, Б. М. Келлер), Западного Кавказа (М. А. Глесснер, Б. М. Келлер, Н. Н. Субботина). В дальнейшем метод, основанный на изучении остатков простейших, находит очень широкое применение, особенно большую роль он сыграл в разработке стратиграфии мощных флишевых толщ.

Увеличился коллектив геологов, изучающих меловые отложения Кавказа. Кроме продолжающего свои исследования В. П. Ренгартена, здесь работают А. И. Джанелидзе, В. Д. Голубятников, Д. В. Дробышев, Н. П. Луппов, Т. А. Мордвилко, З. А. Мишунина, И. М. Рухадзе и многие другие. Разрезы флишевых прогибов изучали А. А. Ализаде, Н. Б. Вассоевич, О. С. Вялов, Б. М. Келлер, М. Ф. Мирчинк, В. Е. Хаин. На Малом Кавказе к систематическим исследованиям, доставившим много сведений и о меловых породах, приступает в 1923 г. К. Н. Паффенгольц. Все наиболее важные разрезы на территории Армении и Азербайджана были осмотрены В. П. Ренгартеном. Многие появившиеся в эти годы публикации (Н. П. Луппова, Т. А. Мордвилко, В. Ф. Пчелинцева, В. П. Ренгартена, И. М. Рухадзе) посвящены различным группам меловой фауны. Изучение стратиграфии меловой системы Кавказа заметно продвинулось.



Африкан Николаевич Криштофович (1885—1953)

Значительно пополнились знания об этих отложениях в обширной области, находящейся за Каспийским морем. Этим мы обязаны И. И. Никшичу и его сотрудникам В. В. Александрову и В. Н. Огневу, в течение ряда лет работавшим в Копетдаге, исследованиям Н. П. Луппова, Г. Я. Крымгольца и В. Ф. Пчелинцева, позднее М. П. Сукачевой, В. С. Глазунова и др. В восточной части Средней Азии к рассматриваемому этапу изучения относятся исследования З. Ф. Гориздро-Кульчитской, Е. В. Иванова, а также сотрудников Таджикской комплексной и Таджикско-Памирской экспедиций. Геологосъемочные работы, проведенные О. С. Вяловым, Н. П. Лупповым, Н. П. Туаевым, внесли существенные уточнения в характеристику верхнего мела Таджикской депрессии и Ферганской впадины. Первой сводкой, посвященной меловым породам юго-востока Средней Азии, была работа Б. А. Борнемана (1940 г.).

В известном обзоре геологического строения СССР А. Д. Архангельский высказал предположение о весьма широком распространении верхнемеловых отложений в недрах Западно-Сибирской низменности и Тургайского прогиба. Впоследствии это полностью подтвердилось, но в довоенные годы о них имелись лишь крайне ограниченные сведения, основывающиеся почти исключительно на изучении естественных выходов вдоль восточного склона Урала. Большое значение имели находки в морских породах верхнего мела Тургайского прогиба богатых спорово-пыльцевых комплексов, что открыло пути для прямой корреляции морских и континентальных толщ.

Общее расширение геологических, и в частности стратиграфических, исследований коснулось и Дальнего Востока. Поиски месторождений нефти и угля привлекли внимание к широко распространенным там меловым породам. На о-ве Сахалин начинает работать известный геолог и палеоботаник А. Н. Криштофович, заложивший основы современной стратиграфии мела и кайнозоя (1932 и др.). Его многолетние исследования по своему значению могут быть поставлены в один ряд с трудами А. П. Павлова и А. Д. Архангельского. На основании изучения остатков растений в пресноводно-континентальных отложениях он предложил первую общую схему стратиграфии мела о-ва Сахалин. Были выделены три крупных подразделения, которые рассматривались в качестве местных ярусов: айнусского, гиляцкого и ороченского. По мнению А. Н. Криштофовича, своеобразие комплексов органических остатков препятствует распространению сюда ярусов, установленных в Западной Европе. В дальнейшем эта схема, дополненная нижним — никанским и самым верхним — цагаянским ярусами, была распространена на другие районы Дальнего Востока. Она получила признание и у японских стратиграфов.

С начала 30-х годов, по мере возрастания темпов промышленного освоения этого региона, увеличивается объем геологических исследований, доставивших новые сведения о породах меловой системы. Наблюдениями Г. П. Воларовича, В. П. Михневича, С. А. Музылева и других выявлено очень широкое распространение их в Нижнем Приамурье и Сихотэ-Алине; на Камчатке ценные данные по стратиграфии получены Б. Ф. Дьяковым, М. Ф. Двали, Л. В. Микуличем и другими; важные работы выполнены Б. Н. Елисеевым и его сотрудниками в Анадырском крае. Собранные палеонтологические коллекции были изучены В. И. Бодылевским, Н. С. Воронец, А. Н. Криштофовичем, Е. В. Ливеровской.

В более поздние довоенные годы на севере Корякского нагорья исследования проводились большой группой геологов, в которую входили М. И. Бушуев, И. П. Трибунский и др. Для района бухты Угольной ими составлена схема стратиграфии меловых отложений, сохранившая свое значение до настоящего времени.

После Великой Отечественной войны завершается геологическая съемка миллионного масштаба и основное значение в региональных исследованиях приобретает среднемасштабное картирование. На закрытых территориях в больших объемах проводится бурение опорных скважин, одновременно увеличиваются тематические, в первую очередь стратиграфические работы.

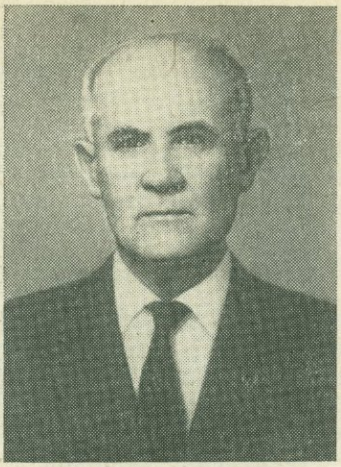
Открытие в меловых отложениях крупнейших скоплений нефти, природного газа, каменного и бурого угля привлекло к ним большое внимание. Подробно были изучены разрезы меловых толщ и содержащиеся в них органические остатки, что позволило разработать для многих районов детальные стратиграфические схемы. Особенно ярко это проявилось в Западно-Сибирской низменности, где бурение скважин и разведочные работы дали очень много сведений о меловых породах. Представилась возможность осуществить широкую корреляцию и на этой основе составить литолого-палеогеографические карты вначале для западной части, а затем и для всей территории СССР.

Результаты глубоководного бурения в океанах, показавшие выдержанность на огромных пространствах комплексов планктонных организмов, побудили привлечь для целей стратиграфии не только фораминиферы, но также динофлагелляты, радиолярии и особенно кокколитофориды.

В проведении стратиграфических исследований все большую роль начинают играть организации на местах. Центры активного изучения меловой системы постепенно смещаются от Восточно-Европейской платформы в обрамляющие ее горные области и за Урал. Увеличивается число публикаций, посвященных результатам этих исследований. Появляются крупные обобщающие сводки, монографические описания стратиграфически важных групп фауны и флоры, атласы-определители для ряда областей распространения меловых пород. Кратко остановимся на имеющих более общее значение для рассматриваемого этапа изучения.

На Восточно-Европейской платформе важные результаты получены Г. И. Бушинским, В. П. Василенко, А. В. Иванниковым, О. К. Каптаренко-Черноусовой, С. Н. Колтыпиным, Н. П. Михайловым, Н. С. Морозовым, Д. П. Найдиным, И. Г. и Н. Т. Сазоновыми, Г. Г. Пославской и многими другими исследователями, для юго-западной Волыно-Подольской ее части — А. М. Волошиной, О. С. Вяловым, С. П. Коцюбинским, С. И. Пастернаком. Работы О. С. Вялова, Н. В. Дабагян, Н. И. Маслаковой, М. В. Муратова, В. И. Славина, В. Г. Чернова и других позволили значительно уточнить характеристику меловых толщ Восточных Карпат, имевших уже весьма длительную историю изучения. Итоги многолетних исследований на территории Украины подведены в т. 8 «Стратиграфия УССР» (1971).

Существенную детализацию в стратиграфию нижнего мела Крыма и Северного Кавказа внесли В. В. Друщиц, В. Л. Егоян, Н. П. Луппов, И. А. Михайлова, М. С. Эристави. Несомненной заслугой В. В. Друщица явилось подробное рассмотрение эволюции представлений о ярусном и зональном делении этого отдела, а также создание для него общей биостратиграфической схемы юга СССР. Для всего Большого Кавказа В. П. Ренгартен дал палеонтологическое обоснование зонального деления нижнемеловых отложений, которое он рассматривал как эталонное для территории нашей страны. В Грузии такая работа проделана М. С. Эристави, Э. В. Котетишвили, М. В. Какабадзе и др. Описанию этих пород Юго-Востока Большого Кавказа посвятил свою монографию А. Г. Халилов. В результате сейчас существуют детальные хорошо обоснованные стратиграфические схемы нижнего мела.



Николай Павлович Луппов (1904—1975)

Для верхнего мела долгое время отсутствовало общепринятое зональное деление. В Крыму детальное расчленение, опирающееся главным образом на комплексы фораминифер, разработано Н. И. Маслаковой, ценные уточнения стратиграфии сделаны Д. П. Найдиным и др. Важную роль сыграли обобщающие сводки Д. В. Дробышева для Северного Кавказа, А. Л. Цагарели для Грузии. Все они основывались на применении единиц общей стратиграфической шкалы. В более поздние годы на Кавказе, а также в ряде других регионов проявились тенденции к созданию местных, литостратиграфических по своей природе подразделений. На Северном Кавказе такие схемы для верхнего мела созданы П. В. Ботвинником, Ю. П. Смирновым, А. Е. Ткачуком; в Грузии большое количество местных стратонов предложено Р. А. Гамбашидзе. Крупные сводные работы появились и по Малому Кавказу. Среди них монографии В. П. Ренгартена, В. Т. Акопяна, О. Б. Алиева, Х. Алиюлла, В. В. Тихомирова.

В послевоенные годы большие успехи достигнуты в изучении меловых отложений как горных, так и «закрытых» районов Средней Азии. Они связаны прежде всего с именем Н. П. Луппова, который вместе с сотрудниками Т. Н. Богдановой, С. В. Лобачевой, В. А. Прозоровским, С. З. Товбиной, Г. А. Габриелянцем и др. разработал подробные схемы стратиграфии нижнего мела. Весьма дробное зональное деление альбского яруса Мангышлака было предложено А. А. Савельевым. Верхний мел на территории Туркмении основательно изучен большой группой местных геологов под руководством П. И. Калугина и особенно подробно А. А. Атабекяном. Таким образом, для Запада Средней Азии и Кавказа установлено наиболее детальное расчленение меловых пород.

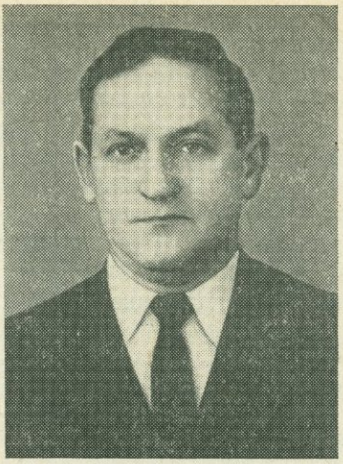
Восточная часть Средней Азии, относящаяся к иной палеозоогеографической области, по степени изученности мела пока еще несколько уступает западной. Однако и для нее С. Н. Симаковым, Н. Н. Бобковой, М. А. Акрамходжаевым, Ю. Н. Андреевым, М. Р. Джалиловым, В. Д. Ильиным, Г. Г. Мирзоевым, З. Н. Поярковой и др. созданы достаточно детальные схемы стратиграфии. По Кызылкумам и Приташкентскому району следует назвать работы Е. Г. Винокуровой, Р. Ю. Музафаровой, И. А. Пяновской.

Обильные материалы по стратиграфии мела Западно-Сибирской низменности опубликованы в работах по геологии нефти и газа, в специальных монографиях и многочисленных статьях. Они основываются главным образом на разрезах буровых скважин и это определяет особенности существующих стратиграфических схем. Здесь выделено большое число местных свит, слоев с фауной и горизонтов, которые не всегда удается точно сопоставить с подразделениями общей шкалы.

Основы современной стратиграфии меловой системы Северной Сибири заложены В. И. Бодылевским и его сотрудниками; очень важную роль сыграли также работы В. Н. Сакса, Н. И. Шульгиной, В. А. Захарова, И. Г. Климовой и др. Значительно расширились тематические исследования в этом регионе после создания Сибирского отделения Академии наук. В результате наиболее подробно изученным оказалось строение морских отложений берриаса и валанжина. Разработанное зональное деление их по детальности и обоснованности даже превосходит расчленение в других районах страны.



Виталий Иванович
Бодылевский
(1898—1968)



Владимир Николаевич
Верещагин
(1912—1980)

Все еще очень схематично стратиграфическое расчленение в Забайкалье и Вилюйской синеклизе, где мел представлен исключительно континентальными, преимущественно озерными отложениями. Выделенные здесь свиты увязаны между собой, но лишь условно сопоставляются с общими стратиграфическими единицами. Для корреляции их большое значение имеют остатки растений.

На Дальнем Востоке и Северо-Востоке, долгое время отставáвших по изученности от западных территорий, работает большой коллектив геологов нескольких территориальных управлений и научно-исследовательских институтов, далеко продвинувших изучение стратиграфии этого обширного края. В числе их отметим О. П. Дундо, Т. Д. Зонову, В. П. Коновалова, Ю. Г. Миролюбова, М. А. Пергамента, К. В. Паракецова, З. П. Потапову, Г. П. Терехову. Много сделал для изучения меловой системы Востока СССР В. Н. Верещагин, до конца своей жизни направляющий стратиграфические исследования. Под его руководством подготавливались и обсуждались на региональных совещаниях стратиграфические схемы; его монография (1977) и поныне является наиболее полной сводкой.

Большой размах стратиграфических исследований, развернувшихся в стране после Великой Отечественной войны, потребовал создания единого направляющего центра. Таким центром явился Межведомственный стратиграфический комитет (МСК), организованный в 1955 г. для решения методических и спорных вопросов стратиграфии территории СССР. В числе 13 постоянных комиссий при комитете была выделена комиссия по меловой системе. Она объединила геологов и палеонтологов различных организаций, изучающих меловые отложения, и обеспечила общее методическое руководство их работами. Первые шесть лет с 1958 г. председателем ее был В. П. Ренгартен, в 1964 г. его сменил Н. П. Луппов, возглавлявший комиссию в течение 11 лет. В 1975 г. руководство принял на себя В. Н. Верещагин, с 1981 г. лишь очень непродолжительное время смог выполнять эти обязанности В. В. Друщиц. Эти ученые были крупными знатоками стратиграфии мела, их высокий научный авторитет немало способствовал успешной работе комиссии.

На проводившихся совещаниях рассматривался довольно широкий круг вопросов, среди них центральное место занимали применение и совершенствование общей стратиграфической шкалы меловой системы. В первую очередь это касалось границ системы, объема входящих в нее ярусов и их подразделений.

Проблема нижней границы, тесно связанная с положением в шкале и стратиграфическим рангом берриаса, неоднократно (в 1967, 1970 и 1973 гг.) обсуждалась на совместных заседаниях комиссий по юре и мелу. Значение самостоятельного яруса нижнего мела принято для берриаса на Лионском коллоквиуме в 1963 г. и годом позже оно было одобрено комиссией по меловой системе. Однако, ссылаясь на близость берриасского комплекса аммонитов к титонскому, некоторые стратиграфы рекомендовали отнести этот ярус к юрской системе. На совещании комиссий в 1973 г. была рассмотрена эволюция фауны в конце юрского и начале мелового периодов. Выяснилось, что строгой одновременности существенных изменений в разных группах организмов не было и у некоторых из них связь берриаса с валанжином не менее тесная, чем с титоном. В связи с этим признано: в настоящее время отсутствуют убедительные основания для изменения сложившихся представлений о берриасе как стратиграфическом подразделении, начинающем меловую систему.

Большое внимание было уделено также верхней границе меловой системы и положению датского яруса. Этот вопрос рассматривался комиссией в 1961, 1965 и 1968 гг., в последний раз на выездной сессии в Крыму обсуждение сопровождалось осмотром разрезов, в которых можно видеть непрерывный переход от мела к палеогену. В принятых решениях отмечено: датский и монтский ярусы представляют собой самостоятельные, непосредственно следующие одна за другой стратиграфические единицы, границу между которыми целесообразно проводить по подошве «грубых известняков Монса» и их эквивалентов — инкерманских известняков Крыма. Признано также, что палеонтологические данные служат серьезным основанием для отнесения датского яруса к палеогеновой системе. Окончательное решение вопроса ставилось тогда в зависимость от результатов рассмотрения его на комиссии по палеогену и на Межведомственном стратиграфическом комитете. Недавно состоявшееся обсуждение подтвердило целесообразность исключения датского яруса из меловой системы.

Вторым важным направлением деятельности комиссии явилось участие в разработке стратиграфических схем для крупных регионов СССР и их корреляции. Такие схемы рассматривались более чем на 20 региональных стратиграфических совещаниях, проводившихся в различных городах нашей страны. Некоторые из них сопровождали или им предшествовали коллективные осмотры важнейших разрезов. Большую роль в организации этих совещаний сыграли региональные межведомственные стратиграфические комиссии.

Все принятые унифицированные схемы построены на базе ярусной шкалы, однако детальность их и точность привязки к этой шкале очень различны. В ряде районов установлено дробное зональное деление, хорошо соответствующее объему ярусов и подъярусов, в других выделены только отдельные зоны или местные горизонты, не всегда надежно привязанные к границам ярусов. Имеются, наконец, районы, в которых стратиграфическое расчленение основывается исключительно на местных стратонах, лишь условно сопоставленных с ярусами или даже отделами меловой системы. К числу их в первую очередь относятся области распространения континентальных отложений.

Учитывая все возрастающую детальность разрабатываемых стратиграфических схем и важность точной корреляции их между собой, было признано необходимым создание опорной зональной шкалы для всей территории СССР. Несмотря на трудности, вызванные существованием различных палеобиогеографических областей, такая шкала подготовлена для верхнего и нижнего мела (табл. 7) и принята на заседании комиссии в феврале 1979 г. (Постановление МСК, № 19, 1981 г.).

Зональное расчленение нижнего мела полностью основывается на вертикальном распространении аммонитов. Тот же признак положен в основу деления сеномана, но для туронского, коньякского и сантонско-

Таблица 7

Схема зонального расчленения мела СССР

| Ярус | Подъярус | Зона |
|---|---|---|
| Датский | | |
| Маастрихтский | Верхний | Pachydiscus neubergicus |
| | Нижний | Acanthoscaphites tridens |
| Кампанский | Верхний | Bostrychoceras polyplocum<br>Hoplitoplacenticeras vari |
| | Нижний | Eupachydiscus levyi<br>Eupachydiscus launayi, Inoceramus azerbaydjanensis |
| Сантонский | Верхний | Inoceramus patootensis<br>Inoceramus pinniformis |
| | Нижний | Inoceramus cordiformis<br>Inoceramus undulatoplicatus |
| Коньякский | Верхний | Inoceramus involutus |
| | Нижний | Inoceramus schloenbachi |
| Туронский | Верхний | Inoceramus woodsi<br>Inoceramus lamarcki |
| | Нижний | Inoceramus labiatus |
| Сеноманский | Верхний | Eucalycoceras pentagonum<br>Acanthoceras jukes-brownei |
| | Средний | Acanthoceras rhotomagense<br>Euomphaloceras cunningtoni |
| | Нижний | Mantelliceras mantelli<br>Submantelliceras saxbii |
| Альбский | Верхний | Stoliczkaia dispar<br>Mortoniceras inflatum, Hysteroceras orbignyi<br>Anahoplites rossicus |
| | Средний | Anahoplites daviesi, Daghestanites daghestanensis<br>Anahoplites intermedius<br>Hoplites dentatus |
| | Нижний | Protohoplites archiazianus<br>Sonneratia perinflata<br>Leymeriella regularis<br>Leymeriella tardefurcata<br>Proleymeriella schrammeni |
| Аптский | Верхний | Hypacanthoplites jacobi<br>Acanthohoplites nolani |
| | Средний | Parahoplites melchioris<br>Colombiceras crassicostatum, Epicheloniceras subnodosocostatum |
| | Нижний | Dufrenoya furcata<br>Deshayesites deshayesi<br>Deshayesites weissi, Prochelonicerasalbrechtiaustriae<br>Turkmeniceras turkmenicum |

Продолжение табл. 7

| Ярус | Подъярус | Зона |
|---|---|---|
| Барремский | Верхний | Colchidites securiformis<br>Silesites seranonis, Barremites strettostoma |
| | Нижний | Holcodiscus cailaudianus, Nicklesia pulchella |
| Готеривский | Верхний | Pseudothurmannia angulicostata, Craspedodiscus discofalcatus<br>Subsaynella sayni, Speetoniceras subinversum |
| | Нижний | Crioceratites nolani<br>Acanthodiscus radiatus |
| Валанжинский | Верхний | Saynoceras verrucosum, Neocomites neocomiensis |
| | Нижний | Kilianella roubaudiana |
| Берриасский | Верхний | Fauriella boissieri<br>Tirnovella occitanica |
| | Нижний | Pseudosubplanites ponticus, P. grandis |

го ярусов верхнего мела из-за относительной редкости аммонитов использована смена видов иноцерамов. В датском ярусе подъярусы и зоны выделены не были.

Опорная зональная шкала должна служить, очевидно, эталоном для сопоставления стратиграфических схем различных регионов нашей страны. Создание ее отражает вполне понятное стремление к упорядочению межрегиональной корреляции. Нельзя в то же время не признать, что эта шкала, особенно касающаяся верхнего мела, искусственно объединяет данные из разных районов. В какой-то степени она не свободна поэтому от недостатков, присущих известному «Стандарту меловой системы» С. Мюллера и Г. Шенка (1943 г.).

Предлагаемый обзор дает представление о длинном и сложном пути, по которому продвигалось изучение стратиграфии меловой системы в нашей стране.

Сделано, конечно, далеко не все для удовлетворения растущих запросов науки и практики: недостаточны детальность и обоснованность ряда стратиграфических схем, не решены важные вопросы широкой корреляции, ждут изучения интересные особенности мелового этапа развития Земли. Огромная территория Советского Союза представляет большой простор для таких исследований. Геологической службой широким фронтом проводится сейчас детальная геологическая съемка нашей страны, в ходе ее будут получены новые материалы по стратиграфии и, в частности, стратиграфии меловой системы.

# РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ОЧЕРКИ

## *I. ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКАЯ ПЛАТФОРМА*

## НИЖНИЙ ОТДЕЛ

### ВВЕДЕНИЕ

Естественные выходы нижнего мела в пределах Восточно-Европейской платформы наблюдаются в береговых обрывах крупных рек и их притоков (рис. 11). Наиболее полные разрезы их присутствуют в бассейне р. Волги, что позволило Н. А. Богословскому, С. Н. Никитину, А. П. Павлову, И. Ф. Синцову, Д. Н. Соколову и др. заложить основы стратиграфии мела. Более детальные исследования были осуществлены после Великой Октябрьской социалистической революции. Изучение естественных обнажений, разрезов многочисленных скважин и монографическое описание фауны позволило уточнить стратиграфическое расчленение нижнего мела и разработать унифицированную схему (Всесоюзное стратиграфическое совещание, 1954 г.). Однако в настоящее время продолжается работа по детализации расчленения нижнемеловых отложений.

Распространение отложений нижнего мела связано с тектоническим строением. Наибольшее опускание в раннемеловую эпоху претерпели отрицательные структуры: Рязано-Саратовский прогиб, Прикаспийская, Московская, Украинская, Польско-Литовская и Печорская синеклизы. Эти движения испытали и положительные структуры: Волго-Уральская и Воронежская антеклизы, Украинский щит, Донецкое складчатое сооружение, часть Белорусской антеклизы. В результате в южных и частично центральных районах накопились преимущественно морские отложения, а на остальных участках — морские и континентальные.

### МОСКОВСКАЯ СИНЕКЛИЗА И ВОРОНЕЖСКАЯ АНТЕКЛИЗА

#### 1. Южная часть Московской синеклизы и Воронежская антеклиза

Основные черты стратиграфии нижнего мела Московской синеклизы были намечены в 40—60-е годы прошлого столетия Г. Фриерсом, И. Ауэрбахом, К. Рулье, В. Катала, А. Фаренколем, А. Венецким, Г. Щуровским, Г. Траутшольдом. Однако некоторые из этих исследователей нижний мел принимали за юру.

В конце прошлого и начале нашего века С. Н. Никитин, А. П. Павлов, Н. А. Богословский, Н. И. Криштофович, В. Д. Соколов, Н. Н. Боголюбов, А. П. Иванов, М. М. Пригоровский, А. Д. Архангельский, а позднее А. В. Казаков, Н. Т. Зонов, Г. И. Бушинский много сделали для выявления вещественного состава, стратиграфического расчленения и распространения отложений нижнего мела центральных областей Восточно-Европейской платформы и параллелизации его с меловыми отложениями Западной Европы. Для территории Воронежской антеклизы видную роль сыграли работы С. Н. Никитина, А. Д. Архангельского, А. П. Иванова, А. Я. Дубинского, Б. М. Даньшина, С. А. Доброва и других.

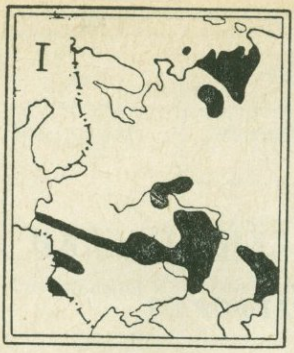



Рис. 11. Обзорная карта выходов мела Восточно-Европейской платформы

В последние 30—40 лет наши знания о распространении, особенностях залегания и строения нижнего мела значительно расширились. Большие палеонтолого-стратиграфические работы были проведены П. А. Герасимовым, В. Н. Преображенской. Обзоры и сводки по отдельным районам опубликовали А. Д. Архангельский, Н. Т. Зонов, Б. М. Даньшин, С. А. Добров, П. А. Герасимов, Н. Т. Сазонов, И. Г. Сазонова. Однако до сих пор некоторые вопросы стратиграфии нижнего мела недостаточно освещены. Это объясняется небольшим количеством хороших разрезов, однородностью петрографического состава пород, бедностью многих горизонтов ископаемыми органическими остатками и их недостаточной изученностью.

Полные выходы нижнего мела известны в бассейнах рек Волги, Оки, Москвы, где они слагают водораздельные пространства, а также в бассейнах рек Десны, Сейма, Оскола, Оки и Дона.

**Берриасский ярус (рязанский горизонт).** Выделяются две зоны: Riasanites rjasanensis и Surites tzikwinianus *. Нижнюю зону можно наблюдать на ограниченных площадях в бассейне рек Оки и Москвы. В классическом разрезе в Спасском районе Рязанской области обнажаются глауконитовые фосфатизированные песчаники и конгломераты с гальками юрских или палеозойских пород. Кроме зонального вида в них встречаются *R. subrjasanensis* Nik., *R. swistowianus* Nik., *Euthymiceras transfigurabilis* Bogosl., *E. micheicus* Bogosl., *E.? hospes* Bogosl., *Subcraspedites bidevexus* Bogosl., *Surites analogus* Bogosl., *S. nikitini* Geras., *Hectoroceras kochi* Spath. Мощность 0,4—0,9 м. Вверх по р. Москве песчаники замещаются мелководными песчано-глинистыми и песчаными породами с фосфоритовыми зернами и железистыми оолитами. В Старооскольском районе Белгородской области (Лебединский рудник) обнаружена глыба сидеритового песчаника с *Riasanites rjasanensis* Nik., по-видимому, являющаяся останцом, сохранившимся от размыва в готеривское время (Преображенская, 1966).

Верхняя зона — Surites tzikwinianus — залегает с размывом на нижней или на более древних породах юрского или палеозойского возраста. На севере Московской области (Загорский, Дмитровский районы), в Ярославской (Переславский, Ростовский районы), во Владимирской, Ивановской и Костромской областях эта зона лежит на волжском ярусе верхней юры и в основном слагается песчанистым мергелем (0,3—0,5 м) с железистыми оолитами (П. А. Герасимов, 1980 г.). В Рязанской и Тульской областях, где мощность зоны местами доходит до 2—3 м, она представлена фосфатизированными песчаниками или конгломератами, содержащими гальку фосфоритов нижней зоны, а иногда и более древних пород. В верхней части местами (Спасский район) можно видеть пески и песчаники с сидеритовыми ядрами медуз.

Кроме зонального вида для этой зоны характерны *Surites subtzikwinianus* Bogosl., *S. clementianus* Bogosl., *S. kosakowianus* Bogosl., *Subcraspedites pressulus* Bogosl., *Peregrinoceras subpressulus* Bogosl. и др. В породах обеих зон берриаса встречены: *Subcraspedites suprasubditus* Bogosl., *Surites spasskensis* Nik., *Externiceras solowaticum* Bogosl., *Gerasimovia mostjae* Bogosl., *Buchia volgensis* Lah., *B. fischeriana* Orb. и др.

---

* Некоторые исследователи в прикских разрезах нижней части зоны Riasanites rjasanensis берриаса (в пределах Рязанской области) отмечают наличие трех горизонтов (слоев), иногда именуемых зонами (Верхняя юра..., 1979; Пограничные ярусы..., 1984).

**Валанжинский ярус.** Залегает согласно на верхней зоне берриаса или с размывом на разных горизонтах юры. В нижнем подъярусе выделены две зоны. Нижняя зона Pseudogarnieria undulatoplicatilis известна в Рязанской области (рр. Мостья и Непложа), где она сложена глинами с фосфоритами, а также в бассейне р. Суры (д. Пехорка на р. Мене). Верхняя зона Polyptychites keyserlingi сохранилась на большей территории, чем нижняя, и залегает с размывом на берриасе или более древних слоях. В бассейне правобережья р. Оки она представлена песками (до 1—3 м) с крепкими песчанистыми фосфоритовыми конкрециями и гальками нижележащих пород. На правобережье р. Унжи пески замещаются ожелезненными мергелистыми песчаниками (1—2 м) с железистыми оолитами. В этих породах, помимо зонального вида, встречаются *Polyptychites* cf. *michalskii* Bogosl., *P. lejanus* Bogosl., *Temnoptychites hoplitoides* Nik., *T. lgowensis* Nik., *T. ribkinianus* Bogosl., *T. mokschensis* Bogosl., *Menjaites? glaber* Nik., *Acroteuthis lateralis* Phill., *Buchia inflata* Lah., *B. crassa* Pavl., *B. bulloides* Lah. и др.

В северной части Воронежской антеклизы алевритовые, часто песчанистые глины (до 5—17 м) содержат редкие плохой сохранности аммониты, свойственные этой зоне. На восточном склоне антеклизы, в бассейне р. Хопра трансгрессивно на различных горизонтах юры и девона лежат глауконитово-кварцевые пески с невыдержанными прослоями песчаников и сидеритов мощностью от 0 до 20—30 м. В верхней части располагается прослой глины (2—3 м). В скважине у с. Степанищево был найден *Polyptychites* ex gr. *beani* Pavl.

В Волгоградской области, в бассейне р. Иловли, в фосфоритовом конгломерате обнаружены *Polyptychites keyserlingi* Neum. et Uhl., *Buchia crassicollis* Keys. и др. Выше конгломерата местами располагаются пески с прослоями глин (до 12 м).

Верхнему валанжину соответствует зона Polyptychites polyptychus. К ней предположительно относятся алевритовые пески и рыхлые песчаники (около 20 м) Мантуровского района Костромской области (д. Ивкино). В них найдены *Polyptychites* cf. *polyptychus* Keys., *Astieriptychites* cf. *stubendorfii* Schm., *Proleopoldia* (?) sp., *Buchia crassicollis* Keys.

**Готеривский ярус.** Развит широко. Нижний подъярус изучен в Ярославской, Владимирской и Московской областях. Здесь с размывом на подстилающих породах лежат светлые, часто ожелезненные бурые или желтые алевритовые пески и рыхлые песчаники, содержащие крупные конкреции сидеритового или известковистого песчаника. Местами (с. Глебово Рыбинского р-на и др.) в нижней части присутствуют глинистые прослои. Мощность до 60 м. Встречаются *Buchia sublaevis* Keys., *B. bulloides* Lah., *B. crassicollis* Keys., и редкие аммониты рода *Dichotomites*. В. Н. Аристов (1979) предлагает верхнюю часть отложений отнести к зоне Pavlovites polyptychoides, а нижнюю — к зоне Homolsomites bojarkensis. В карьере у с. Крест (южная окраина г. Ярославля) А. Н. Ивановым и В. Н. Аристовым описаны: *Pavlovites krestensis* Iv. et Ar., *P. polyptychoides* Ar., *Subspeetoniceras inversioide* Ar., *Gorodzovia mosquitini* Iv. et Ar., *Homolsomites ivanovi* Ar. При этом хомолсомиты и дихотомиты встречаются в нижней части разреза, а павловиты и субспитоницерасы — в верхней. На этом основании В. Н. Аристов и А. Н. Иванов (1971) выделяют в этом разрезе две зоны нижнего готерива: Homolsomites bojarkensis и Pavlovites polyptychoides.

В верхнем подъярусе выделяются две зоны. К нижней — Speetoniceras versicolor — предположительно относятся темные песчанистые и алевритовые глины востока Рязанской области (бассейн р. Пары и др.) и аналогичные породы северных районов Воронежской антеклизы, где возраст их устанавливается в основном по микрофауне. Единственная

находка *Speetoniceras versicolor* Trautsch. происходит из бассейна р. Кшень в Курской области (сборы Б. А. Яковлева).

Верхняя зона Simbirskites decheni известна в Московской, Рязанской, Владимирской, Костромской областях и в некоторых прилегающих районах. На территории Воронежской антеклизы она, очевидно, распространена в Воронежской области (Хохольский район и др.), в Белгородской области и, вероятно, в более северных районах. Эта зона лежит с размывом на подстилающих породах и нередко обогащена гальками переотложенных пород. Представлена она серовато-желтыми и бурыми, иногда ожелезненными (Московская, Костромская области) песками и песчаниками, разнозернистыми, иногда глинистыми и алевритовыми с сидеритовыми конкрециями. Здесь встречаются *Simbirskites decheni* Roem., *Craspedodiscus progrediens* Lah., *C. discofalcatus* Lah., *Cucullaea golowkinskii* Sinz., *Corbula polita* Trautsch. Мощность верхнего готерива 15 м.

На восточном склоне Воронежской антеклизы верхний подъярус не расчленяется на зоны. В нижнем течении р. Берлука и по правым притокам р. Иловли обнажаются косослоистые ржаво-бурые железистые разнозернистые пески, песчаники и конгломераты. В них встречаются *Speetoniceras versicolor* Trautsch., *S. inversum* M. Pavl., *S.* aff. *inverselobatum* Neum. et Uhl., *Simbirskites decheni* Roem., *Craspedodiscus discofalcatus* Lah. и двустворчатые моллюски.

В скважинах Терсинской впадины и южнее, по направлению к р. Дону, наблюдается две пачки: нижняя — алевритово-глинистая и верхняя — песчано-алевритистая. В нижней пачке и в низах верхней А. И. Сарычевой определены: *Mjatliukaena gaultina* Berth., *Cribrostomoides infracretaceus* Mjatl., *Bulbobaculites volskiensis* Dain, *Globulina praelacrima* Mjatl. Общая мощность готерива 16—30 м.

На восток от р. Иловли на Приволжской моноклинали в нижней части появляются глины, а в верхней, в песках, уменьшается содержание железистых минералов, увеличивается мощность. Многие исследователи нижнюю часть мелового разреза восточного склона Воронежской антеклизы считают готерив—барремской.

**Барремский ярус.** На описываемой территории развиты морские и континентальные отложения. Морские породы баррема очень близки готериву. Палеонтологические остатки в них редки. Все это затрудняет выявление границы между ярусами и проведение подъярусной границы баррема.

Континентальные отложения предположительно барремского возраста распространены во многих местах Московской синеклизы и, очевидно, в северной части Воронежской антеклизы. Они лежат на песках верхнего готерива (зона Simbirskites decheni) и состоят из песчано-глинистых и алевритовых пород (до 10—20 м) с мелкими кусочками обуглившейся древесины. В отдельных местах это часто неправильное чередование песчаных и глинистых слоев. На остальной территории восточного склона Воронежской антеклизы присутствуют морские нерасчлененные барремские отложения. В бассейне р. Хопра они перекрывают валанжин и келловей, восточнее — лежат на готериве. В основном это песчаные породы. К югу от р. Бузулук до г. Михайловки в разрезе появляются прослои глин с *Epistomina* aff. *caracolla* Roem., *Mjatliukaena* aff. *gaultina* Berth. На междуречье Медведицы и Иловли границу между барремом и готеривом можно провести по фауне лишь в нескольких пунктах. Поэтому многие исследователи на этой территории и восточнее, в пределах Приволжской моноклинали, выделяют нерасчлененный готерив-баррем.

Заведомо морские отложения верхнего баррема известны в двух пунктах Рязанской области: по р. Унже, близ с. Ватреницы, и по р. Мокше в окрестностях с. Ласицы, где можно видеть ожелезненные песчаники (0,3 м), содержащие *Matheronites ridzewskyi* Kar. В Волгоградской области эти слои установлены в междуречье Медведицы и

Иловли. Здесь в верхней части (20—24 м) ржаво-бурой толщи железистых оруденелых песков и песчаников встречаются: *Matheronites ridzewskyi* Kar., *Tropaeum hillsi* Sow., *T. gracile* Sinz., *Ancyloceras* aff. *matheronianum* Orb., *Crioceras tuberculatum* Sinz., двустворки и гастроподы.

**Аптский ярус.** Можно наблюдать в большинстве районов южной части Московской синеклизы и на севере Воронежской антеклизы. Породы аптского возраста согласно или с явным размывом залегают на барремских отложениях. Они сложены светлыми песками, мелкозернистыми или частью грубозернистыми, иногда неправильно косослоистыми, с конкрециями песчаника и прослоями глин. Глины часто гумусированы, иногда огнеупорные («латненские глины» Воронежской и Курской областей). В Липецкой и частью в Воронежской области к апту относятся светлые, иногда красноватые глины, подстилаемые песками. В апте встречаются растительные остатки: *Weichselia retuculata* St. et Webb., *Gleichenia rotula* Heer, *G. auriculata* Prin., *G. longipennis* Heer, *G. semichatovi* Prin., *G. cycadina* Schenk, *Phlebopteris dunkeri* Schenk, *Tuites ecarinatus* Trautsch. и др.

На востоке Воронежской антеклизы аптский ярус представлен зоной Deshayesites deshayesi. В бассейне среднего течения р. Хопра она лежит на верхнем девоне, южнее, на Дону, близ поселка Суровикино — на нижнем триасе, в области Доно-Медведицких поднятий и восточнее — на барреме. Это преимущественно тонкозернистые глинистые пески, песчаники и глины темно-серой и серой окраски. В восточном направлении разрез становится более глинистым. Встречены: *Nucula simplex* Leym., *Nuculana scapha* Orb., *Pleuromya peregrina* Orb., *Protocardia forbesi* Pict. et Renev., *Dosiniopsis parva naltschikensis* Mordv., *D. vibrayeana* Orb., *Cyclorisma renevieri* Mordv., *Pinna sulcifera* Orb. Мощность от 12 до 74 м к востоку и северо-востоку.

**Альбский ярус.** Распространен широко. Наиболее полно он изучен в северных районах Московской области, во Владимирской и Тамбовской областях. По литологическому составу и редким остаткам ископаемых, спорам и пыльце альб подразделяется на три толщи, из которых каждая обычно залегает с размывом на подстилающих образованиях.

Нижняя толща (до 10—17 м) сложена желтовато-серыми, иногда слабо глауконитовыми песками и алевритовыми глинами, с редкими сидеритовыми конкрециями (Московская, Владимирская области) и ходами и норами роющих организмов. Лучшее естественное обнажение можно наблюдать у д. Гаврилково, на р. Волгуше, в Дмитровском районе Московской области. В Тамбовской области (д. Бычки на р. Керше) в песках найдены плохо сохранившиеся двустворчатые моллюски и фрагменты панцырей десятиногих раков.

Средняя толща (до 2—8 м) относится к зоне Hoplites dentatus. Она представлена зеленовато-серыми или серовато-желтыми часто разнозернистыми и грубозернистыми глауконитовыми песками с конкрециями песчанистых фосфоритов. В фосфоритах находятся *Hoplites dentatus* Sow., *H. benettianus* Sow., *H. engersianus* Rouill. et Fahr., *H. talitzianus* Rouill. et Fahr., *Dimorphoplites tethydis* Bayle, *Arcthoplites jachromensis* Nik.

Верхняя толща (до 45—50 м) состоит из темно-серых и зеленовато-серых глауконитовых песков и песчаников, а часто и алевритовых глин («парамоновские глины»). В них очень редко встречаются *Actinoceramus* cf. *sulcatoides* Sav. (Московская, Владимирская области). На севере Тамбовской области этим отложениям соответствуют песчано-глинистые фосфоритоносные породы с остатками верхнеальбского аммонита *Callihoplites vraconensis* Pict. et Camp. На юге той же области и почти на всей остальной части Воронежской антеклизы распространены преимущественно пески, плохо палеонтологически охарактеризованные и трудно отделимые от апта и сеномана.

В отдельных местах Орловской области (Верховский, Мценский районы) наблюдаются светлые кварцевые пески и песчаники, иногда очень крепкие, с ядрами двустворчатых и брюхоногих моллюсков. Эти мелководные породы, видимо, можно сопоставить со слабо глауконитовыми песками и песчаниками (до 20 м), развитыми в Воронежской области (Карачанский, Борисоглебский районы). В них встречаются редкие двустворчатые моллюски и ходы роющих организмов.

В пределах восточного крыла Воронежской антеклизы выделяются две литологические пачки: нижняя — песчаная и верхняя — глинисто-алевритовая. Нижняя граница альба проводится условно по подошве песчаной пачки, залегающей в большинстве случаев на глинах апта, а иногда (бассейн р. Чира) — на триасе и карбоне. В нижней части песчаной пачки располагаются пески серые и темно-серые, разнозернистые, косослоистые с тонкими прослоями песчаников и темно-серых глин. Верхняя часть сложена более светлыми кварцевыми песками разнозернистыми, с гравийными зернами кварца в кровле. Заканчивается разрез прослоем окварцованного песчаника («альбская плита»). В бассейне среднего течения р. Хопра и на восточной излучине р. Дона в песках встречаются аммониты *Pseudosonneratia steinmani* J a c., указывающие на принадлежность вмещающих пород к верхним горизонтам нижнего альба или к низам среднего альба.

В. Н. Ефимова (1955 г.) на правобережье р. Бузулука, у с. Моисеево, в прослое песчаника в верхней части разреза нашла *Dimorphoplites rossiensis* G l a s u n., *D. burlukensis* G l a s u n., *Anahoplites* cf. *sinzowi* S p a t h. Учитывая постепенный переход от аптских отложений к альбским, В. Н. Ефимова и А. Е. Глазунова высказали предположение о возможном наличии в этом районе отложений нижнего и среднего альба.

Верхняя пачка представлена чередованием зеленовато-серых кварцевых алевритов, темно-серых алевритистых глин и серых глауконитово-кварцевых глинистых алевролитов. В фосфоритовом слое, приуроченном к кровле альба, в бассейне р. Балыклея в 1922 г. Н. С. Шатским были обнаружены среднеальбские аммониты *Saynella aurita* S o w., *S.* cf. *tethydis* B a y l e, *S. tuberculata* S o w., *Hoplites interruptus* B r u g., *Hoplites raulinianus* O r b. и др. В верховье р. Голой, притока р. Балыклея, в осыпи Н. А. Бакиным (1930 г.) собрана богатая коллекция среднеальбских аммонитов и двустворчатых моллюсков. В них Н. С. Шатский указал *Mortoniceras inflatum* S o w.

### 2. Северная часть Московской синеклизы

На рассматриваемой территории нижнемеловые отложения распространены в пределах Вятско-Камской впадины и в бассейне р. Сысолы. Они изучаются со времени открытия здесь в 1888 г. П. И. Кротовым богатых фосфоритовых залежей. Среди исследователей нижнего мела следует назвать В. Г. Хименкова, И. Е. Худяева, Н. Г. Кассина, А. В. Казакова, А. А. Четыркина, Г. И. Блома. В последние годы для уточнения стратиграфии много сделали А. А. Кротов, В. В. Владимиров, Б. И. Фридман, В. В. Фатьянов. Обобщающие материалы содержатся в работах С. Г. Дубейковского (1964—1967 гг.). Хорошие обнажения наблюдаются на левобережье рек Нармыч, Большого Созима, Камы, Малой и Большой Судовой, в верхнем течении р. Сысолы и в бассейне р. Кобры. В других местах меловые породы вскрыты скважинами.

**Берриасский ярус.** Породы этого возраста лежат трансгрессивно со следами глубокого и неравномерного размыва на юре. В основании их иногда присутствует кремневая галька. Представлены они песками кварцево-глауконитовыми, прослоями глинистыми, участками ожелезненными, с обломками фосфоритизированной древесины и желваками фосфоритов. В нижней части располагается продуктивный слой, состоя-

щий из фосфоритов, иногда сцементированных в «плиту». Вверху появляются глины и алевриты. Мощность яруса 3,2 м.

Палеонтологически выделяется одна зона Riasanites rjasanensis. В ней встречаются *Subcraspedites* cf. *suprasubditus* Bogosl., *Riasanites subrjasanensis* Nik., *Acroteuthis lateralis* Phill., *Buchia volgensis* Lah., *B. terebratuloides* Lah. (левобережье рек Большой Созим и Камы). На р. Нармыч в керне скважин и в обнажениях найдены *Buchia terebratuloides* Lah., *B. fischeriana* Orb.

Верхняя зона берриаса Surites tzikwinianus размыта, но на присутствие ее указывают переотложенные аммониты и бухии: *Surites kasakowianus* Bogosl., *S. tzikwinianus* Bogosl., *Subcraspedites suprasubditus* Bogosl., *Buchia terebratuloides* Lah., *B. uncitoides* Pavl., *B. keyserlingi* Trautsch. и другие.

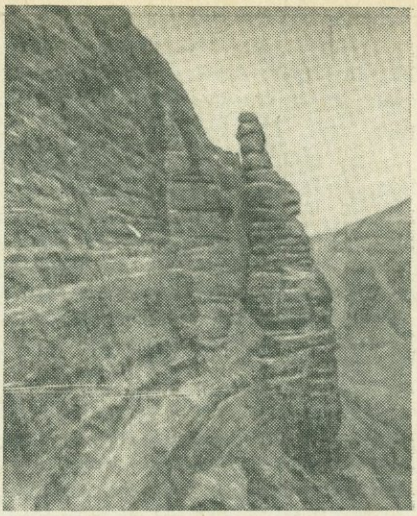


Рис. 12. Обнажение песков и глин предположительно барремского возраста. Рязанская область, Спасский район, овраг у д. Чевкино

**Валанжинский ярус.** Залегает с размывом на различных горизонтах берриаса или юры и представлен кварцево-глауконитовыми песками и песчаниками с галькой, гравием, желваками фосфоритов и остатками древесины. В них на левобережье р. Большой Созим обнаружены аммониты зоны Polyptychites keyserlingi: *Temnoptychites hoplitoides* Nik., *Polyptychites* sf. *rectangularis* Bogosl., *Euryptychites gravesiformis* Pavl., *Buchia keyserlingi* Trautsch., *B. fischeriana* Orb. В бассейне верхнего течения р. Сысолы валанжин сложен глауконитовыми глинами и гнездами зеленого, фосфоритизированного темно-серого песка с прослоями фосфоритов. Встречен *Polyptychites* aff. *keyserlingi* Neum. et Uhl.

**Готеривский ярус.** Представлен нижней зоной верхнего подъяруса — Speetoniceras versicolor. Породы этой зоны развиты широко и лежат трансгрессивно на более древних нижнемеловых и даже средневолжских образованиях. Они сложены темно-серыми, черными глинами, внизу с прослоями глауконитовых песков и гальками фосфоритов. Кроме зонального вида, в них обнаружены *Speetoniceras inversum* M. Pavl., фораминиферы и позвонки *Elasmosaurus antiquus* Dubeik. et Otschev. Мощность 18,5 м.

**Барремский ярус.** К нему относятся серые и темно-серые, часто алевритистые глины с прослоями алевритов и песков, содержащие остатки фораминифер (рис. 12). К востоку в толще глин появляются мергелистые стяжения с гастроподами, двустворками и фораминиферами. Мощность глин, отнесенных С. Г. Дубейковским (1966) к баррему, определяется им до 64 м.

**Аптский ярус.** Установлен лишь в бассейне р. Кобры Г. И. Бломом в 1954 г., где представлен толщей темно-серых глин с прослоями алевролитов (54 м). В глинах найдены *Sanmartinoceras trautscholdi* Sinz. и фораминиферы. Ископаемые указывают на раннеаптский возраст толщи.

Альбские отложения в рассматриваемом районе не установлены.

## РЯЗАНО-САРАТОВСКИЙ ПРОГИБ И ВОЛГО-УРАЛЬСКАЯ АНТЕКЛИЗА

Первые описания нижнего мела этой территории содержатся в работах XVIII в. (И. Лепехин, 1771 г.; Паллас, 1773 г.). В начале

XIX столетия изучением его занимались П. М. Языков, М. Мурчисон, Р. Пахт, а позднее И. Ф. Синцов, И. Лагузен, Г. Траутшольд, Н. П. Барбот-де-Марни, но только А. П. Павлов разработал основы стратиграфического расчленения этих отложений. Некоторые уточнения внесли С. Н. Никитин и М. М. Васильевский.

В советский период стратиграфия нижнего мела детализирована, изменена и уточнена работами А. Д. Архангельского, Е. В. Милановского, Н. Т. Зонова, В. Г. Камышевой-Елпатьевской, Г. Г. Пославской, И. Г. Сазоновой, А. М. Кузнецовой, А. Н. Ивановой, Т. Н. Хабаровой, Д. А. Виталем, К. А. Кабановым, Т. А. Дервиз, А. Е. Глазуновой и др. Естественные выходы описываемых отложений распространены по правому берегу р. Волги и ее притокам. В Заволжье их можно наблюдать в единичных обнажениях, но они вскрыты многочисленными скважинами.

**Берриасский ярус.** Фаунистически охарактеризованные отложения берриаса известны на р. Волге, у г. Кашпир, на р. Кобре, у с. Новорачейки, на р. Сызрани, у с. Марьевки. Однако провести зональное деление и определить объем отдельных зон не представляется возможным. Зональный аммонит *Riasanites rjasanensis* Nik. был найден у сс. Новорачейки и Марьевки. Зона Surites tzikwinianus выделяется в районе г. Кашпир, где помимо аммонитов рода *Surites* встречаются многочисленные бухии. У г. Кашпир берриас представлен глауконитовыми песками и песчаниками с прослоями фосфоритов, часто сцементированных в плиту. Иногда в песчаных породах встречаются прослои глин. В некоторых районах (сс. Марьевка, Ундоры, Поливна, а также на правобережье Волги от г. Хвалынска до г. Вольска) к этому ярусу относят (А. Е. Глазунова, 1971 г.) конгломерат, состоящий из темно-серых, почти черных фосфоритов. На левобережье р. Суры (по р. Мене) разрез представлен железисто-оолитовыми мергелями. Базальный конгломерат в основании мела с многочисленными бухиями присутствует и на левобережье Волги, в бассейне Большого Иргиза, в верховьях рек Большой и Малый Узень. Общая мощность берриаса не превышает 1,5 м.

**Валанжинский ярус.** К нижней части яруса, вероятно, можно отнести слои оолитового мергеля в бассейне р. Суры, на р. Мене. Они лежат на породах зоны Surites tzikwinianus и содержат *Pseudogarnieria undulatoplicatilis* Stschir., *Surites stenomphalus* Pavl., *Proleopoldia menensis* Stschir., а также переотложенные в виде галек формы, известные в берриасе: *Subcraspedites suprasubditus* Bogosl., *Surites spasskensis* Nik., *Gerasimovia mostjae* Bogosl., *Externiceras solowaticum* Bogosl. и др.

Зона Polyptychites keyserlingi распространена достаточно широко на южном склоне Волго-Уральской антеклизы, у восточного окончания Жигулевско-Пугачевского свода. Это преимущественно пески и песчаники кварцево-глауконитовые с фосфоритами, а в верхней части — алевриты и глины с прослоями фосфоритов. Помимо зонального вида у г. Кашпир встречаются *Euryptychites gravesiformis* Pavl., *Polyptychites beani* Pavl., *P. ramulicosta* Pavl., *Temnoptychites sizranicus* Pavl., а также многочисленные *Buchia*.

В верхнем валанжине зона Polyptychites polyptychus у с. Марьевки Куйбышевской области представлена зеленовато-серой глиной с фосфоритовыми песчаниками в подошве. Здесь, помимо зонального вида, обнаружен *Dichotomites bidichotomus* Leym. (Сазонова, 1958).

В последние годы работами А. М. Кузнецовой, Е. В. Мятлюк, А. И. Сарычевой, Т. Н. Хабаровой был выделен валанжинский комплекс фораминифер, по которому в Поволжье проводится палеонтологическое обоснование яруса в целом. Наиболее характерными являются *Lagenammina bartensteini* Mjatl., *Recurvoides valanginicus* Ryg., *Marginulina pyramidalis* Coch., *Epistomina tenuicostata* Bart. et Brand, *E. caracolla* Roem. Мощность валанжина от 0,7 до 9,0 м.

На левобережье Волги валанжинский ярус, охарактеризованный фораминиферами, прослежен в скважинах внешней бортовой зоны Прикаспийской впадины. В основании разреза располагается фосфоритовый конгломерат, затем песчаник (4 м) и глины. Общая мощность до 8,0 м.

На территории Общего Сырта валанжин почти полностью размыт. В основании нижнего мела на неровной поверхности различных горизонтов юры залегает слой (0,2—2,0 м) глауконитового песка с включением желваков фосфоритов и остатков двустворок *Buchia terebratuloides* Lah., *B. fischeriana* Orb., *B. volgensis* Lah.

**Готеривский ярус.** Нижний подъярус на описываемой территории фаунистически не доказан. Верхний — подразделяется на две зоны лишь в Ульяновском разрезе, где обнажаются глины черные, однородные, неизвестковистые, мощностью 65 м, залегающие на конгломерате (0,4 м), содержащем, кроме меловых, волжские формы. В нижней зоне Speetoniceras versicolor, помимо зонального вида, присутствуют *S. coronatiformis* M. Pavl., *S. inversum* M. Pavl., *S. intermedium* Glasun., *Inoceramus aucella* Trautsch., *Astarte porrecta* Buch. У с. Городище, несколько выше контакта с валанжинским песчаником, из нижнего слоя глин Е. В. Мятлюк (1984) был определен богатый комплекс фораминифер, известный из готерива ФРГ: *Marginulina striatocostata* Reuss, *M. hechti* ten Dam, *M. robusta* Reuss, *M. memorabilis* Mjatl., *Hoeglundina hauterivensis* Mjatl. и др. Выше по разрезу найден уже иной комплекс: *Mjatliukaena multivoluta* Rom., *Cribrostomoides infracretaceus* Mjatl., *C. subchapmani* A. Kuzn., *Evolutinella barremica* Mjatl., *Ammobaculites subasper* Bulyn. Несколько выше встречаются *Trochammina gyroidiniformis* Mjatl. и *Verneuilinoides neocomiensis* Mjatl.

К верхней зоне Simbirskites decheni, кроме зонального вида, приурочены: *S. umbonatus* Lah., *S. pseudobarboti* Pavl., *Craspedodiscus discofalcatus* Lah., *C. progrediens* Lah., *C. borealis* Glasun., *Oxytoma cornueliana* Orb., *O. parvula* Glasun., *Inoceramus aucella* Trautsch., *Camptonectes imperialis* Keys. В верхней части разреза располагается горизонт песчанистых глин мощностью 0,5 м с прослойками гравия, фосфоритов, обугленной древесины. А. М. Кузнецова в ряде слоев этой зоны Среднего Поволжья установила присутствие редких *Mjatliukaena multivoluta* Rom., *Bulbobaculites volskiensis* Dain, *Ammobaculites prosper* Mjatl. У с. Поливны в самых верхних слоях зоны найдено большое количество *Mjatliukaena multivoluta* Rom. и *Miliammina mjatliukae* Dain (Мятлюк, 1984).

В пределах Жигулевско-Пугачевского свода, Бузулукской впадины и на участках, примыкающих к бортовой зоне, готерив вскрыт скважинами. Сложен он песками и глинами, содержащими фораминиферы. Мощность 17—37 м. На территории Общего Сырта готеривские отложения литологически неотделимы от барремских и выделяются лишь по микрофауне и спорам или условно. Иногда они полностью или частично размыты.

**Барремский ярус.** На большей части территории баррем сложен глинами, внешне похожими на готеривские. В литературе они получили название «белемнитовой толщи». Провести условную границу между этими ярусами можно лишь в тех районах, где в основании толщи прослеживается фосфоритовый горизонт, или по исчезновению симбирскитов, а также по появлению белемнитов и нового комплекса фораминифер. Наиболее характерны для белемнитовой толщи *Oxyteuthis jasykowi* Lah., *O. brunsvicensis* Stromb., *Aulacoteuthis absolutiformis* Sinz. и др. Вертикальное распространение встреченных здесь двустворчатых и брюхоногих моллюсков выходит за пределы яруса. Для толщи O. jasykowi характерны следующие фораминиферы: *Miliammina mjatliukae* Dain, *Ammobaculites reophacoides* Bart., *Spiroplectammina parvula* A. Kuzn., *Globulina praelacrima* Mjatl., *Gyroidinoides*

*sokolovae* Mjatl., *Conorbinopsis barremicus* Mjatl., *Marginulina gracilissima* Reuss.

В окрестностях г. Ульяновска баррем сложен темно-серыми песчанистыми глинами с прослоями зеленых глауконитовых глинистых песков, мощностью 25 м. В междуречье Сызрани и Терешки в нижней части разреза наблюдаются глауконитово-кварцевые мелкозернистые пески с послойно расположенными конкрециями сидерита и тонкими прослоями темно-серых сланцеватых глин, мощностью 10—12 м. Выше — тонкослоистые глины с прослоями ржаво-бурых песков и конкрециями сидерита. Общая мощность 45 м. В Пензо-Муромском прогибе преобладают песчанистые алевриты и глины с конкрециями сидеритового мергеля. Мощность этих пород у г. Нижний Ломов 40 м, у с. Мокшаны 65 м.

В пределах Ртищево-Баландинского вала и всей западной части Саратовской области развит глинисто-песчаный тип разреза. Наиболее типичным здесь является разрез Соколовой горы у Саратова, где также встречены выше приведенные фораминиферы. В верхней части баррема северных районов Саратовской области локально на разных уровнях встречается плита известковистого песчаника с многочисленными *Astarte beaumonti* Leym. и *Oxyteuthis jasikowi* Lah., получившая название «астартового горизонта». Мощность баррема в пределах Саратовских поднятий изменяется от 35 до 70 м. В Карамышской зоне разрез обогащается песчаным материалом за счет увеличения прослоев песчаников и алевролитов. Мощность 45—60 м.

В Саратовском Заволжье глинисто-алевритовый характер разреза близок правобережным районам. Мощность его 48—52 м. На Общем Сырте баррем трансгрессивно залегает на размытой поверхности верхней юры. В основании находится фосфоритовый горизонт (0,5 м), в ряде районов содержащий единичные экземпляры двустворчатых и брюхоногих моллюсков. Выше — глина алевритистая с прослойками песков и песчаников (до 80 м). Фораминиферы определяют раннебарремский возраст пород. Границы с готеривом и аптом четко не установлены.

**Аптский ярус.** Распространен широко и залегает обычно на «белемнитовой толще» баррема согласно. Выделяется три подъяруса, в нижнем и среднем устанавливаются зоны, верхний подъярус выделен условно.

Полные разрезы нижнего апта имеются в Ульяновском Поволжье, в полосе к югу от г. Ульяновска до северной части Саратовской области. Литологически в разрезе выделяется нижняя песчано-глинистая толща (до 50 м), средняя — битуминозно-сланцевая (4—8 м) с прослоями серого, часто ожелезненного мергеля (аптская «плита») и верхняя — глинистая (до 10 м). По И. Г. Сазоновой (1958), нижняя толща соответствует зоне Deshayesites weissi, из которой у г. Сенгилей ею указываются *D. weissi* Neum. et Uhl., *D. lavaschiensis* Kas., *D. ssengileyensis* I. Sason., *Sanmartinoceras trautscholdi* Sinz., *Tropaeum bowerbanki* Sinz. В средней и верхней толщах найдены характерные для зоны Deshayesites deshayesi: *D. deshayesi* Leym., *D. dechyi* Papp, *D. consobrinoides* Sinz., *Sanmartinoceras trautscholdi* Sinz. и др. В самых нижних слоях песчано-глинистой толщи зоны D. weissi в разрезе у г. Сенгилей Е. В. Мятлюк нашла аптские *Mjatliukaena aptiensis* Mjatl., *M.* cf. *chapmani* Mjatl., а также известные в барреме *Marginulina cephalotes* Reuss, *M. robusta* Reuss, *Saracenella* (?) *planiuscula* Reuss.

По мере движения на юг и на запад глины в значительной мере обогащаются глинистыми песками и песчаниками. Так, на Соколовой горе у Саратова можно наблюдать нижнюю — песчаную (45—50 м) и верхнюю — глинистую (30—40 м) пачки. В юго-восточной части Шиловско-Владимирского прогиба преобладают пески, реже песчаники с редкими прослоями глин. Мощность 24,6 м. Близ Ртищевско-Баландинского вала разрез приобретает трехчленное строение: нижняя и верх-

няя пачки — песчаные, средняя — глинистая. Мощность сокращается до 40—50 м.

В Заволжье, на юго-восточном склоне Балаковского выступа, разрез близок к таковым Правобережья. Мощность в районе гор Урас и Три Мара 74 м, а в среднем течении р. Камышовки 21 м. На большей части рассмотренной территории выделяется зона Deshayesites deshayesi. Особенно богат органическими остатками Соколовогорский разрез этой зоны, где в темных глинах, помимо видов рода *Deshayesites* и *Sanmartinoceras*, присутствуют *Tropaeum bowerbanki* Sinz., *T. gracile* Sinz., *T. tuberculatum* Sinz., *Cheloniceras meyendorffi* Orb., разнообразные двустворчатые и брюхоногие моллюски. Среди фораминифер встречаются *Mjatliukaena aptiensis* Mjatl., *Cribrostomoides uralskensis* Mjatl., *Epistomina aptiensis* Mjatl.

Средний апт установлен на р. Гуселке, севернее г. Саратова, где в серой алевритистой глине с конкрециями найдены *Epicheloniceras tschernyschewi* Wass., *E. volgense* Wass., *Thetironia minor* Sow. и др. — зона Epicheloniceras subnodosocostatum. И. Г. Сазонова (1958) выделяла в этом же разрезе зону Parahoplites melchioris по находке вида-индекса в одной из конкреций в верхней части глин. Тогда же она указывала на присутствие *E. tschernyschewi* севернее, в глинистых породах Ульяновской области (с. Кременки). О наличии верхнего подъяруса — зоны Hypacanthoplites jacobi — может свидетельствовать находка А. Е. Глазуновой (1973) в конкреции глинистого известняка у пос. Широкий Буерак аммонита *Hypacanthoplites* cf. *jacobi* Collet.

На Общем Сырте отделить апт от нижележащих отложений можно лишь по фауне. Он представлен глинами алевритистыми с прослоями глинистых и битуминозных сланцев. В нижней части разреза встречаются *Deshayesites deshayesi* Leym., *D. consobrinoides* Sinz. и другие аммониты, фораминиферы и остракоды. Мощность 20—67 м.

**Альбский ярус.** Имеет почти повсеместное развитие, залегая трансгрессивно на различных слоях апта. На большей части территории он подразделяется на нижнюю — песчаную (65—70 м) и верхнюю — глинистую (до 80 м) толщи. Нижний подъярус, вследствие бедности органическими остатками, достоверно не выделяется. А. Д. Архангельский (1926) считал косослоистые пески и песчаники нижней толщи аналогами тардефуркатовой зоны Мангышлака. Е. В. Милановский (1940 г.) и В. В. Буцура (1941 г.) рассматривали песчано-глинистые породы с *Astarte* cf. *beaumonti* Leym., развитые севернее г. Хвалынска (у с. Паньшино), как переходные от апта к альбу. Покрывающие их аналогичные породы без фауны, выклинивающиеся в Ульяновском Поволжье, относили к нижнему альбу.

Средний альб — зона Hoplites dentatus — достоверно выделяется по аммонитам. Однако редкость находок затрудняет определение его границ и объема. В Ульяновском правобережье — это глинисто-алевритовые отложения с *Hoplites dentatus* Sow. и др. На границе с верхним альбом залегает прослой фосфоритовых желваков, сцементированных песком или песчаником. В нем встречены *Dimorphoplites* cf. *tethydis* Bayle, *Inoceramus anglicus* Woods, остатки раков и древесина. Мощность 28—58 м. В глинах встречены *Mjatliukaena gaultina* Berth., *Haplophragmoides umbilicatulus* Dain, *Gaudryina gradata* Berth. и радиолярии.

Темно-серые глины Куйбышевского Поволжья замещаются к западу (р. Ворона) светлыми кварцевыми песками со стяжениями фосфоритов, содержащими *H. dentatus* Sow., *Sonneratia* sp., *Pseudosonneratia* sp. В Вольско-Хвалынском районе средний альб делится на три части. Нижняя часть (14—30 м) — алевритистые глины с прослоями песка, песчаника и алеврита; средняя (около 11 м) — пески с прослоями глины и песчаника; верхняя (30 м) — глины с подчиненными прослоями песка и опоковидного песчаника. В глинах встречаются *Hoplites dentatus* Sow., *Cucullaea* cf. *glabra* Park. В пределах Базарно-Кара-

булакских, Кикинско-Гусихинских поднятий и южнее, в зоне сочленения с Саратовскими, породы альба очень непостоянны по простиранию и испытывают значительные изменения мощности (от 0 до 98 м).

На большей части Саратовских дислокаций также развиты глины. В верхней части присутствуют горизонт рыхлого опоковидного песчаника и один—два фосфоритовых горизонта, иногда сцементированных в плиту. На большей территории верхи разреза размыты, поэтому мощность меняется от 10 до 36 м. В глинах встречаются *Hoplites dentatus* Sow., *H. interruptus* Brug., *Arcthoplites jachromensis* Nik., фораминиферы: *Mjatliukaena gaultina* Berth., *Haplophragmoides nonioninoides* Reuss, *Gaudryina filiformis* Berth. На юго-востоке Окско-Цнинского вала в среднем альбе выделяются две пачки: нижняя — глинисто-алевритовая (4—22 м), верхняя — песчаная (7—20 м). На западе преимущественно развиты пески. В Заволжье и на Общем Сырте преобладают глины с гнездами и тонкими присыпками песка и линзовидными прослоями песчаников и мергелей. В глинах встречаются фораминиферы и остракоды. Мощность от 0 до 50 м.

Верхний подъярус имеет ограниченное распространение и выделяется условно. В районе Ульяновска—Кременки—Сенгилей (Сазонова, Сазонов, 1967) в основании разреза лежит песчанистый фосфоритовый конгломерат, затем глины, в верхней части с прослоями опок, содержащими радиолярии. Мощность 20—25 м. На юго-востоке Окско-Цнинского вала на горизонте песчаных фосфоритов также располагаются глины, но с прослоями песков, которые преобладают в верхней части разреза. Мощность 14—24 м.

## ПРИКАСПИЙСКАЯ СИНЕКЛИЗА

Нижнемеловые отложения в этом районе распространены широко. Лежат они на породах различного возраста от палеозоя на юге до верхнеюрских на большей части впадины. На дневную поверхность выходят в сводах некоторых соляных куполов, а на остальной территории вскрыты многочисленными скважинами. Разрез в основном представлен морскими отложениями. Континентальные образования известны лишь на юго-восточной (баррем) и восточной (средний и верхний альб) окраинах впадины.

**Берриасский ярус.** Фаунистически охарактеризованные отложения берриаса установлены на Южной Эмбе (Унгар, Акаткуль, Буранкуль), в Утвинско-Хобдинском районе (Линевский купол) и в Урало-Волжском междуречье. Мощные отложения берриаса в ряде разрезов (Акаткуль, Унгар) залегают непосредственно на кровле ядер соляных куполов. Наиболее полным разрезом Южной Эмбы является разрез берриаса на куполе Унгар, где он сложен глинами с прослоями песков и песчаников, участками обогащенных кремневой и песчаниковой галькой, а также гематитовыми оолитами (до 110 м). Е. В. Мятлюк (1980, 1983) выделила в этом разрезе слои по фораминиферам. Нижние — с Lenticulina dzharmyschensis, L. andromede и Citharina rudocostata содержат ассоциацию видов, генетически связанную с позднеюрской и в то же время сходную с комплексом из слоев с *Neocosmoceras* и с *Riasanites* берриаса Горного Мангышлака. Верхние слои — с Recurvoides valanginicus, R. embensis условно сопоставляются ею с комплексом зоны Surites tzikwinianus. Для берриасских отложений Южной Эмбы в целом характерны: *Riasanites* sp., *Buchia fischeriana* Orb., *B. subokensis* Pavl., *B. volgensis* Lah., *B. uncitoides* Pavl.

Фаунистически охарактеризованные берриасские отложения небольшой мощности (до 3 м) установлены на севере впадины (Линевский купол). Они представлены песками с прослоями глин, гальками фосфоритов и остатками *Berriasella* sp., *Bushia fischeriana* Orb.

Наиболее мощные отложения берриаса выявлены в юго-восточной части Урало-Волжского междуречья в межкупольной зоне (Берриас...

1984). В скв. 58—II площади Западный Кусанбай, в интервале 4020—2270 м, вскрыты аргиллитоподобные известковистые глины, в которых обнаружены: *Riasanites* sp., *Euthymiceras* sp., а также *Buchia* cf. *volgensis* Lah., *B. okensis* Pavl., *B. fischeriana* Orb., *B. terebratuloides* Lah. и др. В этой мощной толще были встречены и фораминиферы, близкие комплексам видов из разреза Унгар и Горного Мангышлака, а также остракоды и спорово-пыльцевые комплексы берриасского возраста. Из фораминифер найдены *Recurvoides excellens* Ryg., *Bulbobaculites* ex gr. *inconstans* Bart. et Brand, *Belorussiella taurica* Gorb., *Lenticulina dzharmyschensis* Mjatl., *L. andromede* Esp. et Sigal, *Trocholina molesta* Gorb. и др.

Сходные комплексы фораминифер, также, вероятно, берриасского возраста, известны и в центральной части Урало-Волжского междуречья, где эти отложения представлены песчано-алевритовыми породами, от 5 до 20 м мощности на Таловской, Веселовской, Новотулковской, Армейской, Порт-Артурской, Аралсорской, Шунгайской площадях и до 90 м в Новоузенском прогибе (Прокопенко, 1971).

В юго-западной части впадины, в Сарпинском прогибе, скважинами вскрыта пестроцветная соленосно-терригенная толща, мощностью более 800 м. Она располагается на карбонатных породах волжского яруса и перекрывается песчано-глинистыми образованиями валанжина. В породах этой толщи обнаружены фораминиферы, остракоды и оогонии харовых водорослей, определяющие возраст вмещающих пород, как поздневолжско-берриасский.

**Валанжинский ярус.** Породы валанжина распространены шире берриасских. Однако в сводовых и присводовых частях многих соляных куполов валанжин размыт. На это указывает нахождение в базальном слое готерива Южно-Эмбенского района переотложенных раковин *Temnoptychites hoplitoides* Nik., *Polyptychites keyserlingi* Neum. et Uhl., *P. polyptychus* Keys. и др. Конгломератовидный фосфоритовый горизонт присутствует в естественных разрезах окрестностей оз. Эльтон.

Нижний валанжин — зона Polyptychites keyserlingi — установлен в Утвинско-Хобдинском районе. На Шукуновском куполе в песках с прослоями песчаников, глин и фосфоритов мощностью до 4 м встречены: *Temnoptychites lgovensis* Nik., *T.* cf. *triptychiformis* Nik., *Polyptychites* sp., *Buchia terebratuloides* Lah., *B. inflata* Lah. На куполе Байтас эту же зону можно наблюдать в обнажении по р. Киилу, где она сложена зеленовато-серыми глинами с тонкими прослоями песков, песчано-мергельных конкреций и тонкими прослоями аргиллитоподобных глин, мощностью до 18 м. В нижней части этих глин обнаружены *Polyptychites keyserlingi* Neum. et Uhl., *Tollia* sp., *Buchia terebratuloides* Lah., *B. keyserlingi* Trautsch.

К рассматриваемой зоне, видимо, относятся зеленовато-серые алевритовые глины и глинистые алевриты более 20 м мощности, вскрытые Южно-Эмбенской опорной скв. № 2 (урочище Буранкуль).

На Уральской, Кубасайской, Крыккудукской, Кусанкудукской, Нугайтинской разведочных площадях, а также на соляно-купольных поднятиях Индер, Яманка, Грань, Новобогатинск, Сагиз, Джантерек и др., установлены глины с прослоями песчаников и алевритов. В нижнем валанжине Е. В. Мятлюк (1983) выделила: 1) слои с Recurvoides excellens и Lenticulina lideri, прослеженные в трех скважинах Унгар, непосредственно выше берриасских отложений и 2) зону Kutsevella pseudogoodlandensis и Lenticulina subcrassa, установленную в ряде других площадей впадины. Нижние слои (30—37 м) охарактеризованы *Mjatliukaena dami* Mjatl., *Recurvoides excellens* Ryg., *Citharina seitzi* Reuss, *Lenticulina subcrassa* Mjatl., *L. nodosa* Reuss, *L. lideri* Rom., *L. incomparabile* Mjatl. и др. Комплекс этих слоев условно сопоставлен с зоной Pseudogarnieria undulatoplicatilis Восточно-Европейской платформы. Верхняя зона (свыше 30 м) охарактеризована более

разнообразным комплексом фораминифер. В нем преобладают, кроме видов-индексов, *Bulbobaculites inconstans* Bart. et Brand, *Ammobaculites ungaricus* Mjatl., *Trochammina rosaceaformis* Rom., *Globulina fusina* Mjatl., *Marginulinita pyramidalis* Koch, *Lenticulina nodosa* Reuss, *L. incomparabile* Mjatl., *Epistomina tenuicostata* Bart. et Brand. Эта фораминиферовая зона соответствует в ряде площадей отложениям с *Temnoptychites hoplitoides* Nik. и *Polyptychites keyserlingi* Neum. et Uhl. Сходный комплекс был обнаружен Т. Н. Хабаровой в северо-западной части впадины и в центральных районах междуречья Урала и Волги (Новоузенский прогиб).

Верхний валанжин (зона Polyptychites polyptychus) палеонтологически обоснован лишь в Чингизском районе (овраг Талдысай). Здесь в глинистых песках с конкрециями песчаников (до 1,5×8 м) мощностью до 15 м встречаются *Polyptychites polyptychus* Keys., *Homolsomites petschorensis* Bogosl., *Dichotomites bidichotomus* Leym. и др. На остальной территории Урало-Волжского междуречья (Октябрьская, Западный Кусанбай), Индера и Уральской площади выделение этих отложений из-за отсутствия аммонитов условно. Среди фораминифер в них встречаются *Lagenammina bartensteini* Mjatl., *Haplophragmoides multiformis* Akim., *Recurvoides embensis* Ryg., *Ammobaculites* ex gr. *gomelensis* Akim., *A. prosper* Mjatl., *Bulbobaculites proluxus* Bulyn., *Lenticulina subcrassa* Mjatl., *Astacolus* ex gr. *assurgens* Mjatl., *Globulina fusina* Mjatl. (зона Ammobaculites prosper и Globulina fusina).

На многих площадях северо-западной части Прикаспийской впадины валанжин выделяется по фораминиферам без расчленения на зоны. В основании его располагаются фосфоритовый горизонт, затем песок или песчаник с включением мелких фосфоритов. Заканчивается разрез глинами. В западной части впадины в бассейне нижнего течения р. Еруслан в глинах появляются тонкие прослои известняка и алевролита. Мощность от 0 до 13 м, а в Сарпинском прогибе достигает 56 м. На Астраханском своде валанжин установлен в скважинах Бешкульской, Шадринской, Заволжской и на др. площадях. Характер разреза, свойственный в целом Прикаспийской впадине, сохраняется и здесь.

**Готеривский ярус.** Готеривские отложения распространены шире валанжинских. На большей части впадины разрез готерива, начинающийся слоем 0,5—1,0 м песков и песчаников с гравием и гальками различных пород, делится на две толщи: нижнюю глинистую и верхнюю песчано-глинистую.

К нижнему готериву отнесена глинистая пачка и сопоставляемая с нею «пелециподовая» свита Южной Эмбы. В последней найдены *Leopoldia biassalensis* Kar.* (единственная находка на куполе Тогускеньшак), *Lyticoceras* sp., *Cymbula longa* Sav., *Longycymbula laevis* Sav., *Astarte subcostata* Orb., *Corbula pseudoelegans* J. Nikit., а также фораминиферы *Globulina prisca* Reuss, *G. praelacrima* Mjatl., *G. obtusa* Reuss. Этим видам обычно сопутствуют *Reophax torus* Cresp., *Cribrostomoides concovoides* Bulyn., *Astacolus assurgens* Mjatl., заканчивающие свое существование в раннеготеривское время, а также *Lenticulina crassisepta* Kaz., *Epistomina caracolla* Roem. и др. (зона Reophax torus, Globulina praelacrima и Astacolus assurgens).

На некоторых площадях (Западный Кусанбай, Индер), в верхней части глин преобладают пресноводные *Psamminopelta* и *Miliammina*.

Общая мощность нижнего готерива более 100 м.

---

* В основании «пелециподовой» свиты скв. № 2 Южная Эмба (инт. 1753—1747 м) найден аммонит *Polyptychites* ex gr. *romulicosta* валанжинского возраста. На этом основании часть этой свиты должна быть отнесена к валанжину. Соотношения уровней находок в глинистой толще валанжинского полиптихита и готеривской леопольдии в настоящее время не ясны.— Прим. редколлегии.

На севере и северо-западе Прикаспийской впадины выделяются две зоны верхнего готерива. Нижняя зона Speetoniceras versicolor установлена на Куриловском соляно-купольном поднятии (Саратовское Заволжье). Сложена она серыми глинами с прослоями песчаников и мергелей, мощностью более 15 м. Аналогичные породы известны и в других районах северо-западной части впадины. Присутствие верхней зоны верхнего готерива — Simbirskites decheni — Craspedodiscus discofalcatus доказано на севере впадины, в Утвинско-Хобдинском районе (урочище Жумартка). Здесь в глинах с прослоями песков и песчаников (5 м) обнаружен *Craspedodiscus discofalcatus* L a h.

На остальной территории зоны не выделяются. В Южно-Эмбенском районе к верхнему подъярусу относится «песчано-глинистая» свита (до 40 м) — зеленовато-серые песчанистые и чистые глины, чередующиеся с прослоями песков и песчаников. В них встречаются двустворчатые моллюски плохой сохранности и редкие фораминиферы. В центральной и северной частях Урало-Волжского междуречья и в Индерско-Челкарском районе характерными являются фораминиферы: *Cribrostomoides infracretaceus* M j a t l., *Bulbobaculites volskiensis* D a i n, *Ammobaculites quadriloculinus* M j a t l., *Verneuilinoides neocomiensis* M j a t l., *Trochammina gyroidiniformis* M j a t l., *T. neocomiana* M j a t l., *Spiroplectammina parvula* A. K u z n., *Cornuspira cretacea* R e u s s и др. (слои с Bulbobaculites volskiensis и Spiroplectammina parvula). В пределах Астраханского свода среди глин появляются прослои мергелей, мощность изменяется от 5 до 19 м. На некоторых площадях готерив отсутствует.

**Барремский ярус.** Представлен морскими (значительная часть территории, за исключением юго-восточной части) и континентальными фациями. В морских отложениях по моллюскам и фораминиферам выделяются две зоны. Нижняя — установлена в Утвинско-Хобдинском районе (бассейн р. Большая Хобда), на северной окраине (район пос. Первосоветский) и повсеместно в северо-западной части Прикаспийской впадины. Разрез сложен серыми и темно-серыми глинами (до 20 м) с прослоями песков и песчаников с *Oxyteuthis jasikowi* L a h., *O. brunsvicensis* S t r o m b., *O. pugio* S t i l l., *Aulacoteuthis obsolutiformis* S i n z. и др.

Условно к нижнему баррему относится горизонт «песков» Южной Эмбы и его аналоги в Северо-Эмбенском районе, мощностью 5—35 м. Эти пески мелко- и среднезернистые, участками глинистые и косослоистые с прослоями песчаников, ракушняков и глин. В них встречаются *Corbula jengeldensis* J. N i k i t., *C. nadejdae* J. N i k i t., *Auricola prodoanum* V e r n. и редкие фораминиферы *Haplophragmoides* ex gr. *neocomiensis* C h a p m. и др.

В Урало-Волжском междуречье к нижнему баррему также отнесена пачка (30—55 м) песчаников, алевролитов, иногда с глинистыми прослоями, в ее основании залегает слой базального конгломерата и песок с фосфоритовыми гальками. Эта пачка выделена по геоэлектрической характеристике в большом количестве скважин (Башлыкова и др., 1971). Она залегает между отложениями готерива и зоны Oxyteuthis jasykowi.

В области сочленения синеклизы с Общим Сыртом, в Новоузенском районе, в центральной и восточной частях Урало-Волжского междуречья, а также в Индерско-Челкарском районе распространены песчано-глинистые образования более 50 м мощности, условно отнесенные к верхнему баррему. В них обнаружены *Miliammina mjatliukae* D a i n, *Cribrostomoides uralskensis* M j a t l., *Ammobaculites akobskensis* M j a t l., *Spiroplectammina parvula* A. K u z n., *Verneuilinoides subfiliformis* B a r t., *Conorbinopsis barremicus* M j a t l., *Gyroidinoides sokolovae* M j a t l. Этот комплекс или зона Miliammina mjatliukae, Conorbinopsis barremicus, по Е. В. Мятлюк (1980), аналогичен таковому из белемнитовых слоев Поволжья и Общего Сырта.

Верхняя зона баррема установлена в приморской части Урало-Волжского междуречья (купол Жембай). Сложена она толщей темно-серых глин (более 10 м) с прослоями песков и песчаников. В песчанике обнаружен *Matheronites ridzewskyi* Kar., а в глинах фораминиферы *Gavelinella barremiana* Bett., *Cribrostomoides uralskensis* Mjatl., *Ammobaculites akobskensis* Mjatl. (зона Gavelinella barremiana) (Мятлюк, 1980). Аналогичные комплексы фораминифер были встречены в центральной части междуречья и на территории Астраханского свода.

Бедность барремских отложений органическими остатками не всегда позволяет выделить подъярусы. На Астраханском своде в основании баррема повсеместно располагаются фосфоритовый горизонт, конгломерат или гравелит. Выше можно наблюдать песчано-алевритово-глинистые породы с преобладанием в нижней части песчаных пород, а в верхней — глин, аргиллитов, переслаивающихся с алевролитами. Общая мощность 50—80 м. Во многих разрезах содержатся фораминиферы, датирующие лишь ярус в целом. В Новоузенском прогибе к баррему относятся глины, алевролиты с прослоями сидеритов и известняков, мощностью до 84 м. В Волгоградском прогибе песчаные породы баррема с прослоями глинистых алевролитов достигают мощности 170 м. В западной части Прикаспийской впадины (Гмелинская площадь) выделяются нерасчлененные готерив-барремские образования, а в пределах Сарпинского прогиба — неокомские.

К континентальным образованиям баррема юго-востока Прикаспийской впадины относятся «пестроцветная» свита Южной Эмбы и ее аналоги в Северо-Эмбенском районе. Она представлена песчано-глинистыми породами более 450 м мощности с единичными прослоями и линзами морского происхождения. В Южно-Эмбенском районе по литологическим признакам она делится на две подсвиты (Геология СССР, т. 21, 1970). Нижняя (более 210 м), преимущественно глинистая, имеет пеструю окраску. Верхняя (около 200 м) — чередование пачек песков, алевритов и глин — окрашена в красные и буро-красные тона. В обеих подсвитах содержатся прослои мергелей и известняков. Встречены пресноводные моллюски (*Limnocyrena* cf. *ovalis* Ramm., *L.* cf. *elongata* Ramm.) и остракоды (*Darvinula contracta* Mandelst., *Cypridea piedmonti* Retzt., *C. koskulensis* Mandelst., *Rhinocypris echinata* Lub.). Здесь же обнаружены кости позвоночных и выделены характерные спорово-пыльцевые комплексы. В прослоях пород морского (ингрессионного) происхождения очень редко встречаются двустворчатые моллюски *Anatina agassizi* Orb. и фораминиферы: *Miliammina mjatlukae* Dain, *Astacolus antis* Mjatl., *Conorbinopsis barremicus* Mjatl. и др.

**Аптский ярус.** Нижний апт по литологическим признакам делится на пачки: нижнюю — песчаную, верхнюю — глинистую. В северо-западных районах (Саратовское Заволжье) в глинах присутствуют прослои горючих сланцев. Мощность до 100 м. На западе (Волгоградское Заволжье) горючие сланцы отсутствуют, мощность сокращается до 55—79 м, но в Волгоградском прогибе возрастает до 260 и даже до 370 м. На юго-западе — в Сарпинском прогибе и Карасальской моноклинали — от 55 до 98 м. Двучленное деление нижнего апта сохраняется и на Астраханском своде, где мощность его 40—62 м. В глинисто-песчаных породах этих районов встречаются *Deshayesites deshayesi* Leym., *Sanmartinoceras trautscholdi* Sinz. и фораминиферы: *Hyperammina aptica* Damp. et Mjatl., *Reophax grespini* Mjatl., *Neoflabellina reticulata* Reuss и др., позволяющие обосновать наличие зоны Deshayesites deshayesi.

В центральной части впадины нижний апт выражен темно-серыми, почти черными слюдистыми глинами с прослоями серых кварцевых алевритов и мелкозернистых песков. В основании его залегает актыкульский горизонт, мощностью до 30 м — аналог песчаной пачки северо-западных, западных и юго-западных районов. Он сложен кварце-

во-глауконитовыми песками и алевритами с прослоями черных слюдистых глин, серых пиритизированных известняков и конкрециеобразных глыб (до 3×0,6 м) плотных песчаников, гальки и валунов различных пород. В Южно-Эмбенском районе выше располагается сагизская свита. Она сопоставляется с верхней — глинистой пачкой описанных выше районов и представлена толщей темно-серых глин (до 100 м) с прослоями алевритов, песков, песчаников и мергельных конкреций. По распространению двустворчатых и брюхоногих моллюсков сагизская свита центральной части Южно-Эмбенского бассейна делится на подэмбенские слои (до 55 м) с *Metacerithium abjeli* J. Nikit., *Cirsocerithium* aff. *subspinosum* Desh. и др., эмбенские слои (до 10 м) с *Corbula striatula* Sow., *Nuculana sublineata* J. Nikit., *N. subcancelata* J. Nikit., *Cirsocerithium dossorum* J. Nikit. и др. и надэмбенские слои (до 10 м) в большей части немые.

Породы актыкульского горизонта и сагизской свиты содержат *Deshayesites weissi* Neum. et Uhl. (единственная находка в керне глинистого песчаника Джамбейтинской параметрической скв. II—20, инт. 1448—1483), *D. deshayesi* Leym., *Sanmartinoceras trautscholdi* Sinz., *Dufrenoya* aff. *furcata* Sow., указывающие на наличие здесь зон D. weissi, D. deshayesi и D. furcata.

Зонам D. deshayesi и D. furcata соответствует фораминиферовая зона Gavelinella infracomplanata и Hoeglundina aptiensis, в которой присутствуют *Cribrostomoides indericus* Mjatl., *Ammobaculites erectus* Cresp., *A. planus* Mjatl., *Hoeglundina apliensis* Mjatl. и др. В отдельных слоях обнаружены многочисленные планктонные фораминиферы — *Hedbergella aptiana* Bart. и др.

В разрезе скв. К—10 Западный Кусанбай выше базального горизонта в серых и зеленых глинах (558—573 м) был выявлен комплекс фораминифер, отличный от комплекса зоны D. deshayesi и, возможно, соответствующий зоне D. weissi: *Lagenammina lagenoides* Cresp., *L. agglutinans* Tairov, *Mjatliukaena chapmani* Mjatl., *Haplophragmoides compressus* Tairov, *Conorbinopsis barremicus* Mjatl. и др.

Наиболее полные разрезы среднего апта установлены в юго-восточной части Урало-Волжского междуречья. Его присутствие доказано в Индерско-Челкарском и Эмбенском районах. Зона Epicheloniceras subnodosocostatum в большей части сложена серыми и темно-серыми глинами и в меньшей — алевритами, песками и песчаниками. В этих породах встречены аммониты — *Epicheloniceras tschernyschewi* Sinz. и *E.* cf. *volgensis* Wass. и фораминиферы зоны Rosalina dampelae: *Psammosphaera parva* Cresp., *Reophax deeckeri* Cresp., *Mjatliukaena chapmani* Mjatl., *Ammobaculites erectus* Cresp., *Trochammina dampelae* Dain, *Pseudopolymorphina gurievensis* Mjatl. и др. Аналогичный комплекс присутствует в разрезах скважин центральной части впадины и на Астраханском своде. Общая мощность зоны от 15 до 30 м.

Зона Parahoplites melchioris выделена по находкам *P. campichei* Pict. et Roux в Индерско-Челкарском районе. Она сложена глинами, песками, песчаниками и алевритами общей мощностью более 50 м. Породы этой зоны широко распространены на Урало-Волжском междуречье и в бассейне р. Эмбы. В них установлен комплекс фораминиферовой зоны с Verneuilina kasahstanica и Gavelinella intermedia biinvoluta, в которой кроме этих видов обнаружены многочисленные *Haplophragmoides rosaceus* Subb., *H. umbilicatulus* Dain, *Verneuilinoides* ex gr. *borealis* Tapp. и впервые появляющиеся *Gaudryinopsis filiformis* Berth., *Gavellinella tuberi* L. Aleks., *Bifarina minuta* Subb., *Hoeglundina inopinata* Bukal., *Valvurinaria parva* Khan. Этот комплекс фораминифер можно наблюдать в разрезах центральной части впадины и на Астраханском своде.

Среднеаптский подъярус по фораминиферам выделен также в северо-западной и юго-западной частях Прикаспийской впадины (*Verneuilinoides* ex gr. *borealis* Tapp., *Bimonilina dualis* Mjatl., *Epistomina*

ex gr. *dainae* Mjatl.). По литологическим признакам средний апт и в этих районах делится на нижнюю — песчано-алевритовую и верхнюю — глинистую пачки. Общая мощность 20—30 м, в Новоузенской опорной скважине она равна 50 м.

Верхнеаптский подъярус выделен в Урало-Волжском междуречье, в Южно-Эмбенском и Северо-Эмбенском районах на основании сходства с соответствующими отложениями Туркмении и Мангышлака и по стратиграфическому положению. Это — темно-серые глины с прослоями песков и песчаников более 20 м мощности. Зональные аммониты здесь не были найдены. Остатки *Hypacanthoplites* sp. обнаружены в Индерско-Челкарском районе в глинисто-песчаной толще (более 15 м), венчающей разрез аптского яруса. Фораминиферы дают возможность выделить два «фациальных комплекса». Первый, с *Evolutinella formosa* Suleim., *E. karatjubensis* Mjatl., *Verneuilina brevis* L. Aleks., *Hedbergella planispira* Tapp. и другими новыми видами, установлен в пределах Урало-Волжского междуречья и на Южной Эмбе. Второй — мелководные угнетенные формы регрессивной стадии позднеаптского моря (новые виды родов *Quadrimorphina, Turrilana, Valvulineria,* иногда мелкие неопределимые *Haplophragmoides*) выявлен в Северо-Эмбенском районе.

**Альбский ярус.** Зона Leymeriella tardefurcata нижнего альба установлена в центральной и юго-восточной частях Урало-Волжского междуречья, в бассейне р. Эмбы (без восточной окраины), в Индерско-Челкарском и Утвинско-Хобдинском районах. Она представлена в основном серыми и темно-серыми глинами с прослоями песков и песчаников, мощностью до 80—90 м.

В Южно-Эмбенском районе эти глины вместе с глинами вышележащей зоны Cleoniceras mangyschlakense слагают агниязскую свиту. В некоторых разрезах глинистая толща зоны Leymeriella tardefurcata подстилается горизонтом песков (до 25 м) разнозернистых, иногда глауконитовых, с редкими фосфоритовыми зернами и гальками осадочных и магматических пород. Местами в основании этих песков или непосредственно в подошве глинистой толщи прослеживается конгломерат (до 0,5—1 м). Этот горизонт в Южно-Эмбенском районе именуется жантайским. В его песках и вышележащих глинах зоны Leymeriella tardefurcata, помимо зонального вида, обнаружены аммониты *Kossmatella* cf. *rencurelensis* Jac., *Cleoniceras bicurvatoides* Sinz., *Uhligella embaensis* Lupp., *Aucellina caucasica* Buch, *Thetironia caucasica* Eichw., *T. laevigata* Sow. Почти повсеместно в этой зоне присутствуют фораминиферы: *Evolutinella subevoluta* J. Nikit. et Mjatl., *Gaudryinella barrowensis* Tapp., *Lenticulina macrodisca* Reuss, *Epistomina spinulifera* Reuss, *Conorboides mitra* Hofk., *Orthokarstenia asperula* Chapm. и др. (зона Conorboides mitra, Orthokarstenia asperula, E. spinulifera). В юго-восточных районах Урало-Волжского междуречья часто встречаются планктонные формы — *Hedbergella planispira* Tapp. и *H. infracretacea* Glaessn.

Зона Cleoniceras mangyschlakense присутствует в центральной и в юго-восточной частях Урало-Волжского междуречья, в Индерско-Челкарском, Южно-Эмбенском и западной части Северо-Эмбенского районов. Она сложена глинами (до 120 м) серыми и темно-серыми с прослоями песков и песчаников. Количество песчаного материала увеличивается снизу вверх и в восточном направлении. В породах присутствуют моллюски: *Cleoniceras mangyschlakense* Lupp., *Tetrahoplites finitimus* Sinz., *Sonneratia subtranscaspia* Sav., *S. dutempleana* Orb., *Inoceramus mandibula* Mordv.

Комплекс фораминифер отличается от комплекса подстилающих слоев нахождением *Conorboides mitra* Hofk. либо в самых нижних слоях зоны, либо полным отсутствием этого вида. Вместе с тем в нем впервые появляются *Lingulogavelinella albensis* Mal. и *Gavelinella asterigerinoides* Plumm.

Средний альб — зона Hoplites dentatus распространена достаточно широко по всей впадине. Она представлена песчано-глинистыми породами (более 20—30 м), содержащими, помимо зонального вида, аммониты *Hoplites baylei* Spath, *Arcthoplites jachromensis* Nik., а также бентосные фораминиферы. На площади Западный Кусанбай (Юго-Восток Урало-Волжского междуречья) найдены *Tritaxia pyramidata* Reuss, крупные *Lenticulina diademata* Berth., массовое количество *Hoeglundina postaptiensis* Mjatl. На куполе Мартыши этого же района выше слоев с Radiolaria найдено большое количество *Martyschiella albensis* Mjatl. (слои с M. albensis). Этот вид был прослежен и на площадях Жанаталап и Камышитовый. Зона Anahoplites intermedius установлена на куполе Мартыши, где в темно-серых и серых глинах с прослоями алевритов, песков и песчаников (более 25 м) обнаружены *Anahoplites* cf. *intermedius* Spath, *Callicymbula* aff. *praseolina* Mich. и фораминиферы. Среди последних преобладают *Evolutinella albensis* J. Nikit. et Vass., *E. ultraminima* Vass., *Lingulogavelinella asterigerinoides* Plumm., *Turrilina evexa* Loebl. et Tapp.

Континентальные отложения среднего альба распространены на востоке Прикаспийской впадины. Большей частью они сложены песками, обогащенными каолиновым материалом. Возможно, их нижние горизонты соответствуют верхней части нижнего альба. В Северо-Эмбенском районе выделяются две свиты: нижняя — темирская и верхняя — мортукская (Колтыпин, 1951).

Темирская свита (до 30 м) сложена белыми кварцевыми, сильно каолинизированными песками, не содержащими органических остатков. Мортукская свита (до 80 м) состоит из серых и желтовато-серых разнозернистых косослоистых песков и алевритов с прослоями и пачками серых и лиловатых глин, не выдерживающихся по простиранию, линзами и тонкими прослоями угля. В ней встречаются отпечатки *Cyparissidium gracile* Heer, мелкие листья двудольных растений и обломки окремнелой древесины. В прослоях морских пород этой свиты найден среднеальбский аммонит *Arcthoplites* ex gr. *jachromensis* Nik.

Верхний подъярус альба также представлен морскими и континентальными образованиями. Морские отложения распространены на большей части синеклизы, за исключением ее восточной окраины. Они слагаются песчано-глинистыми и глинисто-песчаными образованиями, мощностью более 450 м. В них выделяются зоны Anahoplites rossicus и Mortoniceras inflatum и условно Lepthoplites cantabrigensis. Зона Anahoplites rossicus установлена в Южно-Эмбенском и Утвинско-Хобдинском районах. Это разнозернистые пески (свыше 30 м) с прослоями глин, алевритов и разнозернистых песчаников. В песчаниках встречены, помимо зонального вида *Anahoplites pseudoauritus* Semen., *Callihoplites* ex gr. *auritus* Sow. Зона Mortoniceras inflatum — глины с прослоями алевролитов и песчаников, разнозернистые пески и песчаники с прослоями и горизонтами алевритов и глин (свыше 25 м) — известна в Индерско-Челкарском районе, в юго-восточной части Урало-Волжского междуречья и на Южной Эмбе. В песчаниках обнаружены *Anahoplites michalskii* Semen., *A. litschkovi* Sav., *Inoceramus sulcatus* Park. и фораминиферы *Haplophragmoides ultramicrus* Vass., *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Hedbergella globigerinellinoides* Subb. и *Epistomina postdorsoplana* Vass. На некоторых площадях (Приморская и Пустынная Южная Эмба) в одновозрастных слоях отмечены *Guembelitria* ex gr. *cenomanica* Agal., *G. evgeniae* Vass., *Hedbergella globigerinellinoides* Subb., *H. caspia* Vass., *Lingulogavelinella jarzevae* Vass., а также многочисленные радиолярии.

К зоне Lepthoplites cantabrigensis условно отнесены глины с прослоями алевритов, песков и песчаников, мощностью более 20 м, содержащие *Callihoplites* cf. *leptus* Seeley, вскрытые на куполе Караарна. В глинах, подстилающих сеноман в опорной скв. 2 Южная Эмба, най-

дена *Trochammina kugitangensis* N. Byk., известная в этой зоне Западного чинка Устюрта.

Континентальные образования верхнего альба широко распространены в восточной окраине Прикаспийской впадины. Мощность их свыше 70 м. Большей частью это бурые и желтовато-бурые разнозернистые пески и песчаники с тонкими прослоями и линзами глин, выделяемые в кенкиякскую, или желтую, свиту. В них обнаружены многочисленные отпечатки листьев растений, среди которых преобладают листья платанов, а в редких прослоях морских пород — *Inoceramus* cf. *liwerowskya* Sav. и *Linotrigonia ninae* Sav.

## УКРАИНСКАЯ СИНЕКЛИЗА И СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ОКРАИНА ДОНЕЦКОГО СКЛАДЧАТОГО СООРУЖЕНИЯ

### 1. Днепровско-Донецкая впадина

Нижнемеловые отложения во впадине были установлены в 1851 г. К. А. Феофилактовым, а в 1894 г. подтверждены Г. А. Радкевичем. Вопросам стратиграфического расчленения, изучению фациальных и литологических особенностей нижнего мела посвящены работы А. Д. Архангельского, В. И. Лучицкого, Д. Н. Соболева, Е. И. Новик, Г. И. Бушинского, Т. А. Ткаченко, Е. С. Липник, А. В. Иванникова, В. П. Макридина, Б. П. Стерлина, О. Д. Билыка, Р. Т. Сухарской, Е. Я. Краевой, А. М. Безуглова, С. А. Люльевой, И. И. Литвина, М. А. Вороновой, В. С. Акимец, О. К. Каптаренко-Черноусовой и др.

В настоящее время здесь выделяются все ярусы нижнего мела, однако границы между ними и их объемы крайне условны. Распространены они неповсеместно, залегают трансгрессивно на волжских, кимериджских или оксфордских отложениях. Наиболее полный разрез установлен на северо-западе впадины, к юго-востоку выклиниваются нижняя и верхняя части разреза.

**Берриасский и валанжинский ярусы.** В районе г. Сумы обособляются берриасские отложения, представленные в нижней части бескарбонатными алевролитами и песчаниками, залегающими несогласно на волжских слоях, и песчанистыми глинами с глауконитом и остатками углефицированных растений в верхней части (Воронова и др., 1981). Мощность 4,5—23 м. Эти слои содержат комплекс фораминифер: *Cribrostomoides infracretaceous* Mjatl., *C. mutabilis* Bulyn., *Bulbaculites inconstans gracile* Bart. et Brand, *Recurvoides paucus* Dubr.

Севернее и северо-западнее Бахмача и Козельца берриасский и валанжинский ярусы представлены морскими и прибрежно-морскими алевритами и глинами (5—42 м) с *Reophax* aff. *minutissima* Bart., *Haplophragmoides indericus* Mjatl., *H.* aff. *umbilicatula* Dain, *Trochammina depressa* Lozo, *Glomospirella* aff. *gaultina* Berth. и спорово-пыльцевым комплексом. К востоку эти отложения фациально замещаются пестроцветными континентальными образованиями (у Путивля), а к югу, возможно, выклиниваются.

**Готеривский и барремский ярусы.** Выражены залегающей с размывом на подстилающих слоях толщей континентальных глин, чередующихся с песками и песчаниками, с прослоями каолинистых некарбонатных глин, мощностью до 150 м. Возраст устанавливается по спорово-пыльцевому комплексу и фораминиферам. В спорово-пыльцевом комплексе отмечено большое видовое разнообразие спор сем. Schizaceae, Gleicheniaceae, Cyatheaceae, Dipterigaceae и др. Значительно чаще, чем в предыдущем комплексе, встречаются пыльцевые зерна голосеменных растений. В нижней части описываемой толщи на севере впадины присутствуют морские слои с фораминиферами: *Haplophragmoides* aff. *nonioninoides* Reuss, *Trochammina globigeriniformis* Park. et Jon., *Dentalina mucronata* Neug., *Globulina* aff. *exetra* Berth., *Eoguttina* aff. *amygdala* Terq.

**Аптский ярус.** Имеет почти повсеместное распространение. К нему относятся континентальные глины с прослоями бурого угля и песка, а внизу песчаники с алевролитами. Мощность от 10 до 54 м. Возраст установлен по комплексам спор, пыльцы и отпечаткам листьев растений.

**Альбский ярус.** Переход от нижележащих пород постепенный. Нижняя часть альбской толщи, литологически сходная с аптской, содержит комплекс спор и пыльцы. Верхняя часть сложена песками с прослоями песчаника и лигнита мощностью от 10 до 30 м. В Курской и Брянской областях распространены морские среднеальбские отложения с *Hoplites* ex gr. *dentatus* Sow., а в Среднем Приднестровье — верхнеальбские с *Mortoniceras* cf. *inflatum* Sow. и *Stoliczkaia dispar* Orb. Они содержат также разнообразные фораминиферы; спорово-пыльцевой комплекс обеднен.

## 2. Донецкий бассейн

Впервые нижний мел в районе Донбасса установлен И. Д. Леваковским в 1862 г. Позднее существенный вклад в познание стратиграфии внесен Н. Д. Борисяком, П. П. Пятницким, А. Д. Архангельским, Г. М. Захарченко, Г. Ф. Лунгерсгаузеном, Ю. И. Лапкиным, Г. И. Бушинским, В. П. Макридиным, Б. П. Стерлиным, Ф. М. Дыссой, Д. П. Найдиным, Е. Е. Мигачевой, М. А. Вороновой, А. В. Иванниковым.

Нижний мел в Донецком бассейне присутствует лишь на отдельных изолированных участках. Полного разреза наблюдать не удается. Стратиграфически здесь выделяются континентальные отложения готерива, баррема, апта и нижнего альба и морские — среднего и верхнего альба. Самые древние континентальные образования распространены на западе Донбасса (балка Протопивская), где на юре лежит нижняя пачка песчаников и песков (мощностью 15—20 м) и верхняя (3—10 м) — песчаники, алевролиты, глины с включениями каолинов и тонкими прослоями углистого вещества. Нижняя пачка условно отнесена к готериву и баррему, а верхняя — к апту и нижнему альбу.

**Аптский ярус.** Породы, условно относимые к апту, мощностью до 1 м, развиты на севере и юге Донбасса, в бассейне р. Ольховчик (район г. Артемовска). К юго-западу от Донецка по р. Грузской скважинами вскрыты бокситовидные и каолиновые глины, вторичные каолины, а также угленосные глинистые отложения с растительным детритом, песчаники и реже конгломераты. Возраст их определяется как аптальбский. Восточнее по р. Тузлову (юго-восточнее ст. Амвросиевка) к апту относятся каолинистые песчаники с обуглившимися растительными остатками.

**Альбский ярус.** На южных окраинах Донбасса по долине р. Тузлов и др. со средним альбом сопоставляется пачка песчаников с *Callihoplites* aff. *auritus* Sow., а с верхним — глауконитовые рыхлые песчаники (2—3 м) с *Grammatodon carinatus* Sow. На севере по р. Ольховчик альбу принадлежат глауконитовые пески мощностью 1 м, с *Neoptychites astrachania* Reb., а на Северном Донце, в районе горы Кременец, у г. Изюма такие же пески имеют мощность 1—2 м.

## УКРАИНСКИЙ ЩИТ

Первые сведения о нижнемеловых отложениях содержатся в работах Г. А. Феофилактова, А. П. Павлова, Г. А. Раткевича и др. Позднее их изучением занимались Ф. М. Дысса, М. И. Рябун, В. К. Рябчун, Ю. Б. Басс, А. В. Иванников, О. К. Каптаренко-Черноусова, С. И. Пастернак, Е. М. Литвиненко, Е. С. Липник, М. Т. Дядченко, А. Я. Хатунцева, Е. Я. Краева, Н. М. Баранова, В. Х. Геворкьян, Е. Т. Ломаева,

В. Н. Семененко, Б. У. Мастистый, Ю. М. Семин, Ю. Н. Сеньковский, В. И. Гаврилишин.

В пределах Украинского щита можно выделить две толщи: нижнюю — континентальную баррем-альбского возраста и верхнюю — морскую, средне-позднеальбскую.

Континентальные образования баррема—альба распространены широко. Они лежат во впадинах и ложбинах древнего фундамента и наиболее развиты в центральной части щита. Их разделяют на смелянские, ротмистровские слои и слой Выржиковского. Стратиграфическое взаимоотношение этих слоев нельзя считать точно установленным. Однако М. А. Воронова и С. Я. Егорова (1973) по сопоставлению спорово-пыльцевых комплексов Украинского щита и Причерноморской впадины определили возраст ротмистровских слоев как позднебарремский, а смелянских — как аптский. Ротмистровские слои (скважина у с. Ротмистровка, район г. Черкассы), по их данным, представлены в нижней части брекчией из кремнистых пород, в верхней — глинами с прослоями аргиллитов, битуминозных горючих сланцев и известняков (до 180 м). Смелянские слои (до 30 м) в Лебединско-Балаклеевской депрессии (район г. Черкассы, сс. Станиславчик, Носачее) в нижней части сложены вторичными каолинами, бокситовидными породами с бобовинами боксита, включениями кварца, ильменита и конкрециями марказита. Верхняя их часть состоит из песков, вторичных каолинитов, ильменита. Аналогами смелянских и ротмистровских слоев, возможно, являются бокситовидные породы, вторичные каолины, серые и пестрые глины и пески Корсунь-Шевченковского района. Их мощность до 20 м.

Слой Выржиковского наблюдается в районе Каневских дислокаций (Комашиный яр, гора у г. Канев). Он лежит на размытой поверхности келловейских глин и представлен вторичными каолинами, гравелитистыми песками с зернами ильменита и монацита, мощностью до 7,0 м. Покрывается песками и песчаниками верхнего альба.

**Альбский ярус.** Средний подъярус, по данным С. И. Пастернака, Ю. Н. Сеньковского и В. И. Гаврилишина (1965), на Волыно-Подольском склоне Украинского щита представлен фосфоритовым конгломератом (до 1,2 м) с *Hoplites dentatus* Sow., *Anahoplites planus* Mant., *Puzosia mayoriana* Orb. и многочисленными двустворками. Верхний подъярус распространен значительно шире. В основном он сложен глауконитовыми песками и песчаниками, мощностью 2—5 м, в которых в районе Каневских дислокаций обнаружены *Mortoniceras inflatum* Sow., *Elobiceras bronii* Haas, *Lucina downesi* Woods, *Amphidonte arduennensis* Orb., *Chlamys gaultinus* Woods и др.

На северо-восточном склоне щита в таких же породах, располагающихся на докембрийских или юрских отложениях, встречаются *Hedbergella infracretacea* Glaessn., *Valvulineria* aff. *lenticulina* Dain. В Конско-Ялынской впадине к верхнему подъярусу относят пески, алевролиты, известняки и глины с фораминиферами: *Anomalina* ex gr. *hastaensis* Moroz., *Lenticulina munsteri* Roem., *Arenobulimina truncata* Reuss. Общая мощность до 70 м. На Волыно-Подольском склоне, помимо кварцево-глауконитовых песков, присутствуют известняки детритусовые, опоки и опаловые спонголиты (до 50 м) с остатками *Neohibolites* cf. *minimus* List., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *A. stuckenbergi* Pavl., *Amphidonte conica* Sow. (Пастернак и др., 1965).

## ПРИЧЕРНОМОРСКАЯ ВПАДИНА

В Причерноморской впадине нижнемеловые отложения достоверно установлены в 40-х годах этого столетия Ф. М. Дыссой. Дополнительные материалы получены работами Г. Ф. Горбенко, Н. Н. Корлова, В. П. Грязнова, Ю. Т. Ермакова, Б. У. Мастистого, Н. Н. Калинового, В. С. Новодрак, М. Д. Соломатиной, О. Т. Богаец, Н. Ю. Черняк,

Т. М. Волошиной, Т. М. Ходикиной, Л. Ф. Плотниковой и Е. С. Липник. Нижний мел здесь вскрыт буровыми скважинами на значительных глубинах.

Валанжинский ярус трансгресивно залегает на верхней юре. Он сложен черными пиритизированными аргиллитами, алевролитами и известняками, а местами конгломератами (до 100 м) с *Nerinea* aff. *monocarina* Pčel. К готерив-баррему условно относят пачку (100 м) глин, песков, слоистых песчаников и конгломератов — мазанская свита с *Lamellaptychus angulicostatus* и двустворками.

Аптский ярус в приосевой части впадины состоит из аргиллитов и алевролитов (от 10 до 340 м). На окраинах впадины во вторичных каолинитах обнаружены *Gavelinella suturalis* Mjatl., *Hedbergella infracretacea* Glaessn., *Discorbis dampelae* Mjatl. В Западном Причерноморье, на междуречье Днестр—Телигул—Южный Буг на докембрии залегают континентальные отложения апта, сложенные вторичными каолинами, песками, песчаниками и глинами с обуглившимися остатками растений. В них содержится аптский комплекс спор и пыльцы. Мощность от 7 м до 47 м.

Альбский ярус имеет более широкое распространение. В осевой части впадины известковистые пески и песчаники (до 130 м) содержат *Epistomina carpenteri* Reuss, *Anomalina* ex gr. *rubis* Reuss. В Западном Причерноморье в глубоких частях впадин распространены пески, мергели, алевролиты (до 80 м), а к окраинам впадин они замещаются опоками, песками, песчаниками (к западу от р. Телигул 23 м).

По микрофауне Л. Ф. Плотникова выделяет два горизонта. Нижний, сложенный песчаными образованиями, содержит *Nodosaria obscura* Reuss, *N. tabifera* Reuss, *Hedbergella infracretacea* Glaessn., *H. globigerinellinoides* Subb. и др. Он сопоставляется с зоной Mortoniceras inflatum. Верхний представлен глинисто-алевритовыми породами с *Hagenowella chapmani* Cushm., *Arenobulimina conoidea* Pern., *Anomalina mirabilis* Bukal., *Floriensina caueyxi* Maria и др. Он параллелизуется с зоной Stoliczkaia dispar.

## ПОЛЬСКО-ЛИТОВСКАЯ СИНЕКЛИЗА

Нижнемеловые отложения части Польско-Литовской синеклизы, располагающейся в Южной Прибалтике, изучались с конца XIX в. Вначале их относили к палеогену (Г. Беренд, К. И. Гренвингк, А. Э. Гедройц и др.), позже к мелу (И. А. Далинкевичус, Ю. А. Киснерюс). По палинологическим данным А. И. Веножинскене их возраст определила как апт-альбский.

В разрезе нижнего мела (А. А. Григялис, в кн.: Вопросы..., 1963) выделено две свиты: ужупская и есяская. Ужупская свита (дельтового происхождения) залегает на верхнем девоне и представлена песками и алевритами с прослоями и линзами глин. В низах разреза присутствуют конкреции пирита, хорошо окатанный мелкий гравий кварца, иногда отмечается косая слоистость. Мощность свиты до 20 м. Очень редко встречаются единичные фораминиферы, мелкие обломки зубов селахий, кусочки древесины *Taxodium* sp. В спорово-пыльцевом комплексе 95 % спор, среди которых преобладают сем. Gleicheniaceae из них 30 % *Gleichenia triplex* Bolch.). В пыльце голосеменных (5 %) превалирует сем. Pinaceae. Спорово-пыльцевой комплекс А. И. Веножинскене (Вопросы..., 1963) считает наиболее близким к аптскому центральных областей Восточно-Европейской платформы.

Есяская свита на западе лежит на ужупской свите, на востоке — с перерывом на юре, триасе и палеозое. Ее нижняя граница четкая, верхняя — условная. К ней относятся пески, алевролиты с линзами и прослойками глин, глауконитового песка. Верхняя часть свиты более песчанистая. Встречаются конкреции пирита и черного фосфорита, а местами галька кристаллических и осадочных пород. В свите в целом

на западе преобладают глинистые породы, а на юге и юго-востоке — песчаные. Мощность свиты до 200 м.

Фаунистические остатки изучены слабо. Известна одиночная находка *Aucellina gryphaeoides* Sow. И. А. Далинкевичус (Dalinkevičius, 1935) находил ихтиофауну *Corhina primaeva* Dalink., *Odotaspis macrorhiza* Cope и др., а А. И. Веножинскене (1966) определила богатые спорово-пыльцевые комплексы, в которых господствует сем. Gleicheniaceа (до 50—60 %) с видами *Gleichenia triplex* Bolch., *G. dilkatata* Bolch., *G. angulata* Bolch. (2—3 %) и *Anemia* и *Mohria* из сем. Schizaeaceae (6 %). В пыльце голосеменных преобладает сем. Pinaceae — *Pinus vulgaris* (Naum.) Bolch., *P. aequalis* (Naum.) Bolch., покрытосеменные очень редки (2—9 %) и представлены видами *Tetraporina quadrata* Bolch., *Aporina palmaeformis* Bolch. и др. Возраст свиты по органическим остаткам в настоящее время определяется как поздний альб (Мертинене и др., 1976).

## ПЕЧОРСКАЯ СИНЕКЛИЗА

В пределах Печорской синеклизы нижнемеловые отложения распространены широко, но обнажены лишь на ограниченных участках в долинах рек по окраинам синеклизы. В центральной части синеклизы нижний мел залегает на значительных глубинах и вскрыт скважинами.

Изучение нижнемеловых отложений бассейна Печоры было начато в XIX в. А. Кейзерлингом, А. А. Штукенбергом и И. И. Лагузеном. Определенный вклад в их стратиграфию внесли С. Н. Никитин, А. П. Павлов, Н. А. Богословский, Ф. Н. Чернышев, В. Г. Хименков, И. Е. Худяев. Современная стратиграфия нижнего мела разработана В. И. Бодылевским. Новые данные с использованием результатов бурения содержатся в работах В. П. Абрамова и Г. И. Дембской, Ф. И. Енцовой, Г. М. Фирера и Г. В. Чернявского, В. С. Кравец. Большой материал собран А. В. Гольбертом, А. А. Григялисом, В. А. Захаровым, Е. Ф. Ивановой, И. Г. Климовой, М. С. Месежниковым, В. Н. Саксом, Н. И. Шульгиной, С. Н. Алексеевым и др.

В нижнемеловом разрезе выделяется два крупных комплекса отложений. Нижний — берриас-баррем — морского генезиса, сложен преимущественно алевролитово-глинистыми осадками мощностью 150—250 м. Верхний, условно сопоставляемый с аптским и альбским ярусами, представлен глинисто-алевритово-песчаными образованиями (мощность до 230 м), которые формировались в условиях прибрежных равнин, периодически затоплявшихся морем.

Наиболее полно изучен разрез морского нижнего мела по р. Ижме, где по фауне установлены почти все ярусы от берриаса до баррема, а отдельные интервалы расчленены до зон (рис. 13). В скважинах нижнемеловая толща расчленяется и сопоставляется в основном по комплексам фораминифер. В верхней толще (апт—альб?) фораминиферы встречаются редко, поэтому для расчленения и корреляции широко используются спорово-пыльцевые комплексы.

На большей части территории Печорской синеклизы граница между юрской и меловой системами проводится в толще глин по находкам аммонитов, двустворок и фораминифер, распределение которых в пограничных слоях свидетельствует о постепенном переходе от верхневолжского подъяруса к берриасу. Однако иногда прослои алевролита или фосфоритовых стяжений в основании берриаса фиксируют перерыв между юрой и мелом, что местами подтверждается выпадением из разреза волжской зоны Craspedites nodiger или нижнего берриасского комплекса фораминифер с *Kutsevella praegoodlandensis* и *Lenticulina sossipatrovae*.

**Берриасский ярус.** Детально изучен по р. Ижме на участке между устьем Кедвы и обрывом Паруса-Щелье. Послойные сборы аммонитов и

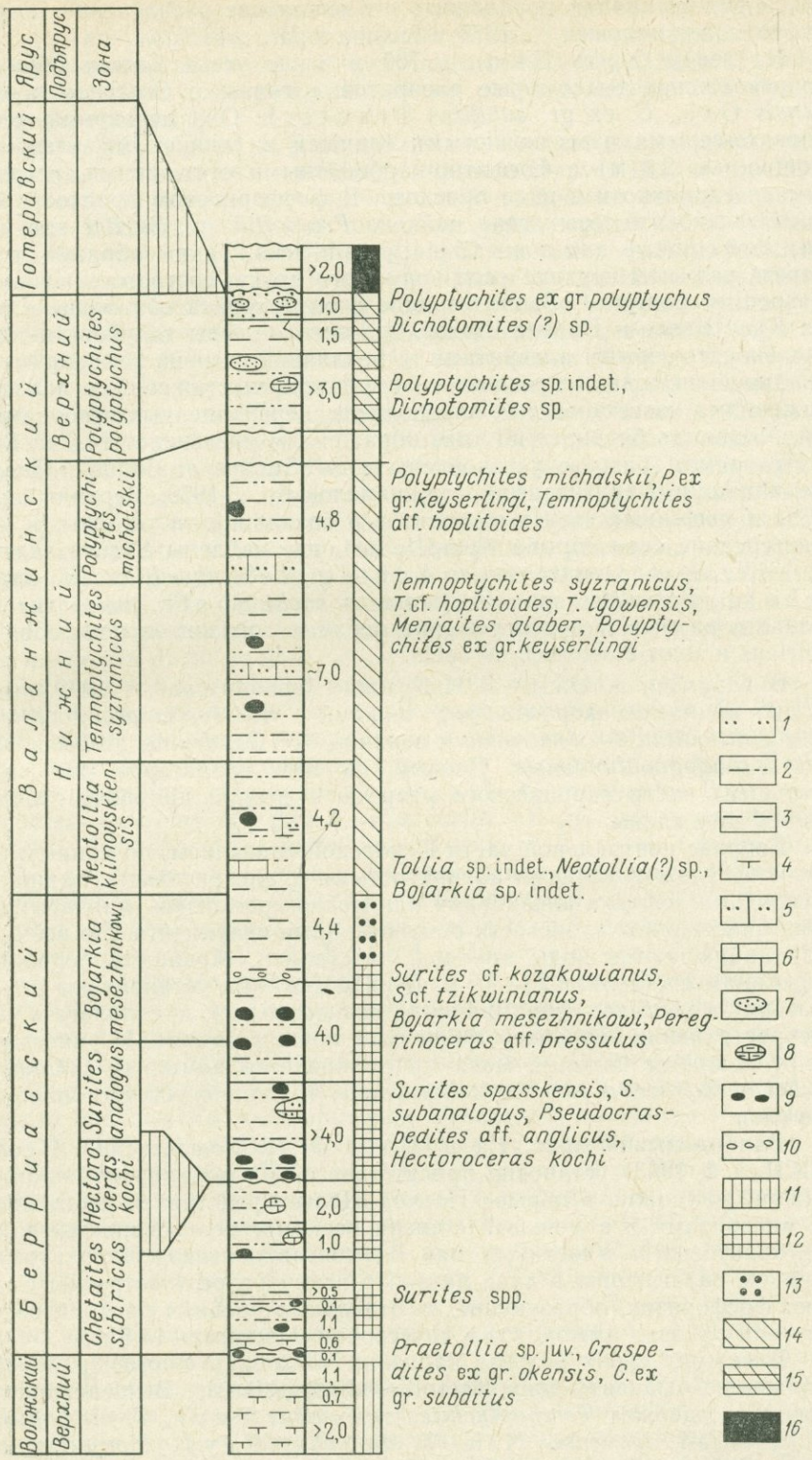



Рис. 13. Разрез нижнемеловых отложений на р. Ижма

*1* — алевриты; *2* — алевриты глинистые; *3* — глины тонкоотмученные; *4* — глины известковистые; *5* — алевролиты известковистые; *6* — известняки; *7* — конкреции песчаников; *8* — конкреции мергелей; *9* — фосфатно-карбонатные стяжения; *10* — гравий, галька. Комплексы фораминифер: *11* — верхневолжский с *Bullopora viveja*; берриасские: *12* — с *Ammobaculites praegoodlandensis* и *Lenticulina sossipatrovae*, *13* — с *Gaudryina gerkei* и *Ammobaculites pseudogoodlandensis*; *14* — нижневаланжинский с *Recurvoides excellens*, *Cribrostomoides romanovae*; *15* — верхневаланжинский с *Mjatliukaena gaultina*, *Reophax minutissima*; *16* — барремский

двустворок позволили предложить его зональное расчленение (Стратиграфия нижнемеловых..., 1979; Верхняя юра..., 1979).

На левом берегу Ижмы, в 700 м выше устья Кедвы, обнажены верхневолжские темно-серые алевритовые глины с *Craspedites* ex gr. *okensis* Orb., *C.* ex gr. *subditus* Trautsch. Они перекрываются зеленовато-серыми известковистыми глинами и глинистыми алевритами (мощностью 2,4 м) с фосфатно-карбонатными стяжениями, встречающимися единично и в виде прослоев. В фосфоритовом прослое в основании зеленовато-серых глин найдена *Praetollia* sp., *Surites* spp. и бухии, характерные для зоны Chetaites sibiricus. Таким образом, в этом разрезе размыты верхние слои волжского яруса, соответствующие зоне Craspedites nodiger *. Вышележащие слои берриаса обнажены в обрывах Куш-Щелье и Паруса-Щелье, где они сложены голубовато-серыми и зеленовато-серыми алевритами, в различной степени глинистыми линзовидно-слоистыми, с прослоями фосфоритовых стяжений, с линзами и стяжениями известковистых алевролитов, переполненных створками бухий. Мощность берриаса по этим обнажениям превышает 13,0 м. В рассматриваемом разрезе установлены зоны Surites analogus и Bojarkia mesezhnikovi (Стратиграфия нижнемеловых..., 1979; Верхняя юра..., 1979). Смешанный состав аммонитов в базальной части зоны S. analogus (средние слои обрыва Куш-Щелье), где найдены *Surites spasskensis* Nik., *S.* cf. *spasskensoides* Schulg., *Subcraspedites* aff. *anglicus* Schulg., *Borealites* spp., *Hectoroceras kochi* Spath, позволяет предполагать размыв и переотложение верхних горизонтов зоны Chetaites sibiricus и зоны Hectoroceras kochi.

В берриасе р. Ижмы В. И. Кузина (Верхняя юра..., 1979) выделила два комплекса фораминифер: нижний с *Kutsevella praegoodlandensis* и *Lenticulina sossipatrovae* и верхний — с *Gaudryina gerkei* и *Kutsevella pseudogoodlandensis*. Первый из них характерен для нижней (большей) части берриасского разреза, а второй приурочен только к его верхним слоям.

Берриас центральной части Печорской синеклизы, по данным керна скважин, сложен глинами алевритистыми и алевритовыми, глинистыми алевритами, изредка алевритами или мелкозернистыми глинистыми песками линзовидной слоистости с включениями глауконита. По всему разрезу наблюдаются ходы илоедов, двустворки. Мощность берриаса по скважинам составляет 20—45 м. В ряде скважин установлены оба берриасских комплекса фораминифер, что позволяет предполагать в них распространение берриасского яруса в полном объеме. Но иногда почти от подошвы нижнего мела прослеживается комплекс с *Gaudryina gerkei* и *Kutsevella pseudogoodlandensis*, т. е. присутствуют лишь верхние слои.

**Валанжинский ярус.** На р. Ижме В. И. Бодылевский (Геология СССР, т. 2, 1963) установил присутствие обоих подъярусов валанжина. Нижний валанжин в обрыве Паруса-Щелье представлен пестроцветными алевритами и в меньшей степени песками, мелкозернистыми, часто глауконитовыми. Участками они сцементированы до алевролитов и песчаников, залегающих в виде линз. По всему разрезу встречаются желваки фосфоритов, образующие на отдельных уровнях прослои со скоплениями раковин аммонитов и двустворок. Мощность 14,5 м.

В нижних слоях разреза найдены *Tollia* sp., *Neotollia* sp. indet., позволяющие выделять зону Neotollia klimovskiensis. Вышележащие отложения содержат *Temnoptychites syzranicus* Pavl., *T.* cf. *hoplitoides* Nik., *T.* aff. *lgovensis* Nik., *T. diptychus* Keys., *Menjaites glaber* Nik., *Polyptychites* ex gr. *keyserlingi* Neum. et Uhl. и др., которые характеризуют зону Temnoptychites syzranicus. К верхним слоям при-

* Размыв, по-видимому, имеет локальный характер, так как в выходе, расположенном на р. Кедве вблизи устья, И. Г. Климова определила *Craspedites (C.)* ex gr. *nodiger* Eichw.

урочены *Polyptychites michalskii* Bogosl., *P.* ex gr. *keyserlingi* Neum. et Uhl., *Temnoptychites* aff. *hoplitoides* Nik., *T.* ex gr. *lgowensis* Nik. и др., указывающие на зону Polyptychites michalskii, однако эта зона в разрезе четко не выделяется. По всему разрезу встречаются бухии и другие двустворки.

Верхний валанжин на р. Ижме обнажен в виде разрозненных маломощных выходов на участке между обрывом Паруса-Щелье и д. Щельской, что не позволяет составить полный послойный разрез и определить его мощность. Верхний валанжин здесь представлен глинами, иногда песчанистыми и алевритами черными, темно-серыми, прослоями темно-зелеными, с глауконитом, с крупными линзовидными конкрециями известковистых песчаников и алевролитов, к которым иногда приурочены фосфоритовые стяжения. Из конкреций определены *Polyptychites polyptychus* Keys., *Dichotomites tardescissus* Koen., *D.* aff. *perovalis* Koen., *D.* cf. *biscissus* Koen., *Homolsomites petschorensis* Bogosl., а также разнообразные бухии — *Buchia sublaevis* Keys., *B. crassicollis* Keys. и другие двустворки. Перечисленные виды указывают на присутствие зоны Polyptychites polyptychus. В скважинах валанжинские отложения представлены глинами и глинистыми алевритами с прослоями глинистых песков, с линзами и включениями известковистых песчаников и алевролитов, содержащих раковины двустворок и редко аммонитов. Для пород верхнего валанжина обычно характерна темная окраска. По литологическим признакам разрез делится на пачки, число которых и мощность значительно варьируют по площади. Общая мощность от 30 до 68 м.

Аммониты и двустворки, встречающиеся в скважинах, в целом указывают на валанжинский возраст вмещающих отложений. В. И. Кузиной в рассматриваемом интервале выделено два комплекса фораминифер. Более древняя ассоциация содержит *Saccammina nasuta* Schleif.,*Cribrostomoides infracretaceous* Mjatl., *C. romanovae* Bulyn., *Recurvoides excellens* Rygina, *Kutsevella* ex gr. *pseudogoodlandensis* Mjatl., *Ammobaculites inconstans* Bart. et Brand, *Gaudryina gerkei* Vass. Выше по разрезу распространен комплекс, включающий *Glomospirella gaultina* Berth., *Tolypammina cellensis* Bart. et Brand, *Reophax minutissima* Bart. et Brand, *Ammobaculites inconstans erectum* Bart. et Brand, *Miliammina valdensis* Bart. et Brand, *Lenticulina eichenbergi* Bart. et Brand, *Marginulina gracilissima* Reuss и др. Нижний комплекс условно по положению в разрезе сопоставляется с нижним валанжином. Второй комплекс по совместным находкам с верхневаланжинскими аммонитами на р. Ижме характеризует верхний валанжин. Приведенные ассоциации фораминифер широко прослежены на территории Печорской синеклизы и позволяют коррелировать фациально изменчивые разрезы валанжина.

**Готеривский ярус.** На р. Ижме, между устьем р. Тебыр и д. Щельской, обнажаются песчанистые глины с глауконитом, переходящие в глинистые пески с линзами и конкрециями мелкозернистых известковистых песчаников и мергелей. В конкрециях найдены *Homolsomites* sp., *Dichotomites* sp., *Speetoniceras* sp., *Simbirskites* (?) sp., *Buchia sublaevis* Keys., *B. crassicollis* Keys., *B. solida* Lah. По составу фауны вмещающие отложения относятся к нижнему и нижней части верхнего готерива (зоны Homolsomites bojarkensis и Speetoniceras versicolor). В глинах с конкрециями, обнажающихся на р. Пижме, найден *Craspedodiscus discofalcatus* Lah. (К биостратиграфии..., 1974). На присутствие верхнего готерива указывают также найденные на р. Печоре обломки септариевых конкреций с *Simbirskites* aff. *decheni* Roem., *Craspedodiscus* cf. *phillipsi* Roem. Оценить видимую мощность готерива, обнажающегося на р. Ижме, невозможно.

Готеривские отложения в скважинах отделяются от сходных литологически осадков верхнего валанжина по комплексам фораминифер. Они представлены глинами от тонкоотмученных до песчанистых и гли-

нистыми алевритами черными, темно-серыми и зеленовато-серыми с глауконитом, с гнездами песчаников и алевритов, иногда с прослоями мелкозернистых глинистых песчаников. Часто отмечается линзовидная слоистость, присутствуют обломки двустворок и неопределимых аммонитов. В ряде скважин базальные слои готеривских глин обогащены песчаным и гравийным материалом. Мощность готерива 20—40 м.

По данным В. И. Кузиной, готеривский комплекс фораминифер включает виды: *Ammobaculites gomelensis* Akim., *A. reophacoides* Bart. et Brand, *A. prosper* Mjatl., *Spirilina minima* Schacko, *Trochammina gyroidiniformis* Mjatl. Возраст приведенной ассоциации фораминифер не подтвержден аммонитами в обнажениях, поэтому выделение готерива в скважинах проводится с определенной условностью.

**Барремский ярус.** Барремские отложения выделяются условно по комплексам фораминифер. На готеривских отложениях, возможно, с размывом залегает характерная пачка черных и темно-серых тонкоотмученных или алевритистых глин с прослоями глинистых алевритов или мелкозернистых глауконитовых песков и песчаников (см. рис. 13), в основании местами обогащенных гравием и галькой. Встречаются обломки аммонитов и двустворок. Выше залегает пачка глин алевритистых, иногда с прослоями светло-серых слюдистых алевритов или глинистых алевритов, для которых характерна ленточная слоистость; участками содержатся гнезда глауконита. В породах найдены мелкие неопределимые аммониты, двустворки. Верхняя пачка сложена глинами, участками алевритовыми, с присыпками и линзами бежевого алеврита, с прослоями глин и глинистых алевритов. Иногда отмечается глауконит, чаще слюда и обугленные растительные остатки. В ряде скважин отложения, относимые к баррему, ограничены двумя нижними пачками. Мощность — 20—70 м.

Комплекс фораминифер включает *Miliammina mjatliukae* Dain, *Spiroplectammina parvula* K. Kuzn., *Pseudobulivina teplovkensis* Mjatl., *Marginulinopsis spinulosus* Mjatl., *Conorbina barremica* Mjatl., *Gyroidinoides sokolovae* Mjatl. Этот комплекс, несмотря на некоторую изменчивость систематического состава, хорошо выделяется в разрезах и широко прослеживается по площади.

**Аптский и альбский ярусы.** Разрез нижнего мела в Печорской синеклизе завершается толщей светло-серых песков с прослоями глин и глинистых алевритов с тонкой горизонтальной или волнистой слоистостью с обугленной древесиной, иногда с мелкими углефицированными растительными остатками. На отдельных участках в основании ее залегает пачка глин (мощность 9—26 м) и глинистых алевритов, переслаивающихся с песками и песчаниками. Мощность рассматриваемых отложений, сохранившихся от последующего размыва, изменяется от 38 до 235 м.

В этой части мела фораминиферы встречаются ограниченно, что обусловлено генезисом осадков в условиях прибрежных равнин, периодически затоплявшихся морем. Ассоциация фораминифер включает *Hyperamminoides barksdalei* Tapp., *Psammosphaera parva* Cresp., *Psammonopelta bovsheri* Tapp., *Haplophragmoides* ex gr. *rosaceus* Subb., *H. topagorukensis* Tapp., *Gaudryina* ex gr. *filiformis* Berth., *G.* (?) *bosquensis* Loebl. et Tapp., *Verneulinoides borealis* Tapp. Это комплекс имеет сходство с альбскими сообществами других регионов (Западная Сибирь, Аляска). Однако их значительная удаленность и отсутствие в Печорской синеклизе аптских и альбских аммонитов в коренном залегании * не позволяют уверенно датировать и вмещающие его отложения. По положению в разрезе преимущественно песчаная толща рассматривается в объеме аптского и альбского ярусов. Споро-

---

* В. И. Бодылевский (Геология СССР, т. 2, 1963) указывает на находки в бассейне р. Печоры аптских и альбских аммонитов в валунах.

пыльцевые комплексы, встречающиеся по всей толще, хорошо прослеживаются по площади и подтверждают сопоставление ее отдельных частей на значительном расстоянии.

## ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

### ВВЕДЕНИЕ

Первые сведения о составе пород и фауне верхнего мела Восточно-Европейской платформы получены в XIX в. Первая попытка стратиграфического расчленения этих отложений принадлежит П. М. Языкову (1832). По литологическим и палеонтологическим признакам он выделил в Ульяновском Поволжье три «яруса». В конце XIX в. А. П. Павлов показал ведущую роль палеонтологического метода в изучении стратиграфии верхнего мела. Выделенные им в Поволжье палеонтологически охарактеризованные стратиграфические единицы он сопоставил с западно-европейскими. Большой вклад в познание верхнего мела платформы внесли А. Д. Архангельский, Я. Новак, Е. В. Милановский, Н. С. Шатский и др.

Верхнемеловые отложения широко распространены в южной части Восточно-Европейской платформы. Севернее они известны лишь на отдельных участках Московской синеклизы (Московская, Калужская, Рязанская, Ярославская области), в Приуралье (Башкирская АССР, Свердловская обл.), а также на северо-востоке Европейской части СССР, в Печорской синеклизе (бассейн Печоры).

Строение верхнемеловых отложений в отдельных регионах контролируется их структурным положением (рис. 14). Наиболее полные разрезы приурочены к прогибавшимся участкам платформы.

Отложения верхнего мела представлены почти исключительно осадками морского генезиса и лишь на юго-востоке и юге платформы местами в сеномане имеются континентальные фации. Существенно преобладают карбонатные породы: писчий мел, различные известняки и мергели. Достаточно широко распространены кремнистые породы: опоки, трепелы, спонголиты и другие силициты. Меньшую роль играют терригенные осадки: пески, песчаники и глины. Указанное соотношение этих трех основных типов пород характерно для платформы в целом. Однако в разрезах сеномана заметно преобладание песков и песчаников, на отдельных участках распространены кремнистые породы и лишь локально развиты карбонатные осадки. В некоторых ярусах местами также отмечаются различные соотношения между литологическими типами пород. Например, в кампане Прикаспия существенную роль играют глины; сантон, кампан и маастрихт Саратовского Поволжья в основном сложены кремнистыми и терригенными осадками, а карбонатные фации имеют подчиненное значение и т. д.

Особенностью всех верхнемеловых отложений является наличие в них желваковых фосфоритов — обычно рассеянных, но местами образующих прослои. Для карбонатных фаций многих районов характерны стяжения кремней, а также тонкие прослоечки бентонитовых глин. В разрезах карбонатных толщ и в меньшей степени в кремнистых породах (преимущественно на склонах впадин и на положительных структурах) развиты образования типа «твердого дна» (hard ground). Эти образования отмечают перерывы в осадконакоплении и часто к ним приурочены границы стратиграфических подразделений. Известны породы, возникшие в результате гипергенных процессов: вторичные трепелы, гезы и т. п.

Лишь в немногих пунктах юго-запада платформы (Волыно-Подолия) и центральных районов отложения верхнего мела без следов перерыва сменяют нижнемеловые. Обычно же различные стратиграфические уровни их располагаются на разновозрастных породах от докембрия до нижнего мела. В пределах главного поля распространения верхнемело-

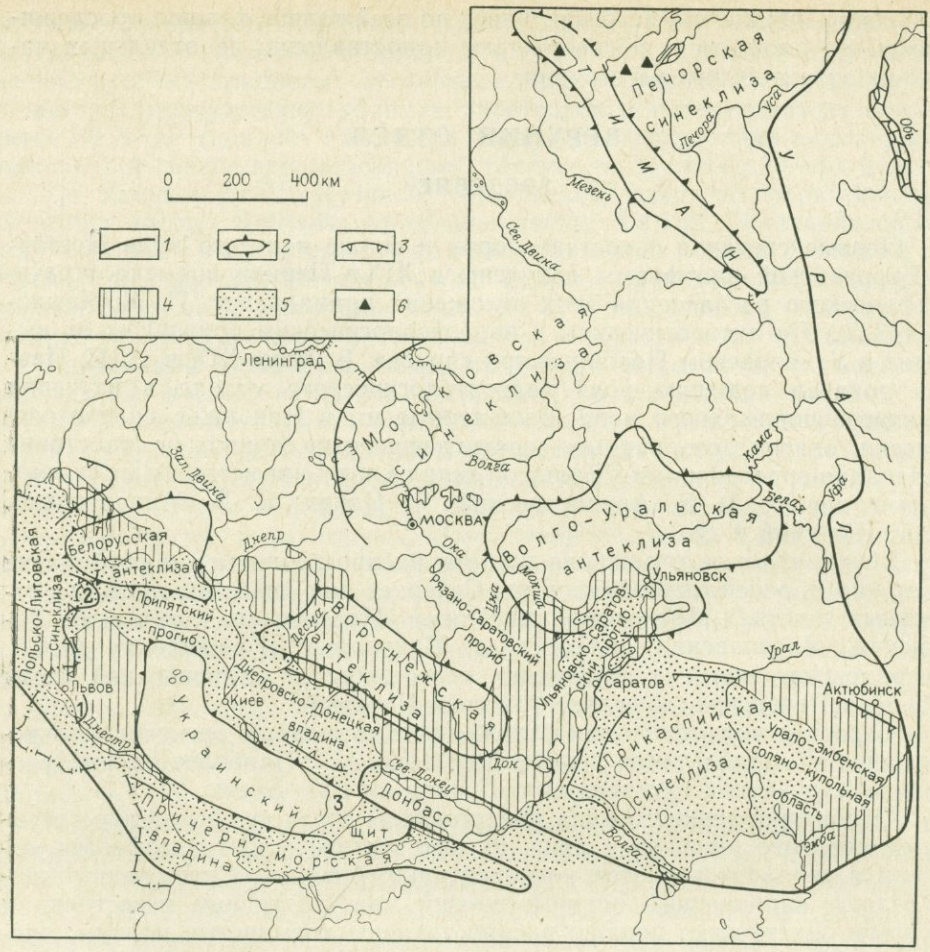



Рис. 14. Схема распространения верхнемеловых отложений в пределах различных структурных элементов Восточно-Европейской платформы

*1* — граница платформы; *2* — щиты и антеклизы; *3* — условные контуры некоторых опущенных участков; *4* — верхнемеловые отложения обнажены в долинах рек, на склонах возвышенностей или вскрыты карьерами; *5* — верхнемеловые отложения перекрыты кайнозоем; *6* — валуны верхнемеловых пород. Цифры на карте: 1 — Львовская мульда, 2 — Брестская впадина, 3 — Конкско-Ялынская впадина

вые отложения перекрыты кайнозойскими, в основном палеогеновыми отложениями. Повсеместно на контакте верхнего мела и палеогена отмечается более или менее значительный перерыв.

## ПОЛЬСКО-ЛИТОВСКАЯ СИНЕКЛИЗА И БЕЛОРУССКАЯ АНТЕКЛИЗА

Верхнемеловые отложения выполняют синеклизу и распространяются к востоку в пределы Белорусской антеклизы.

а. Северо-восток Польско-Литовской синеклизы и Белорусская антеклиза. В Калининградской области, на западе и юго-западе Литвы и северо-западе Белоруссии верхнемеловые отложения вскрываются в разрозненных, весьма неполных обнажениях; часть выходов верхнего мела связана с крупными ледниковыми отторженцами.

К нижнему сеноману относятся кварцево-глауконитовые пески с прослоями глин, внизу с фосфоритами, залегающими на песчано-глинистых отложениях нижнего мела. В песках содержатся остатки *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Chlamys aspera* Lam., *Amphidonte conica* Sow., *Schloenbachia varians* Sow., *Praeactinocamax primus* Arkh., *Lingula krauzei* Noetl. Нижние слои песков с ауцеллинами, возможно, при-

надлежат еще верхнему альбу. К верхнему сеноману в Литве относятся глауконитовые пески и глины с *Praeactinocamax plenus* Blainv. На юге и юго-западе Литвы и в Белоруссии средний и верхний сеноман представлены глауконитово-песчанистыми мергелями и грубым мелом. Выше с перерывом залегает мергельно-меловая толща со стяжениями кремней, в которой различаются подразделения от сеномана до нижнего маастрихта включительно. В основании толщи лежит так называемая сурка — песчанистый мел, большая часть которого, по микропалеонтологическим данным, относится к верхнему сеноману. Местами «сурка» заключает переотложенную сеноманскую и нижнетуронскую фауну и, следовательно, имеет более молодой возраст. Из разрозненных обнажений мела и мергелей известны раннетуронские *Inoceramus labiatus* Schloth., позднетуронские иноцерамы из группы *I. lamarcki* Park., коньякские *I. involutus* Sow., белемниты сантона (*Actinocamax verus* Mill., *Belemnitella* ex gr. *praecursor* Stoll.), кампана (*Belemnellocamax mammilatus* Nilss., *Belemnitella* ex gr. *mucronata* Schloth., а вверху и *B. langei* Jel.), нижнего маастрихта (*Belemnella lanceolata* Schloth.).

А. А. Григялис (Вопросы..., 1963) по микрофауне выделяет верхнемаастрихтские мергели и мел, а также нижнедатские глауконитовые песчаники и мергели (мощностью 15—20 м у оз. Виштипис). Сантонские слои в этом районе залегают несогласно. Наиболее крупный перерыв приходится на верхний кампан; нижнемаастрихтские слои залегают резко трансгрессивно; в эрозионных ложбинах (ложбина Юрбаркас-Пановяй) они лежат на юрских породах, причем мощность их здесь достигает 90—120 м. Обычно же мощность нижнего маастрихта составляет первые десятки, а общая мощность верхнего мела — первые сотни метров.

К западу и северо-западу (Калининградская область, западные районы Литвы) перерывы становятся особенно резкими. Отмечается фациальное изменение осадков: появление среди карбонатных пород различных опок, песков и песчаников. В Калининградской области верхнемеловые отложения вскрыты многими буровыми скважинами. В основании разреза выделяются сеноманские глауконитовые пески с фосфоритами; турон и коньяк, по-видимому, здесь отсутствуют. Выше следуют сантонские глауконитово-песчанистые мергели с *Actinocamax verus* Mill., они сменяются мелоподобными мергелями, содержащими внизу *Belemnellocamax mammilatus* Nilss., а вверху — *Belemnitella mucronata* Schloth.

Резко сокращенный разрез установлен на востоке Белорусской антеклизы (Минск, Барановичи). Здесь распространены сеноманские кварцево-глауконитовые пески, гравий и галечники, залегающие на палеозое, а местами и на докембрии; мощности их невелики, но в отдельных впадинах домелового рельефа достигают 40—55 м. Завершается верхнемеловой разрез в сводовой части антеклизы маломощными туронскими песчанистыми мергельно-меловыми образованиями. На севере антеклизы верхнемеловые отложения отсутствуют.

б. Брестская впадина. В пределах Брестской впадины по скважинам установлено, что сеноман делится на две толщи: нижнюю, сложенную песками, и верхнюю — песчанистым мелом. В песках в районе г. Кобрина (восточная часть впадины), содержатся сеноманские моллюски: *Neohibolites ultimus* Orb., *Chlamys aspera* Lam., *Syncyclonema orbicularis* Sow., *Amphidonte conica* Sow. и др. Выше следует мергельно-меловая толща с характерными стяжениями черных и серых кремней, соответствующая, по микропалеонтологическим данным, турону—кампану (без верхних горизонтов). Общая мощность толщи более 200 м.

в. Львовская мульда. В разрезах Львовской мульды выделяются все ярусы верхнего мела, за исключением датского. Они сложены главным образом карбонатными отложениями, но на отдельных участках

существенную роль играют также терригенные и кремнистые породы. Суммарная мощность их 700—1000 м. К востоку от Львовской мульды в пределах пологого западного склона Украинского щита (Волыно-Подольская плита) разрез сильно сокращен.

**Сеноманский ярус.** Отложения яруса известны во многих обнажениях южной и восточной частей Волыно-Подольской плиты. В основании нижнего сеномана в ряде пунктов прослеживаются кварцево-глауконитовые пески с желваками фосфоритов (2—3 м), которые обычно подстилаются верхнеальбскими силицитами, залегающими на докембрии или палеозое. Выше следуют мелоподобные известняки с конкрециями кремней (15—17 м) с *Inoceramus crippsi* Mant., *Syncyclonema orbicularis* Sow., *Amphidonte conica* Sow., *Schloenbachia varians* Sow. Западнее р. Жван известняки замещаются толщей (до 16 м) халцедоновых и опало-халцедоновых спонголитов, гезами и кварцево-глауконитовыми песками с *Parahibolites tourtiae* Weign., *Syncyclonema orbicularis* Sow., *Amphidonte conica* Sow. Между рр. Студенец и Калюс в верхней части песков заключены многочисленные фосфатизированные ядра моллюсков: *Schloenbachia* spp., *Mantelliceras mantelli* Sow., *Inoceramus scalprum* Böhm и др. Выше по Днестру, близ г. Городении, сел Незвисии и Нижнёва нижний сеноман представлен зеленовато-серыми известковистыми глауконитовыми песчаниками с тонкими прослоями глин, гравием и фосфоритами (мощностью в несколько метров), содержащими ростры *Neohibolites ultimus* Orb., *Parahibolites tourtiae* Weign., ядра *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Amphidonte conica* Sow. Западнее сеноманские породы вскрыты скважинами. Нижний сеноман сложен фораминиферовыми и спикуловыми известняками (до 15 м). Средний и верхний подъярусы, распространенные шире, чем нижний, сложены известняками (5—20 м), состоящими главным образом из обломков призматического слоя раковин иноцерамов и содержащими многочисленные фосфатизированные скелетные остатки. В окрестностях Ярышева (р. Лядова) в этих отложениях, кроме многочисленных двустворок, собраны аммониты (шленбахии, туррилитесы и др.) и ростры белемнитов *Praeactinocamax plenus acutus* Najd.

Полнота разреза и мощности сеноманских отложений зависят от рельефа поверхности фундамента. Наибольшие их мощности установлены к западу от Львова (до 50—60 м) и к югу от г. Хмельницкого (до 40 м). В бассейнах рек Серета, Збруча и Смотрича вырисовывается «остров», на котором сеноман отсутствует.

**Туронский ярус.** Представлен карбонатными породами. В Ровенской и Волынской областях и на севере Тернопольской области — это белый писчий мел с черными фигурными кремнями. На Волыни, в районах, где турон располагается непосредственно на древних породах, присутствуют тела рифогенных известняков. Западнее мел постепенно замещается плотными белыми известняками с конкрециями черных кремней. На юге распространены известняки без черных кремней, но содержащие силициты типа «черт» (стяжения опала и халцедона без четких контуров); для них характерны линзы органогенно-детритусовых известняков с многочисленными остатками морских ежей и мшанок. Мощность туронских отложений возрастает с востока на запад (от нескольких десятков метров до 153 м в районе Равы-Русской). В составе турона выделяются нижний подъярус с *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petr. и верхний подъярус с многочисленными *Inoceramus apicalis* Woods, *I. cuvieri* Sow., *Micraster leskei* Desm. и др. По данным С. П. Коцюбинского и В. А. Гинды (1966), верхний турон может быть разделен на две зоны: нижнюю — Inoceramus falcatus с *I. falcatus* Heinz, *I. cuvieri* Sow., *Cardiotaxis peroni* Lamb. и верхнюю — Inoceramus woodsi с *I. woodsi* Böhm, *Sternotaxis planus* Mant., *Micraster cortestudinarium* Goldf.

**Коньякский ярус.** Отложения отличаются от туронских некоторым уменьшением содержания чистых известняков, возрастанием доли обло-

мочного материала, исчезновением фигурных кремней и местами обилием силицитовых стяжений типа «черт». В обнажениях по Днестру развиты мергели. На юго-западном крыле Львовской мульды к этому ярусу приурочены «банки» мшанково-эхинодерматовых известняков (Пастернак, 1961). Мощность коньякских слоев около 35—50 м. Они делятся на два подъяруса: нижний с *Inoceramus wandereri* And., *I. schloenbachi* Böhm, *I. crassus* Petrasch., *I. lamellatus* Kociub., *Micraster cortestudinarium* Goldf. и верхний с *Inoceramus involutus* Sow., *I. koeneni* Müll.. *I. subcardissoides* Schlüt., *Micraster coranguinum* Klein.

**Сантонский ярус.** На Волыни это белый писчий мел, в западном и юго-западном направлениях замещающийся мергелями. На юго-западе Львовской мульды сантон сложен известковистыми песчаниками и алевролитами. Мощность сантонских отложений на северо-востоке, где развит писчий мел, невелика. По мере увеличения содержания терригенного материала к югу и юго-западу мощность возрастает до 200—250 м в Львовской мульде. Для сантона характерны ростры мелких актинокамаксов из группы *Actinocamax verus* Mill. Обычны двустворки, в частности мелкие устрицы *Liostrea incurva* Nilss. и *L. boucheroni* Coq., которые в верхах яруса образуют банки и прослои. Можно выделить нижний подъярус — зону Inoceramus cardissoides и верхний подъярус — зону Gonioteuthis granulata, для которой характерны *Inoceramus patootensis* Lor., *I. pinniformis* Willet., очень редкие ростры *Gonioteuthis granulata granulata* Blainv. С. И. Пастернак указывает на находку единственного экземпляра *Hypoxytoma tenuicostata* Roem. в отложениях, которые он относит к верхнему сантону (скважина Березина к юго-западу от г. Владимира-Волынского).

**Кампанский ярус.** Отложения яруса тесно связаны с сантонскими и общий характер их изменения в пространстве сходен. На северо-востоке они представлены мелом и мелоподобными мергелями, к юго-западу и западу переходящими в глинистые и песчанистые мергели с глауконитом. На юго-западе (по Днестру, у г. Журавно) развиты так называемые журавненские песчаники — желтые косослоистые песчаники и алевролиты, верхняя часть которых принадлежит нижнему кампану, а нижняя — сантону.

Массовой формой нижнего кампана является *Gonioteuthis quadrata* Blainv. Основная нижняя часть отложений подъяруса заключает ростры *G. quadrata quadrata* Blainv., а верхние горизонты — *G. quadrata gracilis* Stoll. В мергелях, в долине р. Быстрицы, севернее г. Иваново-Франковска, вместе с *G. quadrata* найден *Eupachydiscus stanislaopolitanus* Lomn.

Верхний кампан разделяется на две части. Нижняя заключает ростры *Belemnitella mucronata* Schloth., а в отдельных местах ядра аммонитов *Hoploscaphites roemeri* Schlüt., *Trachyscaphites gibbus* Schlüt., *Hoplitoplacenticeras* cf. *vari* Schlüt., входящие в комплекс зоны Hoplitoplacenticeras coesfeldiense. Верхняя часть соответствует зоне Belemnitella langei. Для нее характерны *B. langei* Jel., а также аммониты *Trachyscaphites spiniger* Schlüt., *T. pulcherrimus* Roem. и др. Мощность кампанских отложений наибольшая в осевой части Львовской мульды (до 400—420 м).

**Маастрихтский ярус.** Отложения яруса без следов перерыва сменяют слои верхнего кампана. На северо-восточном крыле Львовской мульды они сложены серыми плитчатыми глинистыми мергелями, а на юго-западном — желтовато-серыми и серыми сильно песчанистыми глауконитовыми мергелями. В основании толщи встречаются ростры *Belemnella licharewi* Jel.

Особенно богаты остатками фауны нижнемаастрихтские песчанистые мергели на юго-западном крыле мульды, названные Р. Кнером (Kner, 1848) «нагорянской опокой». Отсюда известен наиболее полный нижнемаастрихтский комплекс головоногих моллюсков: *Belemnella lan-*

*ceolata* Schloth. (внизу), *B. sumensis* Jel. (вверху), *Acanthoscaphites tridens tridens* Kner, *A. tridens bispinosus* Nowak., *A. tridens trinodosus* Kner, *A. varians* Lopuski, *Baculites anceps leopoliensis* Nowak. Более редки *Pachydiscus gollevillensis* Orb., *Pseudokossmaticeras galicianum* Favre, *Hauericeras sulcatum* Kner, *Diplomoceras cylindraceum* Defr., *Hoploscaphites constrictus* Sow. В окрестностях с. Потыличи мергели содержат остатки растений. Мощность нижнего маастрихта до 150—160 м.

Выше без перерыва залегают мергели, менее песчанистые, не содержащие белемнелл и *Acanthoscaphites tridens*. В них многочисленны ядра *Hoploscaphites constrictus constrictus* Sow., *H. constrictus tenuistriatus* Kner и ростры *Belemnitella junior* Now., обычны иноцерамы, створки *Chlamys acuteplicatus* Alth. Мергели низов верхнего маастрихта ранее назывались «львовской опокой». Они обнажаются в окрестностях г. Львова, откуда узкой полосой тянутся на северо-запад, через районы Нестерова и Равы-Русской, где мощность их достигает 100 м. Общая мощность маастрихтских отложений в осевой части Львовской мульды превышает 240—260 м. Более высокие слои маастрихта, соответствующие зоне Neobelemnella kazimiroviensis, в Западной Украине отсутствуют.

## ПРИЧЕРНОМОРСКАЯ ВПАДИНА

Северное крыло Причерноморской впадины располагается на склоне Украинского щита, а южное — охватывает часть Скифской плиты. Такое положение впадины определяет значительные различия разрезов верхнего мела на ее противоположных крыльях. Наиболее полно представлены отложения на южном крыле, где их мощность местами (в Степном Крыму) превышает 1800 м. На севере впадины разрез менее полон и мощности верхнего мела значительно меньше. Выходы на поверхность приурочены к изолированным участкам вдоль северного борта впадины: на коротком отрезке долины Прута, в долинах Днестра и его левых притоков, в бассейне рек Молочной и Конки; наиболее крупные обнажения расположены в Южном Донбассе — в бассейнах Миуса и Тузлова.

а. Приднестровье и Причерноморье. В долине р. Прут, у г. Липканы, обнажаются сеноманские отложения, представленные глауконитово-кварцевыми песками и песчаниками, которые вверх сменяются известняками и мергелями с кремнями (до 45 м). Верхняя часть мергелей (до 10 м), изобилующая кремнями, возможно, относится к турону. Восточнее, в Среднем Приднестровье, начиная с района г. Сорок и выше по течению Днестра, а также по его притокам, сеноман сложен существенно карбонатными породами. Между селами Наславче и Колорашовка — это белые и серые известняки, часто кремнеземистые с зернами глауконита (25—33 м), переходящие в кварцево-глауконитовые пески (0,5—2 м) с базальным конгломератом (0,2—0,4 м), лежащим на палеозое. Характерен богатый комплекс нижнесеноманских моллюсков: *Neohibolites ultimus* Orb., *Amphidonte conica* Sow., *Syncyclonema orbicularis* Sow., *Chlamys aspera* Lam., *Inoceramus crippsi* Mant. и др. Завершается разрез серыми мелкодетритусовыми известняками (1,5—2,5 м) верхнего сеномана с рострами *Praeactinocamax plenus acutus* Najd. Севернее и выше по Днестру и его левым притокам в сложении сеномана преобладают кварцево-глауконитовые пески с прослоями фосфоритов. Широко распространены лежащие с перерывом туронские трепеловидные мергели с кремнями, кремнеземистые известняки и трепелы (до 15 м) с очень редкими *Inoceramus labiatus* Schloth. В Нижнем Приднестровье, в пределах Молдавской ССР, скважинами вскрыта толща сеноман—сантона.

В районе Одессы верхний мел залегает на силурийских отложениях, кровля которых находится на глубинах около 800 м. В разрезе верхне-

го мела здесь различают сеноманские глауконитовые пески с конкрециями фосфоритов и песчанистые мергели (100—105 м), турон-коньякские мергели (несколько десятков метров), сантонские мелоподобные мергели с прослоями мела (170—175 м), кампанские мелоподобные мергели и мел (120—125 м). Выше следуют песчанистые мергели палеогена. Общая мощность верхнемеловых отложений, вскрытых скважиной в с. Мирном (к западу от Одессы), 430 м.

В низовьях Южного Буга и Днепра, как установлено бурением, сеноманские грубозернистые кварцево-глауконитовые пески и песчаники с *Amphidonte cf. conica* Sow. и *Syncyclonema* cf. *orbicularis* Sow. залегают на докембрии. К югу, по мере углубления фундамента, они замещаются известняками, которые располагаются на различных горизонтах апт-альба, а еще южнее наблюдается непрерывный переход от альбских слоев к сеноманским. Разрез турона—маастрихта существенно карбонатный, в нем отмечается ряд перерывов и выпадение некоторых горизонтов. У г. Геническа кровля верхнего мела находится на глубине около 1300 м. Здесь на альбских песках и песчаниках залегают глинистые известняки и мелоподобные мергели. Они охватывают интервал от сеномана до маастрихта; выше лежат датско-палеоценовые известняки. Мощность верхнемеловых отложений в скважинах у ж.-д. ст. Новоалексеевка (западнее г. Геническа) 970 м, в Армянске 950 м.

В восточной части Причерноморской впадины, в границах Ростовской области, мощность верхнего мела, сложенного главным образом мергелями и глинами, а внизу глауконитовыми песчаниками, превышает 700 м. В районе Ростова сантонские и кампанские глины и мергели (200—210 м) лежат на докембрийских гранитогнейсах.

б. Южный Донбасс. В пределах южного обрамления Донбасса от с. Кутейниково на западе до р. Тузлов на востоке верхнемеловые отложения хорошо обнажены в карьерах у г. Амвросиевки и с. Успенки, в бассейне р. Крынки, а также по Тузлову, выше с. Лысогоровки.

**Сеноманский ярус.** У г. Амвросиевки выделяются сеноманские кварцево-глауконитовые сильно известковистые песчаники и желтовато-белые и зеленовато-серые пески с рассеянными желваками фосфоритов; часто наблюдаются конгломераты, состоящие из галек и обломков фосфоритов, фосфатизированных губок и ядер других ископаемых (рис. 15). В них содержатся *Schloenbachia varians* Sow., *Sciponoceras baculoide* Mant., *Amphidonte conica* Sow., *Syncyclonema orbicularis* Sow., *Chlamys aspera* Lam. и др. Этот комплекс свидетельствует о развитии в основном нижнего сеномана. Мощность сеноманских отложений изменяется от нескольких дециметров до первых метров. Они лежат у г. Амвросиевки на песчаниках и сланцах карбона, а у с. Лысогоровки подстилаются альбскими песчаниками.

**Туронский ярус.** Выше развит прослой мергеля, переходящего вверх в нижнетуронский мел с редкими *Inoceramus labiatus* Schloth. Далее следует белый писчий мел с горизонтами обломков мела и стяжениями черных кремней, содержащий характерные верхнетуронские иноцерамы из группы *I. lamarcki* Park., морские ежи *Conulus subrotundus* Mant., *C. subconicus* Orb., *Micraster corbovis* Forb., *M. leskei* Desm., *Sternotaxis planus* Mant., аммониты *Scaphites geinitzi* Orb., *Lewesiceras cricki* Spath. Часто сеноманские и нижнетуронские отложения выпадают из разреза, и на каменноугольные породы непосредственно ложатся верхнетуронские белые мелоподобные мергели или мел, внизу с фосфоритовыми желваками, зернами кварца и глауконита, переотложенными остатками сеноманских ископаемых. Мощность туронских отложений на западе южного обрамления Донбасса 12—18 м, на востоке 35—40 м.

**Коньякский ярус.** В обнажениях по р. Тузлову наблюдается постепенный переход верхнетуронского мела в коньякский мел с иноцерамами. В карьерах близ с. Лысогоровки на высоту 17—20 м вскрыт белый писчий мел с прослоями черных фигурных кремней (реже встре-

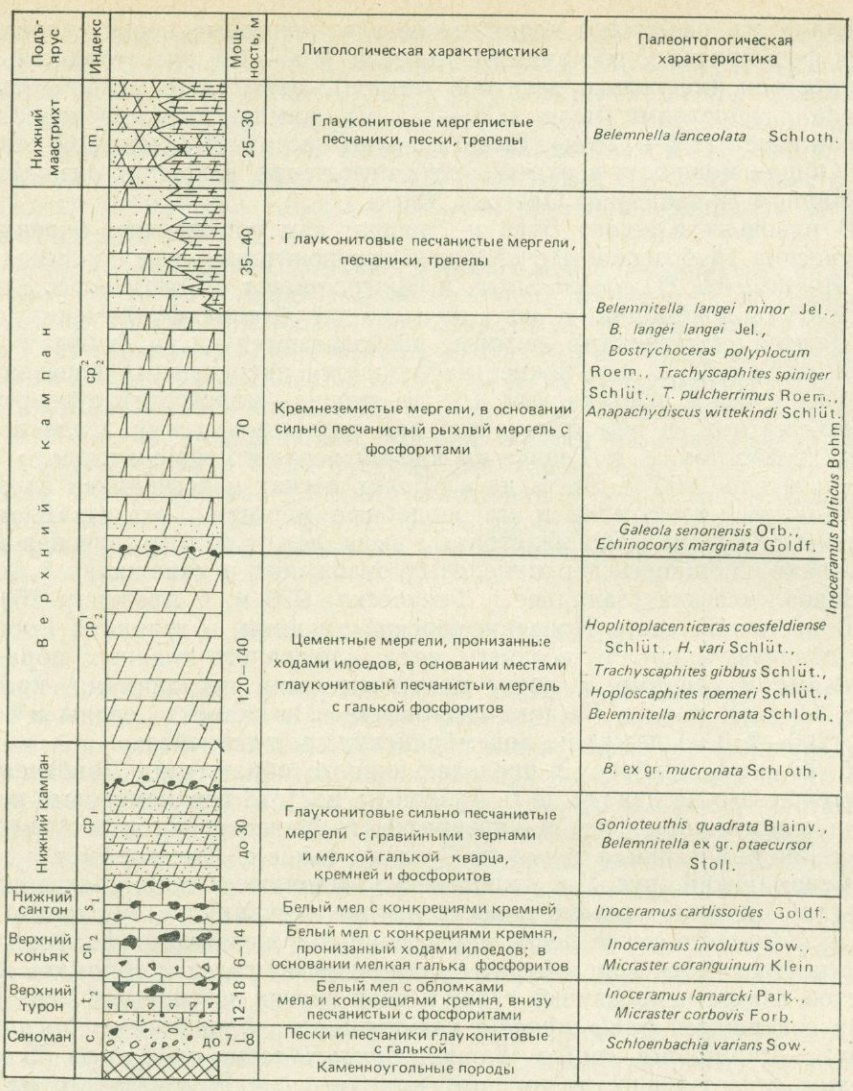



Рис. 15. Разрез верхнемеловых отложений. Южный Донбасс, район г. Амвросиевки

чаются рассеянные кремни), а также с горизонтами (не более 15—20 см), переполненными обломками кремней и ожелезненного мела. В нижней части этих слоев содержатся иноцерамы из группы *I. lamarcki* Park., морские ежи *Micraster corbovis* Forb., *Sternotaxis planus* Mant. и др. Выше мел переполнен *Inoceramus wandereri* And., *I. schloenbachi* Böhm, *I. crassus* Petr., *I. lamellatus* Kociub., *I. inconstans* Woods, *I. deformis* Meek и др., характерными для нижнего коньяка. Реже встречаются *Micraster cortestudinarium* Goldf.,*Echinocorys gravesi* Desor. Еще выше мел содержит комплекс иноцерамов и иглокожих верхнего коньяка: *Inoceramus involutus* Sow., *Micraster coranguinum* Klein и др. Западнее, в Амвросиевском районе, из разреза выпадает нижняя зона коньяка. В карьере к западу от Амвросиевки вскрыт грязно-белый мел с кремнями, пронизанный ходами илоедов и содержащий *Inoceramus involutus* Sow., *Micraster coranguinum* Klein. В его основании присутствуют обломки туронского мела и мелкие гальки фосфоритов. Мощность коньякских отложений здесь не превышает нескольких метров, а на р. Тузлов достигает 55—60 м.

**Сантонский ярус.** Вышележащие отложения к западу от Амвросиевки представлены белым мелом (4—5 м), переполненным конкреция-

ми серых и черных кремней. В этой пачке редко встречаются остатки сантонских *Inoceramus cardissoides* Goldf. и *I. pachti* Arkh. Она покоится на поверхности «твердого дна» в кровле коньякского мела и имеет подобное же образование в своей кровле. В Успенском районе к сантону относятся серые глины с прослоями песков; на р. Тузлов этот ярус представлен мергелями с *Actinocamax verus* Mill., *Gonioteuthis* cf. *granulata* Blainv., *Inoceramus patootensis* Lor. В ряде пунктов южного обрамления Донецкого складчатого сооружения сантон и более древние горизонты верхнего мела сложены трепелами, без окаменелостей. В тонких глинистых прослоях среди трепелов в карьерах близ с. Николаевки Амвросиевского района Л. Ф. Плотниковой (1969) обнаружены верхнеконьякские или нижнесантонские фораминиферы.

**Кампанский ярус.** Нижняя часть кампана у г. Амвросиевки представлена сильно песчанистыми глауконитовыми мергелями (20—30 м), местами переходящими в мергелистые песчаники, нередко с многочисленными гравийными зернами кремней и кварца, а также гальками фосфоритов и редкими рострами *Belemnitella* cf. *praecursor* Stoll. и *Gonioteuthis quadrata* Blainv. Нижнекампанские мергели часто залегают трансгрессивно на более древних горизонтах верхнего мела или непосредственно на карбоне. Выше следует толща цементных мергелей (120—140 м), в которой встречены *Inoceramus balticus* Böhm, *Belemnitella mucronata* Schloth. Низы цементных мергелей принадлежат нижнему кампану, большая же их часть должна быть отнесена к зоне Hoplitoplacenticeras coesfeldiense верхнего кампана на основании находок зонального вида, а также *H. vari* Schlüt., *Trachyscaphites gibbus* Schlüt., *Hoploscaphites roemeri* Schlüt. Более высокие горизонты верхнемелового разреза у г. Амвросиевки представлены глинисто-песчанистыми кремнеземистыми мергелями. Их нижние 20 м с фосфоритами относятся еще к зоне H. coesfeldiense. Основная же часть (40—60 м) этих мергелей, вверху сильно песчанистых и переходящих в мергелистые песчаники с глауконитом, принадлежит вышележащей зоне Belemnitella langei. Помимо подвидов зонального вида белемнита, здесь встречены *Bostrychoceras polyplocum* Roem., *Didimoceras schloenbachi* Favre, *Trachyscaphites spiniger* Schlüt., *T. pylcherrimus* Roem., *Paralenoceras interruptum* Schlüt., *Exiteloceras bipunctatum* Schlüt., *Pachydiscus stobaei* Nilss., *Pseudomenuites ambiquus* Gross., *Inoceramus balticus* Böhm.

К западу от Амвросиевки разрез кампанских отложений резко сокращается и фациально изменяется. Нижняя его часть представлена глауконитово-песчаным мергелем (несколько метров) с *Gonioteuthis* cf. *quadrata* Blainv., залегающим на поверхности «твердого дна» в кровле нижнего сантона. Верхний кампан сложен чередованием мергелей, песчаников и конгломератов (10—12 м) с редкими, сильно разрушенными рострами *Belemnitella langei* Jel.; некоторые прослои переполнены крупными фораминиферами *Pseudosiderolites muschketovi* Zern. Восточнее Амвросиевки кремнеземистые мергели зоны Belemnitella langei частично замещаются трепелами (до 30 м) с весьма редкими *Bostrychoceras polyplocum* Roem., *Gyropleura inequirostrata* Woods.

**Маастрихтский ярус.** В верхах разреза в балке Горькой, восточнее Амвросиевки, развиты нижнемаастрихтские желтовато-серые глауконитовые мергелистые песчаники с прослоями мергелей (до 25—30 м), содержащие остатки двустворок: *Rhynchostreon aralensis* Arkh., *Exogyra decussata* Goldf., ростры *Belemnella lanceolata* Schloth., редкие ядра *Acanthoscaphites tridens* Kner и *Hoploscaphites constrictus* Sow. Более высокие горизонты южного обрамления Донбасса представлены серыми трепелами с прослоями и линзами трепеловидных песчаников и песчаниками с остатками аммонитов, белемнитов, морских ежей, иноцерамов, устриц. Верхние горизонты толщи, по-видимому, принадлежат уже верхнему маастрихту, так как в прослое песчаников в одном из карьеров найден *Hemipneustes striatoradiatus* Leske.

## УКРАИНСКИЙ ЩИТ

В депрессиях фундамента западной части Украинского щита В. Д. Ласкарев (1914) обнаружил отложения, которые он отнес к сеноману. Позднее эти данные получили подтверждение в работах М. Ф. Веклича, В. Я. Дидковского, Е. М. Матвиенко и др. Было установлено наличие в отдельных пунктах Житомирской области также туронских, а местами и коньякских отложений.

В долинах рек Ужа и Орши, а также в районе Коростеня, в отдельных ложбинах фундамента на коре выветривания докембрийских пород сохранились морские верхнемеловые осадки. К сеноману относятся кварцево-глауконитовые пески с пластами песчаников (часто окремнелых, с кремневыми стяжениями) и тонкими глинистыми прослоями с остатками брахиопод и двустворок (*Amphidonte conica* Sow., *Rhynchostreon columbum* Lam.). В ряде мест прямо на коре выветривания лежат туронские кварцитоподобные песчаники — «окварцованные известняки» — с редкими *Micraster leskei* Desm., *Inoceramus labiatus* Schloth. и др. двустворками. Эти песчаники мощностью 10—12 м, по-видимому, включают оба подъяруса турона.

Севернее, в районе Овруча, верхнемеловые породы вскрыты буровыми скважинами. Здесь к сеноману относятся кварцево-глауконитовые пески и песчаники, песчанистые мергели и известняки (несколько десятков метров) с *Chlamys aspera* Lam.; выше следует чередование мергелей, известняков и мела (25—30 м), в которых по микрофауне выделяются турон и коньяк.

## КОНКСКО-ЯЛЫНСКАЯ ВПАДИНА

В восточной части Запорожской и в прилегающих районах Донецкой областей (верхнее течение Конки, верховья рек Сухие Ялы и Мокрые Ялы) расположена своеобразная структура, получившая название Конкско-Ялынской впадины. Она вытянута с запад — юго-запада на восток — северо-восток и отделяет приазовскую часть щита от его основной части. Впадина выполнена преимущественно верхнемеловыми отложениями. Неоднородное блоковое строение фундамента обусловливает фациальную пестроту, быстрое изменение полноты разреза и колебания мощности отдельных горизонтов. Основные сведения о стратиграфии верхнего мела впадины получены по данным буровых скважин.

Сеноманские кварцево-глауконитовые пески, песчаники и песчанистые мергели мощностью в несколько десятков метров либо залегают непосредственно на породах докембрия, либо подстилаются песчано-глинистыми отложениями апта—альба. Турон и коньяк распространены ограниченно. Они сложены белым писчим мелом с кремнями, песчанистыми часто глауконитовыми мергелями общей мощностью 15—20 м. Турон представлен обоими подъярусами, а коньяк лишь верхним.

Сантон известен только в северной и центральной частях впадины. Литологически — это светло-серый, почти белый глауконитовый мел с конкрециями кремней (до 60—70 м). Кампан распространен значительно шире. Он залегает на различных горизонтах верхнего мела, а также на нижнемеловых и докембрийских породах и представлен белым писчим мелом, мелоподобными и песчанисто-глауконитовыми мергелями с кремнями и фосфоритами. Мощность кампанских отложений порядка 200 м. Маастрихтские глауконитово-известковистые песчаники (4—20 м) вскрыты несколькими скважинами в погруженных южной и юго-восточной частях впадины.

## ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКАЯ ВПАДИНА И ВОРОНЕЖСКАЯ АНТЕКЛИЗА

На этой территории верхнемеловые отложения распространены широко. Почти повсеместно они лежат под покровом более молодых по-

род и выходят на поверхность вдоль северного склона Днепровско-Донецкой впадины, на небольшом участке ее южного склона у г. Канева и в пределах Воронежской антеклизы. Хорошие разрезы имеются на северо-западной окраине Донбасса.

а. Припятский прогиб. В Припятском прогибе, составляющем западное продолжение Днепровско-Донецкой впадины, и на сопредельных с ним участках других структур бурением установлено широкое развитие верхнего мела (Акимец, 1981 и др.). Сеноман представлен зеленовато-серыми и темно-зелеными песками с прослоями песчаников и гравия, вверх переходящими в песчанистые мергели. Выше залегает турон-нижнемаастрихтская мергельно-меловая толща, местами содержащая прослои песчаников и песков и конкреции фосфоритов. Отмечен ряд перерывов, к которым приурочены образования типа «твердого дна». Мощности и полнота разрезов сильно меняются в связи с развитием куполов. Наибольшие мощности установлены в г. Лоеве (170 м) и к югу от Гомеля (263 м).

б. Западная часть Днепровско-Донецкой впадины. Верхнемеловые отложения вскрываются здесь скважинами на глубинах 200—400 м. К прогнутым участкам приурочен наиболее полный разрез, сложенный преимущественно карбонатными породами и представленный всеми ярусами, кроме датского, присутствие которого еще не доказано, хотя и представляется вероятным. Общая мощность изменяется от 450 до 600 м. На бортах впадины, где верхний мел фациально более разнообразен, наблюдается сокращение общей мощности и выпадение ряда горизонтов. Отложения сеномана и турона обнажены на юго-западном крыле в районе Канева.

В осевой части впадины сеноман, судя по данным бурения, сложен песками, часто глауконитовыми, слюдистыми, с прослоями песчаников и глин и конкрециями фосфоритов (50—60 м). На юго-западном крыле, в Каневском районе, сеноманские отложения, тесно связанные с верхнеальбскими, образуют толщу кварцево-глауконитовых рыхлых песчаников с прослоями очень твердых кремнистых песчаников, линзами песков, гравия и глин, редкими песчанистыми фосфоритами общей мощностью более 25 м. Для этой толщи характерны двустворчатые моллюски *Syncyclonema orbicularis* Sow., *Amphidonte conica* Sow. и др.

Турон центральных участков Днепровско-Донецкой впадины представлен, как и все вышележащие ярусы верхнего мела, мелоподобными мергелями и мелом, мощностью 75—90 м. На юго-западном борту близ Канева к нижнему турону относятся глауконитовые мергели, внизу с фосфоритами, вверх переходящие в глауконитовый мел. Видимая мощность их несколько метров. Сеноман и нижний турон здесь перекрываются отложениями кайнозоя. Коньяк центральной части впадины литологически не отделим от турона. Это главным образом писчий мел и мергели (25—40 м). К сантону в осевой части структуры относятся мелоподобные мергели и мел (95—180 м). Местами отмечается выпадение слоев, связанное с размывом отдельных горизонтов.

Кампан (40—90 м) и маастрихт (110—170 м) также выражены мергелями и мелом. По-видимому, в осевой части впадины отсутствуют не только датские отложения, но и верхние горизонты маастрихта. Отмечается несогласное залегание палеоценовых отложений преимущественно на маастрихтских породах, а местами и на более древних горизонтах верхнего мела.

в. Восточная часть Днепровско-Донецкой впадины и окраины Донбасса. Восточное суженное продолжение Днепровско-Донецкой впадины охватывает в основном бассейны левых притоков Северского Донца. Верхний мел обрамления Донбасса приурочен к юго-западному борту впадины. Его наибольшие мощности от 380 м на востоке до 660 м на западе отмечены в зоне Северо-Донецкого надвига (примерно на линии Изюм—Кабанье—Ворошиловград). Верхнемеловые отложения региона хорошо обнажены и достаточно полно охарактеризованы белемнитами,

аммонитами, иноцерамами, морскими ежами и другой ископаемой фауной. В настоящее время разрез верхнего мела Донбасса является одним из наиболее полно изученных на Восточно-Европейской платформе.

**Сеноманский ярус.** Вдоль северо-западного и северного обрамления Донбасса сеноманские отложения залегают на карбоне, реже на триасе, юре и нижнем мелу. В районе г. Изюма разрез начинается грубозернистыми песками с гравием (до 3—4 м) без органических остатков и, возможно, еще альбского возраста. Выше следуют кварцево-глауконитовые песчаники со стяжениями и линзовидными прослоями окремнелых песчаников («рогульчатые песчаники») (20 м). Они покрываются глауконитовыми, глинистыми песками (2—3 м) с редкими остатками *Chlamys aspera* Lam. Выше лежат глауконитовые пески и песчаники с многочисленными фосфоритами, содержащие *Schloenbachia varians* Sow., *Scaphites aequalis* Sow., *Syncyclonema orbicularis* Sow. и др. (мощность до 2—3 м). К юго-востоку мощность сеноманских отложений уменьшается до полного выклинивания. Местами сохранились своеобразные детритусовые известняки, которые содержат остатки верхнесеноманских бакулитов *(Sciponoceras), Inoceramus pictus* Sow. и др.

**Туронский ярус.** Наиболее полные разрезы известны в обнажениях по р. Северскому Донцу, а также в крупных карьерах близ Славянска, Краматорска, Горского и др. В толще турона (общая мощность 40—50 м) отмечаются перерывы, из которых наиболее отчетливый — на рубеже нижнего и верхнего турона. Ю. И. Кац и др. (1975) на окраинах Донбасса установили несколько перерывов, выраженных образованиями типа «твердого дна», которые прослежены также на Воронежской антеклизе и в ряде других регионов Восточно-Европейской платформы.

В основании туронских отложений на окраинах Донбасса обычно залегают глауконитовые известковистые песчаники с гальками кварца, каменноугольных пород, фосфатизированными ядрами сеноманских фоссилий. Выше следуют глауконитово-песчанистые мергели, песчанистый мел и сменяющие их мелоподобные мергели и писчий мел. Характерная особенность толщи — присутствие конкреций черных кремней; местами прослеживается прослой, сложенный обломками мела, сцементированными карбонатным материалом («конгломерат затопления», по О. В. Савчинской). Восточнее Лисичанска нижний турон выпадает из разреза, а к востоку от р. Ольховой резко сокращается и верхний турон вплоть до полного исчезновения у с. Новосветловки. Для нижнего турона характерны *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petr., *Conulus castaneus* Brongn. Верхний турон охарактеризован разнообразным комплексом морских ежей: *Micraster leskei* Desm., *M. corbovis* Forb., *Conulus subrotundus* Mant. и др.; обычны иноцерамы из группы *Inoceramus lamarcki* Park. В верхней части заключены *Sternotaxis planus* Mant., *Echinocorys gravesi* Desor. Для верхнего турона характерны редкие аммониты — *Sciponoceras bohemicum* Fr. et Schloenb., *Lewesiceras cricki* Spath. и др.

**Коньякский ярус.** В Донбассе — это в основном белый писчий мел с конкрециями и прослоями темноокрашенных кремней; подчиненную роль играют мелоподобные мергели. Наиболее полные разрезы вскрыты карьерами в Лисичанском, Славянском и Краматорском районах, где мощность отложений достигает 60—70 м. К востоку мощность и полнота разреза сокращаются. По комплексам иноцерамов и морских ежей выделяются нижний подъярус с *Inoceramus wandereri* And., *I. crassus* Petr., *I. lamellatus* Kociub., *I. schloenbachi* Böhm, *Micraster cortestudinarium* Goldf., *Echinocorys gravesi* Desor и верхний подъярус с *Inoceramus involutus* Sow., *Micraster coranguinum* Klein и др.

**Сантонский ярус.** Сантонские отложения в Донбассе отделены от коньякских перерывом. На северо-западной окраине нижний сантон сложен мелоподобными мергелями и белым мелом (до 60 м) с *Inoce-*

*ramus cardissoides* Goldf., *I. pachti* Arkh. К верхнему сантону здесь относятся мергели (100—120 м) с редкими белемнитами.

На северной периферии Донбасса к нижнему сантону относят белогоровские слои (белый писчий мел и мелоподобные мергели, до 65 м) и лежащие выше успенские слои (мергели мелоподобные и кремнеземистые, до 15—30 м). Верхнему сантону соответствуют лутугинские слои (серые мергели, местами окремненные, с кварцевой галькой и редкими фосфоритами в основании, до 20 м) и суховские слои (зеленовато-серые глинистые мергели с белемнитами из группы *Belemnitella praecursor* Stoll., *Gonioteuthis granulata quadrata* Stoll., *Actinocamax verus* Mill., от 10 до 80 м).

**Кампанский ярус.** На юго-востоке Харьковской области в районе г. Изюма и восточнее, уже в пределах Донецкой области, вскрыт разрозненными обнажениями и карьерами. Нижний подъярус представлен мергелями и мелом (30—40 м) с редкими рострами *Gonioteuthis quadrata quadrata* Blainv. Внизу встречаются также *G. granulata quadrata* Stoll., *Belemnitella praecursor media* Jel., *Actinocamax laevigatus laevigatus* Arkh., *Hypoxytoma tenuicostata* Roem. и др., а выше — *Belemnitella mucronata alpha* Schatsk., *B. mucronata praesenior* Najd.; вверх по разрезу их сменяют *B. mucronata mucronata* Schloth. Верхнему кампану принадлежат мергели и мел с конкрециями кремней (70—90 м) в нижней части с *B. mucronata*, а в верхней — с белемнителлами из группы *Belemnitella langei* Jel.

Восточнее, в пределах Ворошиловградской области, к нижнему кампану относится пачка мергелей — песчанистых, кремнеземистых, глинистых, мелоподобных и к верхнему кампану — толща преимущественно кремнеземистых мергелей. Вверху развиты детритусовые известняки и глауконитовые песчаники.

В нижней части мергелей (машинские слои, по М. Я. Бланку) найдены ростры *Belemnitella mucronata* Schloth., редкие ядра аммонитов (*Neocrioceras* aff. *pseudoarmatum* Schlüt., *Parasolenoceras phaleratum* Griep.), указывающие на принадлежность пород к зоне Hoplitoplacenticeras coesfeldiense. Более высокие слои соответствуют зоне Belemnitella langei, разделенной на три подзоны (снизу вверх): B. langei minor, B. langei langei и B. langei najdini. Особенно четко выделяется и хорошо прослеживается верхняя подзона «мелких форм», содержащая местами многочисленные мелкие ростры *B. langei najdini* Kongiel. В средней и особенно в верхней подзоне на северной окраине Донбасса весьма обычны ядра аммонитов: бакулиты, *Bostrychoceras polyplocum* Roem., *Trachyscaphites spiniger* Schlüt., *T. pulcherrimus* Roem., *Anapachydiscus wittekindi* Schlüt., *Pachydiscus oldhami* Sharpe, *P. stobaei* Nilss. Здесь же встречены брахиоподы, двустворчатые и брюхоногие моллюски, морские ежи (*Catopygus, Cardiaster*). В ряде пунктов Северного Донбасса из верхних горизонтов (менчикуровские слои) известны крупные фораминиферы *Pseudosiderolites muschketovi* Zern. Общая мощность кампана достигает 320—340 м, к северу в результате предмаастрихтского размыва отмечается сокращение разреза.

**Маастрихтский ярус.** В маастрихтских отложениях особенно резко выражена фациальная зональность, впервые выявленная Н. С. Шатским. В погруженных участках на севере маастрихт (как и все остальные слои верхнего мела, за исключением сеномана) представлен белым мелом и мелоподобными мергелями. По мере приближения к Донецкому кряжу появляются глинистые мергели, еще далее к югу отмечается обогащение песчанистым материалом и постепенный переход в глауконитово-песчанистые и кремнеземистые мергели. В зоне непосредственного обрамления Донецкого складчатого сооружения развиты прибрежные фации, представленные разнозернистыми, часто косослоистыми глауконитово-известковистыми песками и песчаниками.

Подошва маастрихтских отложений отчетливо устанавливается по массовому появлению белемнелл и почти полному исчезновению белемнителл. Столь же отчетливы изменения и в составе комплекса аммонитов: исчезают все перечисленные выше аммониты лангиевой зоны и появляются скафиты (различные подвиды *Acanthoscaphites tridens* Kner и *Hoploscaphites constrictus* Sow.), довольно обычны крупные бакулиты (*Baculites anceps leopoliensis* Now.). Органические остатки приурочены преимущественно к прибрежным фациям. Кроме белемнелл и аммонитов, для нижнего маастрихта характерны брахиоподы, брюхоногие и двустворчатые моллюски, морские ежи (*Cardiaster, Catopygus, Epiaster* и эндемичный вид *Rhynchopygus donetzensis* Faas). В песках близ с. Крымского, на правобережье Северского Донца, многочисленны мшанки и пластинки усоногих раков. Отсюда же остатки крупного мозозавра *Dollosaurus lutugini* V. Jak.

По вертикальному распространению видов *Belemnella* в нижнемаастрихтских отложениях Донбасса различаются три подзоны (снизу вверх): Belemnella licharewi (*B. licharewi licharewi* Jel., *B. licharewi desnensis* Jel.); Belemnella lanceolata и Belemnella sumensis.

В песках и песчанистых мергелях верхов разреза вместе с белемнеллами встречаются *Belemnitella junior* Now. К верхнему маастрихту отнесены причепиловские слои М. Я. Бланка, заключающие, помимо *B. junior,* формы, переходные между *Belemnella sumensis* Jel. и *Neobelemnella kazimiroviensis* Skol.

На восточном продолжении Донбасса к северу и северо-востоку от г. Каменска-Шахтинского развита своеобразная толща, названная В. С. Поповым «тектоническим агломератом». Это скопление обломков и крупных глыб размером до нескольких метров в поперечнике каменноугольных, пермских и меловых пород. Толща, довольно хорошо обнаженная в долине р. Глубокой и на левом берегу Северского Донца, а также вскрытая многими скважинами, по данным А. Я. Дубинского, располагается в основном на палеозойских породах, а на северо-западе и севере — на кампанских. Ее мощность на юге достигает 500—700 м. В северном направлении постепенно исчезают глыбы и мощность толщи значительно сокращается. О происхождении ее высказывались самые различные предположения. П. И. Луцкий, Н. С. Морозов и Д. П. Найдин допускали, что она накопилась при обрушении берегов и подводных оползнях в течение маастрихтского и, возможно, датского веков. А. А. Дубянский полагал, что возникновение «тектонического агломерата» связано с карстовыми процессами.

Согласно последним предположениям, «агломерат» представляет заполнение гигантской Каменской астроблемы диаметром 25 км и рядом расположенной Гусевской астроблемы, значительно меньшего диаметра (3 км) (Мовшович, Милявский, 1975; Масайтис, Мащак, 1982 и др.). Время импактного события оценивается различно: от конца кампана — начала маастрихта до рубежа маастрихт—даний.

г. Северо-восточное крыло Днепровско-Донецкой впадины и Воронежская антеклиза. В пределах западного и юго-западного склонов Воронежской антеклизы, седловины между нею и Белорусской антеклизой и остальных частей Воронежской антеклизы верхнемеловые отложения вскрыты долинами Днепра, Десны, Сейма, верховьями Псла и Ворсклы, верхним течением Северского Донца и его притоками — Осколом, Айдаром, Калитвой, а также Доном и Хопром. При движении с юга и юго-запада от оси впадины на север и северо-восток на дневной поверхности появляются все более древние горизонты верхнего мела. В целом разрез отличается неполнотой, выпадением многих горизонтов и небольшими мощностями.

**Сеноманский ярус.** Отложения широко распространены от р. Сож на западе до р. Хопер на востоке. Они обычно подстилаются аптскими и альбскими песчано-глинистыми породами, но южнее Воронежа лежат на девоне, а близ Павловска и Богучара — на архейских грани-

тах. Сеноман представлен главным образом глауконитово-кварцевыми песками с фосфоритовыми гальками в основании. В песках содержатся желваки песчанистых фосфоритов, местами образующих прослои. Плотно сцементированные в плиты такие желваки, а также фосфатизированные остатки беспозвоночных и позвоночных животных были названы В. А. Киприяновым в 1860 г. «северским остеолитом»; в старой геологической литературе их часто именовали «курским самородом». В толще сеномана обычно содержится одна, реже несколько плит, мощность каждой из них равна десяткам сантиметров. Местами (например, в районе Брянска) пески насыщены остатками *Praeactinocamax primus primus* Arkh., *Chlamys aspera* Lam., *Syncyclonema orbicularis* Sow., *Amphidonte conica* Sow. и др.; по-видимому, преобладают отложения нижнего сеномана.

**Туронский ярус.** Над сеноманскими песками залегают то песчанистый мел или мергели, то известковистые песчаники, известные под названием «сурки». В настоящее время установлено, что возраст «сурки» в разных районах различен. В основном она принадлежит турону, но иногда охватывает и верхние горизонты сеномана. По В. П. Семенову и Е. П. Семеновой, верхний возрастной предел ее — коньяк (в скважине у Россоши в «сурке» были обнаружены коньякские фораминиферы).

Основную часть разреза турона составляют мергели и мел, которые прослеживаются широкой полосой от Могилева на северо-западе до бассейна Дона на юго-востоке. На севере, в Смоленской и Калужской областях, они частично замещаются кремнистыми мергелями, опоками и трепелами. Нижний турон выделяется по микрофауне, а также по редким находкам *Inoceramus labiatus* Schloth. К верхнему турону относится большая часть мергельно-меловой толщи, для которой характерны иноцерамы из группы *Inoceramus lamarcki* Park. Мощность турона обычно 15—20 м, у г. Славгорода, на р. Сож она возрастает до 58 м.

**Коньякский ярус.** Отложения яруса чаще всего тесно связаны с туронскими, образуя единую мергельно-меловую толщу. Нижнеконьякские слои выделяются по микрофауне, верхний подъярус устанавливается по находкам *Inoceramus involutus* Sow. и ростров мелких актинокамаксов. В обнажениях по Сейму (в районе Рыльска), Десне (в районе Трубчевска), Сожу (южнее Славгорода) в верхнем коньяке присутствуют *Goniocamax lundgreni lundgreni* Stoll. В бассейне верхнего течения Десны из разреза выпадают нижний коньяк и верхние горизонты турона. По Б. И. Конову (1967), мергели, опоки и трепелы в бассейнах рек Остра, Ипути, Десны, Жиздры, лежащие выше туронского мела, в основном заключают остатки позднеконьякских иноцерамов; однако наличие *Inoceramus patootensis* Lor. свидетельствует о присутствии здесь и сантона. Мощность коньякских отложений обычно не превышает нескольких метров, достигая местами 20—25 м.

**Сантонский ярус.** Отложения яруса либо отделены от подстилающих отложений перерывом, либо связаны с коньякскими слоями постепенным переходом. Но и в последнем случае они ясно отличаются от коньякских — это зеленовато-серые, несколько песчанистые и глауконитовые, глинистые, реже мелоподобные мергели, в основании которых обычно присутствуют рассеянные фосфориты. К юго-западу, в сторону осевой части Днепровско-Донецкой впадины сантонские мергели погружаются и замещаются мелом и мелоподобными мергелями. В полосе от Брянска до западных районов Воронежской области сантон представлен кремнистыми мергелями, опоками и трепелами. К нижнему подъярусу относятся мергели с *Inoceramus cardissoides* Goldf., *Belemnitella propinqua propinqua* Mob. Верхнему сантону соответствуют мергели, заключающие *Belemnitella propinqua rylskiana* Nik., *Inoceramus patootensis* Lor. Мощность сантона до 30—40 м.

**Кампанский ярус.** Нижние горизонты кампана («птериевые слои») представлены мергелями с рассеянными желваками фосфоритов в осно-

вании. В мергелях содержатся многочисленные ростры *Gonioteuthis granulata quadrata* Stoll., *Belemnitella praecursor media* Jel., *B.* ex *gr. praecursor* Stoll., *Actinocamax laevigatus laevigatus* Arkh., а также створки *Hypoxytoma tenuicostata* Roem. Мергели с этим же комплексом известны и западнее, на р. Десне, выше Новгород-Северского.

Верхняя часть нижнего кампана и низы верхнего подъяруса представлены также преимущественно мергелями и мелом. По окраине полосы выходов кампана развиты глауконитовые известковистые песчаники и пески, обычно обогащенные желваками и гальками фосфоритов (прибрежные фации). Почти единственными ископаемыми здесь являются *Belemnitella mucronata mucronata* Schloth.

Верхняя часть верхнего кампана — зона Belemnitella langei — сложена главным образом белым писчим мелом (до 50—60 м).

**Маастрихтский ярус.** Отложения яруса либо согласно сменяют кампан (но всегда в их основании наблюдаются рассеянные мелкие фосфориты), либо отделены от верхнего кампана перерывом. Наиболее обычны здесь разности белого писчего мела; подчиненное значение имеют мелоподобные и глинистые мергели, приуроченные преимущественно к нижней части толщи, мощность которой достигает нескольких десятков метров.

В Воронежской антеклизе от Десны (с. Разлеты) до Хопра развиты породы, которые Н. Х. Платонов описал под названием «хоперского горизонта» и первоначально (в 1930 г.) отнес к коньякскому ярусу, а позднее к сантону. В состав этого «горизонта» входят глины, опоки, песчаники, бурые железняки (они разрабатывались в тридцатые годы), желваковые и пластовые фосфориты. Детальные исследования воронежских геологов (1970—1973 гг.) показали, что образования «хоперского горизонта» представляют собой сформировавшуюся в палеогене кору выветривания верхнемеловых карбонатных пород.

## РЯЗАНО-САРАТОВСКИЙ И УЛЬЯНОВСКО-САРАТОВСКИЙ ПРОГИБЫ

Описание верхнемеловых отложений этих прогибов здесь дополнено характеристикой верхнего мела восточного погружения Воронежской антеклизы и Донбасса (область восточной излучины Дона, Волго-Донской водораздел).

Породы верхнего мела в пределах названных структур распространены весьма широко. Они вскрыты в почти непрерывных обнажениях крутого правого берега Волги от района Ульяновска до Камышина, в верхнем течении Суры и многих других правых притоков Волги, на восточной излучине Дона и в бассейне его левых притоков — рек Хопра, Медведицы и Иловли. Именно изучение поволжских разрезов позволило А. Д. Архангельскому (1912) разработать схему зонального деления верхнего мела Восточно-Европейской платформы. В западной части Рязано-Саратовского прогиба слои этого возраста сохранились лишь на отдельных участках. Во впадинах (Аткарской, Корсаковской, Карамышской) они вскрыты скважинами. Верхнемеловые отложения трансгрессивно различными ярусами до маастрихта включительно залегают на разных горизонтах нижнего мела, а в отдельных районах и на более древних породах вплоть до палеозоя.

**Сеноманский ярус.** В Поволжье представлен глауконитово-известковистыми песками с прослоями рыхлых песчаников, а местами глин, общей мощностью до 50—70 м; весьма характерны желваки песчанистых фосфоритов, рассеянные или образующие тонкие прослои. В зоне сочленения Рязано-Саратовского и Ульяновско-Саратовского прогибов (Ртищевско-Баландинский вал, Аткарская и Карамышская впадины) преобладают глины и алевриты (60—66 м). В северо-западных районах Рязано-Саратовского прогиба (Керенско-Чембарский вал, Пензо-Му-

ромский прогиб) сеноман сложен глауконитово-кварцевыми песками с прослоями алевритов и глин общей мощностью 25—35 м.

В Саратовском Поволжье сеноманские пески с галькой в основании залегают на альбских породах. Южнее и юго-западнее, на восточной излучине Дона и восточном продолжении Донбасса, они лежат на карбоне, местами на триасе, а в опущенных участках на нижнемеловых отложениях.

Ископаемая фауна в сеноманских песках встречается, как правило, в отдельных прослоях. Это в основном двустворчатые и головоногие моллюски: *Neithea* spp., *Chlamys aspera* Lam., *C. robinaldinus* Orb., *Oxytoma pectinata* Sow., *Amphidonte conica* Sow., *Praeactinocamax primus* Arkh., *Schloenbachia varians* Sow., *S. coupei* Brongn.; местами многочисленны ядра гастропод, а также раковины брахиопод *Lingula krauzei* Noetl. Описываемые отложения относятся преимущественно к нижнему и лишь частично к более высоким горизонтам сеномана.

**Туронский ярус.** В Поволжье и на Дону представлен главным образом мелоподобными мергелями и толстоплитчатым грубым мелом, переполненным обломками створок крупных иноцерамов. Ниже мергели и мел постепенно переходят в песчанистый глауконитовый мел с фосфоритами, соответствующий «сурке» Воронежской антеклизы. На окраинах прогибов они местами замещаются песками и песчаниками с прослоями глин.

В Ульяновском Поволжье, а также южнее — по рр. Сызрани и Терешке, в районе г. Вольска, породы турона лежат на альбских. В южной части Саратовского Поволжья и в бассейне Дона они перекрывают различные горизонты сеномана. Южнее в области восточного продолжения Донбасса, туронские слои налегают непосредственно на каменноугольные породы. С коньякскими отложениями туронские мергели и мел составляют единую толщу («иноцерамовый мел» А. П. Павлова, 1887). В большинстве случаев эти породы трансгрессивно срезаются сантонскими, а местами, по-видимому, и кампанскими слоями, поэтому мощность их колеблется от нескольких десятков метров (рр. Сура, Медведица) до нескольких дециметров (у г. Саратова). На отдельных структурах (Сурско-Мокшинский вал, Керенско-Чембарский вал и др.) они полностью отсутствуют.

Нижний турон распространен лишь локально. Присутствие его доказывается редкими находками *Inoceramus labiatus* Schloth. и преактинокамаксов. Большая часть туронской мергельно-меловой толщи принадлежит верхнему подъярусу. В этих отложениях часто встречаются *Inoceramus lamarcki* Park., *I. cuvieri* Sow. В Вольском разрезе найдены позднетуронские морские ежи *Conulus subrotundus* Mant., *Micraster* cf. *corbovis* Forb. Из белемнитов характерны гониокамаксы (*Goniocamax intermedius* Arkh. и др.). В среднем течении Дона найден *Lewesiceras* ex gr. *peramplum* Mant.

**Коньякский ярус.** Отложения яруса наиболее полно обнажены по рр. Суре и Барышу. В Поволжье и на Дону это мелоподобные, местами кремнистые мергели и мел. По рр. Иловле и Медведице, а также на Донской Луке из-за бедности ископаемыми пограничные слои турона—коньяка были выделены А. Д. Архангельским (1912) под названием «немого мела».

Нижний коньяк плохо охарактеризован палеонтологически. Фаунистический комплекс наиболее полно представлен в карьерах у г. Вольска, где встречены *Echinocorys gravesi* Desor, *Inoceramus crassus* Petr., *I. schloenbachi* Böhm и др. Находки позднеконьякского *Inoceramus involutus* Sow. известны из многих пунктов региона. В отдельных местонахождениях (например, на р. Суре) вместе с ними встречаются *I. russiensis* Nik., *I. percostatus* Müll., *Goniocamax lundgreni excavata* Sinz., *Actinocamax verus subfragilis* Najd. Мощность отложений коньяка не превышает 20—30 м.

**Сантонский ярус.** Представлен различными мергелями и кремнистыми породами, а в Рязано-Саратовском прогибе широко развиты песчано-глинистые отложения. Почти повсеместно ему предшествует хорошо выраженный перерыв. В основании сантонских отложений в Саратовском Поволжье прослеживается так называемый губковый слой (Синцов, 1872) — прослой мергеля (0,2—0,7 м), содержащий обильные фосфатизированные скелеты губок и ядра моллюсков. Он составляет основание «кардиссоидных слоев» А. Д. Архангельского (1912), представленных мергелями с *Inoceramus cardissoides* Goldf. и *I. pachti* Arkh. В самой нижней части мергели содержат *Goniocamax lundgreni postexcavata* Najd., выше — *Belemnitella propinqua propinqua* Mob. и вверху — редкие ростры *B. propinqua mirabilis* Arkh. Кверху «кардиссоидные слои» постепенно переходят в «полосатую серию», состоящую из чередования опок, кремнистых мергелей и глин. «Кардиссоидные слои» принадлежат нижнему, а «полосатая серия» — верхнему сантону. Необходимо отметить, что многие исследователи относят последнюю к нижнему сантону, а к верхнему подъярусу сантона — вышележащие «птериевые слои». Для сантона, мощность которого составляет 25—30 м, характерны ростры мелких актинокамаксов *Actinocamax fragilis* Arkh.

Севернее Саратова вдоль Волги этот ярус местами выпадает из разреза. В Ульяновском Поволжье он сложен чередованием известковистых опок, слюдисто-глауконитовых и кремнистых мергелей небольшой мощности.

В Рязано-Саратовском прогибе сантонские отложения выражены преимущественно терригенными фациями. В пределах Карабулакского вала — это чередование мергелей и глин (до 6 м); в районе Ртищева и Аткарска — опоки и глины (несколько десятков метров); еще северо-западнее (Керенско-Чембарский вал) — толща глин, песков и песчаников, с фосфоритами в основании, залегающими обычно на сеноманских песках. В междуречье Волги и Дона сантон сложен кремнисто-глинистыми осадками, которые к западу постепенно замещаются мергелями.

**Кампанский ярус.** Нижняя часть нижнего кампана выделяется в зону Actinocamax laevigatus и Belemnitella praecursor mucronatiformis, так называемые птериевые слои. В Поволжье они сложены чередованием кремнистых мергелей, опок и кремнистых глин (15—25 м). «Птериевые слои» представляют эпиболь вида *Hypoxytoma tenuicostata* Roem., раковины которого встречаются как выше, так и ниже этих слоев. Для них очень характерны белемниты: *Actinocamax laevigatus laevigatus* Arkh., *Belemnitella praecursor media* Jel., *B. praecursor praecursor* Stoll., *B. praecursor mucronatiformis* Jel.

С пониманием стратиграфического положения этих слоев связано проведение границы между сантонским и кампанским ярусами на Восточно-Европейской платформе. В настоящем очерке «птериевые слои» отнесены к основанию кампана.

В ряде районов Поволжья выше «птериевых слоев» ($cp_1^1$) залегают мергели, мелоподобные мергели и грубый мел, внизу глауконитово-песчанистый мел с фосфоритами (до 10—15 м), с *Belemnitella mucronata* Schloth. ($cp_1^2$). Местами пачка $cp_1^2$ выпадает из разреза, и на «птериевых слоях» лежат более высокие слои нижнего кампана, принадлежащие к зоне $cp_1^3$. Они представлены чередованием опок, кремнистых глин и мергелей, замещающихся местами глауконитовыми песками и песчаниками (10—30 м). Для этой толщи характерны *B. mucronata mucronata* Schloth., *Belemnellocamax mammilatus* Nilss. В Вольске к нижнему кампану относится белый мел с тонкими прослоями мергеля (2—4 м) с *B. mucronata mucronata* Schloth., *Echinocorys marginata* Goldf., *Gibbaster gibbus* Lam.

Нижние горизонты верхнего кампана в Ульяновско-Саратовском прогибе сохранились лишь местами. Южнее Саратова они выражены кремнисто-терригенными, а в более северных районах карбонатными фа-

циями. Отложения зоны Belemnitella langei распространены более широко. В южной части Саратовского Поволжья — это глины и опоки, в бассейнах Терешки и Сызрани — мергели, в Ульяновском Поволжье — мергели, замещающиеся глинами; мощность этих слоев не более 8—12 м. В карбонатных породах относительно часты находки *Belemnitella langei minor* J e l., *B. langei langei* J e l.

В западных участках полосы Саратовских дислокаций в разрезе кампанского яруса преобладают пески и песчаники, в восточных — опоки, глины и мергели; мощность 10—20 м. В Карамышской впадине с запада на восток происходит замещение песков и песчаников глинами и опоками. Мощность с севера на юг возрастает от 10 до 35 м. В Рязано-Саратовском прогибе (бассейн р. Мокши) в составе кампана преобладают пески и песчаники, более ограниченно развиты силициты. В области Волго-Донского водораздела и Ергеней, судя по буровым материалам, кампан представлен преимущественно глинами, песками, песчаниками и опоками (до 100—150 м). К западу обломочно-кремнистые породы замещаются мергелями и мелом.

**Маастрихтский ярус.** Из всех отложений верхнего мела нижнемаастрихтские распространены наиболее широко. Белый писчий мел нижнего маастрихта (до 50—60 м) слагает участки правого склона долины Волги от г. Новоульяновска до г. Вольска. Писчий мел местами насыщен остатками белемнитов, двустворок, брахиопод, мшанок, морских ежей и др. Наиболее многочисленны ростры белемнелл, по которым в полных разрезах можно проследить те же три подзоны, что и в Днепровско-Донецкой впадине. Значительно реже встречаются аммониты — бакулиты, скафиты (*Hoploscaphites* ex gr. *constrictus* S o w., *Acanthoscaphites tridens* K n e r). У Саратова и южнее нижний маастрихт представлен преимущественно песчано-глинистыми осадками. В северной части района Саратовских дислокаций и на Кикино-Гусихинских поднятиях он залегает на альбе и представлен мергелями с прослоями глин или белого мела (от 8 до 30—60 м). В южной части этого района по мере движения с запада на восток пески и песчаники замещатся глинами и мергелями. На западе Карамышской впадины к нижнему маастрихту относятся пески и алевролиты, восточнее преобладают мергели и глины. В песчано-глинистых осадках содержатся почти исключительно белемнеллы.

В Рязано-Саратовском прогибе маастрихт сложен опоками, глинами, песками и песчаниками (30—54 м). На востоке прогиба присутствуют мергели и несколько возрастает общая мощность.

Верхний маастрихт известен в Саратовской области. Южнее Саратова близ с. Пудовкино обнажаются алевриты и глины (7 м) с *Neobelemnella kazimiroviensis* S k o l. Ростры позднемаастрихтских белемнелл найдены в мергелях и песках окрестностей Саратова, а также на р. Карамыше. По фауне фораминифер присутствие мергелей верхней зоны маастрихта (до 20 м) установлено севернее Саратова (сс. Елшанка, Тепловка, Бурцевка). В Рязано-Саратовском прогибе в районе Пензы известны верхнемаастрихтские алевриты и песчаники (18—20 м).

## ПРИКАСПИЙСКАЯ СИНЕКЛИЗА

В ее пределах верхнемеловые отложения распространены почти повсеместно (рис. 16). Они отсутствуют в северной, внешней зоне и в сводовых частях некоторых соляных куполов. На поверхность эти породы выходят лишь в краевых частях синеклизы, преимущественно в Урало-Эмбенской области.

Разрез верхнего мела представлен всеми ярусами — от сеноманского до датского, но полнота его на отдельных участках неодинакова. В сводовых частях куполов и местами в прибортовых зонах могут выпадать один или несколько ярусов. Мощности как отдельных ярусов, так и всей толщи в целом поэтому различны. По периферии синеклизы он

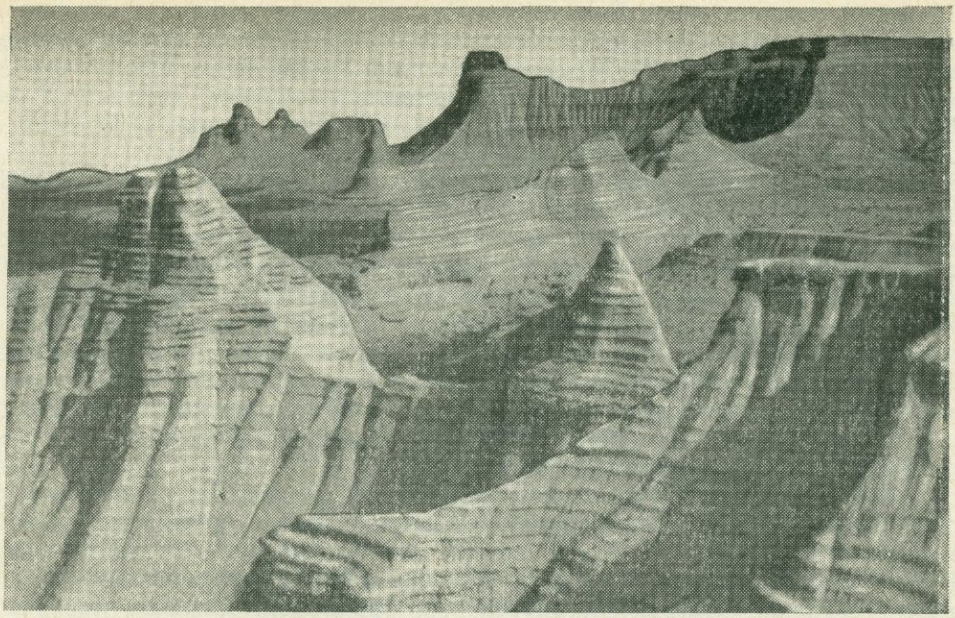


Рис. 16. Выходы пород верхнего кампана и маастрихта на плато Актулагай. Восточная часть Прикаспийской синеклизы

представлен преимущественно терригенными, реже кремнистыми отложениями незначительной мощности. В опущенных участках синеклизы разрез более полный и сложен преимущественно карбонатными породами мощностью около 500—600 м. По литологическим особенностям можно выделить несколько типов разрезов для западной, северной, восточной прибортовых зон и центральной части синеклизы.

**Сеноманский ярус.** В западной прибортовой зоне в Волгоградском Заволжье, от Камышина до Волгограда, и по правобережью Волги до Сарпинских озер сеноман сложен глауконитово-кварцевыми песками с прослоями алевритов и глин (20—80 м). Возраст отложений определяется находками *Gavelinella cenomanica* Brotz., *G. baltica* Brotz., *Hedbergella infracretacea* Glaessn., *Syncyclonema orbicularis* Sow., *Amphidonte conica* Sow. К востоку наблюдается замещение песков известковистыми алевролитами и глинами мощностью до 90 м.

В юго-западной части Прикаспийской синеклизы, на Черных Землях и близ Астрахани развиты глауконитово-кварцевые пески с прослоями глин, мощностью от 6 до 50 м.

В Саратовском Заволжье сеноман сложен глинами и алевролитами (от 18 до 90 м), а в районе Новоузенска (внизу) — известняками. В них содержатся *Schloenbachia varians* Sow., *Praeactinocamax primus* Arkh., *Inoceramus crippsi* Mant., *Syncyclonema orbicularis* Sow., *Oxytoma pectinata* Sow.

В районе Уральска к нижней части яруса относятся песчаники с фосфоритами, к верхней — глины; их общая мощность до 23 м. На межкупольных участках разрез полнее, появляются глины с прослоями (0,4 м) горючих сланцев.

В северо-восточной части синеклизы, в Утвинско-Хобдинском районе, по данным С. Н. Колтыпина, в песках с прослоями песчаников и фосфоритами встречены *Schloenbachia varians* Sow., *Placenticeras grossouvrei* Semen., *Praeactinocamax primus* Arkh., *Amphidonte conica* Sow. Хобдинской опорной скважиной вскрыты алевриты с прослоями глин (48 м). От Утвинско-Хобдинского до Примугоджарского района прослеживаются пески с прослоями песчаников и глин. Возможно, в Примугоджарье пески частично континентального генезиса. За-

паднее в нижней части развиты глины, а в верхней пески со *Schloenbachia varians* Sow., *Chlamys aspera* Lam., *Amphidonte conica* Sow., мощностью от 10 до 85 м. В сеномане Южной Эмбы обнаружены прослоечки пирокластического материала.

Комплекс ископаемых сеномана Урало-Эмбенской области позволяет сделать вывод о выпадении из разреза верхнего подъяруса. Лишь местами (в районе Уральска) он, по-видимому, сохранился.

О сеноманских отложениях центральных частей Прикаспийской синеклизы сведений мало. У Новоузенска и Новой Казанки вскрыты глины и известняки (10—28 м) с характерными фораминиферами.

**Туронский ярус.** Литологически сходные туронские и коньякские отложения можно разделить главным образом по комплексам фораминифер, так как остатки макрофауны редки. В западной прибортовой зоне породы этого возраста начинаются песчанистым мелом с фосфоритами. Выше располагается белый писчий мел, иногда грубый мел. Мощность отложений турона 20—45 м.

В северной части прибортовой зоны, в Саратовском Заволжье, турон залегает трансгрессивно на сеномане и альбе и сложен мергелями и известняками (10—35 м). Полнота разреза и мощности слоев подвержены значительным колебаниям. Так, в Новоузенской опорной скважине мощность туронских слоев 17 м, в Соленом Займище 76 м. В одной из скважин в районе Астрахани нижнюю часть турона составляют белые известняки с прослоями мергелей (92 м), а верхнюю — мергели с прослоями известняков с *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* Park. (85 м).

Во многих местах Урало-Эмбенской области отложения турона и коньяка отсутствуют; в других имеется пачка мергелей (от 5—7 до нескольких десятков метров), местами песчанистых, с фосфоритами, замещающаяся к бортам синеклизы (Примугоджарье) глинами и песками. В них найдены *Inoceramus lamarcki* Park. С. Н. Колтыпин (1951) отмечает находки *Conulus subrotundus* Mant., а из нижней части — *I. labiatus* Schloth. Мергели с прослоями глин в междуречье Эмбы и Уила заключают ростры гониокамаксов и ядра *Inoceramus lamarcki* Park., *I. apicalis* Woods, *I. woodsi* Böhm.

**Коньякский ярус.** В прибортовой части синеклизы породы коньяка (15—30 м) тесно связаны с туронскими. В погруженных участках они представлены мергелями и известняками. В разрезе скважин Астраханского района мощность коньякских слоев, залегающих под толщей кайнозойских отложений, равна 73 м. Более высокие горизонты мела здесь отсутствуют.

В Урало-Эмбенской области коньякские отложения представлены белыми и серыми мергелями, мелоподобными известняками, а в Примугоджарском районе — песками и глинами. Между Эмбой и Уилом в коньякских мергелях обнаружены иноцерамы как нижнего (*I. wandereri* And., *I. schloenbachi* Böhm, *I. inconstans* Woods и др.), так и верхнего (*I. involutus* Sow., *I. percostatus* Müll. и др.) подъярусов.

**Сантонский ярус.** В западной прибортовой зоне от района Камышина до Волгограда и Сарпинских озер нижняя граница сантона резкая. В нижней части его располагаются мергели с фосфатизированными остатками губок и фосфоритами в основании. Затем следуют чередующиеся прослои глин и опок, замещающиеся к югу алевролитами (30—60 м).

В Саратовском Заволжье сантонские отложения сохранились в наиболее погруженных участках. Они залегают трансгрессивно на разных по возрасту отложениях и сложены чередующимися глинами и опоками в западных участках и белыми мергелями с прослоями известняков — в восточных. В них найдены *Inoceramus cardissoides* Goldf.

В Урало-Эмбенской области на участках, удаленных от бортов синеклизы, сантон представлен переслаиванием мергелей и белого мела (20—25 м). В основании их залегает фосфоритовый горизонт. Непо-

средственно у восточного и северо-восточного бортов синеклизы этот ярус сложен песками с рассеянными фосфоритовыми конкрециями и прослоями мелких фосфоритов, сцементированных в плиты. Мощность песков до 3—5 м. Из ископаемых характерны *Inoceramus cardissoides* Goldf., *I. undulatoplicatus* Roem., *Actinocamax verus fragilis* Arkh., *Goniocamax lundgreni uilicus* Kolt., *Belemnitella propinqua* Mob. В центральных районах Прикаспийской синеклизы на междуречье Волги и Урала распространены преимущественно известняки, местами с прослоями мергелей и белого писчего мела. Наблюдается возрастание мощности пород в межкупольных понижениях и резкое сокращение ее на куполах. Мощность яруса не превышает нескольких десятков метров.

**Кампанский ярус.** В западной прибортовой части синеклизы нижняя часть яруса сложена глинами и алевролитами с прослоями песчаников (25—60 м). В восточном направлении в пределах соляно-купольной области происходит обогащение пород известковистыми частицами и постепенное замещение их мергелями и известняками. В Урало-Эмбенской области, в удаленных от бортов синеклизы районах нижние горизонты кампана ($cp_1^1$) представлены чередованием мергелей и белого мела, а на окраине синеклизы — глинами и глинистыми песками с *Hypoxytoma tenuicostata* Roem., *Actinocamax laevigatus laevigatiformis* Najd., *Paractinocamax grossuvrei pseudoalfridi* Najd., *Belemnitella praecursor mucronatiformis* Jel., *B. praecursor media* Jel. Наиболее богаты ископаемыми песчаные фации. Мощность отложений колеблется от 10—15 (в Примугоджарье) до 40—50 м (на Южной Эмбе).

Вышележащие отложения, соответствующие зонам $cp_1^2$, $cp_1^3$, $cp_2^1$, заключают редкие остатки белемнителл: *Belemnitella mucronata mucronata* Schloth., внизу — *B. mucronata alpha* Schatsk., *B. praecursor media* Jel., *B. praecursor mucronatiformis* Jel. и иноцерамов: *I. balticus* Böhm.

В западной прибортовой части, в районе Волгограда кампан представлен глинами и опоками внизу, мергелями и глинами вверху. Севернее, в Саратовском Заволжье он сложен главным образом известняками, местами грубым мелом, переходящим в мергели и известковистые глины. Мощность его в прибортовой зоне 40—50 м.

В центральной части Прикаспийской синеклизы, к западу от р. Урала и до р. Малого Узеня, этот ярус сложен белым писчим мелом и мергелями. Мощность в северных участках достигает 40—50 м, близ устья Большого и Малого Узеней 136—150 м, в нижнем течении р. Урала 100 м. На куполах мощность яруса сокращенная.

В восточной части Прикаспийской синеклизы отложения, эквивалентные зонам $cp_1^2$, $cp_1^3$, $cp_2^1$, фациально изменчивы: в крайних восточных районах — это глины и пески, западнее — до меридионального течения Уила, верховьев Сагиза и среднего течения Эмбы — глины, а еще западнее, до р. Урала — белый мел и мергели. Максимальная мощность в Утвинско-Хобдинском и Южно-Эмбенском районах — до 100 м, в Челкаро-Чингизском и в бассейне Сев. Эмбы — до 50—70 м.

Зона Belemnitella langei в западных и центральных районах синеклизы литологически тесно связана с более низкими горизонтами кампана. В скважинах юго-западной части синеклизы она выделяется по ассоциации фораминифер. Мощность ее между Волгоградом и Астраханью изменяется от 15 до 115 м.

В Урало-Эмбенской области верхняя зона кампана вскрыта многими обнажениями. На окраинных участках синеклизы (Примугоджарье, Актюбинское Приуралье) она представлена различными песками и глинами. К западу и юго-западу пески и глины замещаются зеленовато-серыми или светло-серыми мергелями и серовато-белым мелом. Максимальная мощность зоны на междуречье Уила и Эмбы достигает 120—130 м. Местами встречаются остатки устриц и ростры белемнителл. По подвидам *Belemnitella langei* Jel. здесь можно выделить все три подзоны, установленные в Днепровско-Донецкой впадине (табл. 8).

**Схема биостратиграфического расчленения верхнего мела Восточно-Европейской платформы**

| Ярус | Подъярус | Зона, подзона, индекс | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Маастрихтский | Верхний | Hoploscaphites constrictus | Neobelemnella kazimiroviensis | | $m_2$ |
| | Нижний | | Acantho-scaphites tridens | Belemnella sumensis | $m_1^3$ |
| | | | | Belemnella lanceolata | $m_1^2$ |
| | | | | Belemnella licharewi | $m_1^1$ |
| Кампанский | Верхний | Belemnitella langei | | B. langei najdini | $cp_2^4$ |
| | | | | B. langei langei | $cp_2^3$ |
| | | | | B. langei minor | $cp_2^2$ |
| | | Belemnitella mucronata mucronata и Hoplitoplacenticeras coesfeldiense | | | $cp_2^1$ |
| | Нижний | Gonioteuthis gracilis и Belemnellocamax mammillatus | | | $cp_1^3$ |
| | | Gonioteuthis quadrata quadrata и Belemnitella mucronata alpha | | | $cp_1^2$ |
| | | Actinocamax laevigatus и Belemnitella praecursor mucronatiformis («птериевые слои») | | | $cp_1^1$ |
| Сантонский | Верхний | Gonioteuthis granulata и Inoceramus patootensis | | | $s_2$ |
| | Нижний | Inoceramus cardissoides | | | $s_1$ |
| Коньякский | Верхний | Inoceramus involutus | | | $cn_2$ |
| | Нижний | Inoceramus schloenbachi | | | $cn_1$ |
| Туронский | Верхний | Inoceramus costellatus (=I. woodsi) | | | $t_2^3$ |
| | | Inoceramus lamarcki | | | $t_2^2$ |
| | | Inoceramus apicalis | | | $t_2^1$ |
| | Нижний | Inoceramus labiatus и Inoceramus hercynicus | | | $t_1$ |

| Ярус | Подъярус | Зона, подзона, индекс |
|---|---|---|
| Сеноманский | Верхний | Inoceramus pictus bohemicus и Praeactinocamax plenus $c_3^2$ |
| | | Inoceramus pictus $c_3^1$ |
| | Средний | Inoceramus crippsi $c_2^2$ |
| | | Turrilites costatus $c_2^1$ |
| | Нижний | Mantelliceras mantelli и Schloenbachia varians $c_1$ |

**Маастрихтский ярус.** В западной части Прикаспийской синеклизы сложен песками, песчаниками и глинами, которые к востоку и юго-востоку замещаются глинисто-карбонатными и карбонатными породами. На Ахтубе развиты мергели с прослоями глин, в районе Сарпинских озер — глины и алевролиты (до 84 м), а восточнее, на правом берегу Волги, у Соленого Займища, — известняки и мергели (126 м). На куполах мощности резко сокращены. На юго-западе синеклизы (пос. Лиманский) к маастрихтскому ярусу относятся алевролиты, алевриты и глины (до 102 м), а в Приастраханском районе — известняки, местами с прослоями мергелей. Мощность маастрихта из-за неравномерного размыва колеблется от 3 до 100 м.

В северной зоне (Саратовское Заволжье) отложения маастрихта трансгрессивно залегают на слоях от кампана до альба. Представлены они в нижней части известняками или мергелями, а в верхней — белым писчим мелом. Местами породы нижнего подъяруса обнажаются на поверхности и в них встречены *Belemnella lanceolata* Schloth., *Hoploscaphites* ex gr. *constrictus* Sow., *Acanthoscaphites tridens* Kner, брахиоподы. Мощность маастрихтских пород в прибортовой зоне на участке Дергачи—Уральск 30—60 м, южнее она возрастает до 250—285 м.

В центральных районах Прикаспийской синеклизы, между р. Уралом на востоке, Большим и Малым Узенями, оз. Баскунчаком и Ахтубой на западе, маастрихт сложен белым писчим мелом, мергелями и известняками. Мощность его по правобережью р. Урала увеличивается с севера на юг от 40 до 150 м, в бассейне Большого и Малого Узеней она равна 220—285 м.

К северу от р. Урала отложения этого возраста представлены почти исключительно мергелями и мелом. К окраине синеклизы они становятся песчанистыми, в них появляются песчаные прослои и происходит обогащение органическими остатками. Нижний маастрихт отчетливо отделяется от подстилающих слоев по резкой смене белемнитов: исчезают *Belemnitella langei* Sel. и появляются белемнеллы: внизу — *Belemnella licharewi* Jel., выше — *B. lanceolata* Schloth., в верхней части подъяруса — *B. sumensis* Jel. Мощность нижнего маастрихта изменяется от 40 до 100 м.

Верхний маастрихт на большей части Урало-Эмбенской области сложен белым писчим мелом, к востоку от рр. Б. Хобды и Темира замещающимся мергелями; еще ближе к окраине синеклизы появляются терригенные фации. Наряду с многочисленными ростpами *Neobelemnella kazimiroviensis* Skolozdr. обычны остатки брахиопод, устриц, гастропод, а также *Brotzenella praeacuta* Vass., *Hanzawaia ekblomi* Brotz., *Racemiguembelina varians* Rzeh., *Anomalinoides pinguis* Jenn. Между нижним и верхним маастрихтом перерыва нет.

Мощность последнего изменяется от 5—6 м в Примугоджарском районе и Актюбинском Приуралье до 90 м в бассейне Южной Эмбы.

**Датский ярус.** К этому ярусу отнесены мергели, опоки и глины, вскрытые скважинами у ст. Палласовки, а также Эльтонской и Новоузенской опорными скважинами, мощностью от 9 до 56 м. У Новой Казанки, на Аралсоре, близ Соленого Займища и в Приастраханском районе датский ярус представлен известняками, мергелями, глинами и опоками (10—90 м).

В северной части синеклизы датские слои выходят на поверхность. На западе Общего Сырта они представлены мергелистыми глинами (15—18 м) с прослоями глинистых кремнистых мергелей с *Echinocorys sulcata* Goldf., *E. obliqua* Ravn, лежащими на неровной поверхности нижнемаастрихтского мела. В западном направлении глины замещаются песками и глауконитовыми песчаниками с мшанками. Восточнее, между оз. Челкар и верховьями р. Утвы, датские известняки с фораминиферами, серпулами, брахиоподами, мшанками и морскими ежами залегают также на неровной поверхности нижнего маастрихта. Мощность их около 5 м; они несогласно покрываются опоками палеогена. В Урало-Эмбенской области этот ярус (несколько десятков метров) представлен мелом, известняками, мергелями и глинами с мшанками, брахиоподами, морскими ежами и единичными *Hercoglossa danica* Schloth.

## МОСКОВСКАЯ СИНЕКЛИЗА

Верхнемеловые породы известны на изолированных участках синеклизы: 1) к северу от Москвы, между Клином и Юрьевым-Польским; 2) на Теплостанской возвышенности в Москве; 3) в районе Рязани и 4) на Волге, близ Ярославля.

К северу от Москвы установлено присутствие сеномана, турона и коньяка. К сеноману относятся кварцево-глауконитовые пески, часто глинистые, с линзовидными прослоями гравия и мелкой гальки, а вверху — с горизонтами фосфоритов; пески содержат редкие остатки *Schloenbachia varians* Sow., *Syncyclonema orbicularis* Sow., *Lingula krauzei* Noetl.; чаще встречаются зубы акул. Наиболее полные обнажения известны в Загорском и Дмитровском районах. В последнем сеноманские пески (20 м) залегают на глинах верхнего альба.

Турону принадлежит нижняя часть так называемых хотьковских опок, несогласно залегающих на сеноманских песках и состоящих из переслаивания трепелов, глин, песков, глинистых и опоковидных песчаников. В их нижней части встречается *Inoceramus* ex gr. *lamarcki* Park. В основании турона, близ с. Тентиково Дмитровского района содержатся окатанные гальки сеноманских фосфоритов.

Коньяку соответствует верхняя часть «хотьковских опок», состоящая из глинистых трепелов, трепеловидных глин, песков и песчаников, заключающих *Inoceramus russiensis* Nik., *I. percostatus* Müll., *I. involutus* Sow., *I. kleini* Müll. Коньякские отложения наиболее полно развиты в Загорском и Дмитровском районах. На западе они прослеживаются в Клинский район Московской области, а на востоке — до бассейна р. Пекши (Владимирская область). «Хотьковские опоки» повсюду срезаются четвертичными ледниковыми отложениями; сохранившаяся их мощность составляет 10—20 м. Границу между туронскими и коньякскими слоями С. А. Добров (1932), Б. М. Даньшин (1947) и др. проводят в основании своеобразного окремнелого песчаника с пустотами.

На Теплостанской возвышенности в юго-западной части Москвы известны палеонтологически охарактеризованные сеноманские пески, а также коньякские песчаники и опоки, общая мощность которых не превышает нескольких метров.

К западу от Рязани, в бассейнах правых притоков Оки — рек Осетра и Вожи, известны глыбы крупнозернистого песчаника, которые С. А. Добров сопоставляет с коньякскими слоями Подмосковья.

Наконец, на правом берегу Волги, близ Ярославля, А. И. Кашлачев обнаружил несколько изолированных останцов зеленовато-серых кремнистых глин с конкрециями глауконитового песчаника, содержащего *Hypoxytoma tenuicostata* Roem. и иноцерамы. Это, по-видимому, аналоги зоны Actinocamax laevigatus и Belemnitella praecursor mucronatiformis нижнего кампана. В окрестностях Ярославля они лежат на глинах неокома и перекрываются четвертичными моренными отложениями. Их мощность не превышает нескольких метров.

### ВОЛГО-УРАЛЬСКАЯ АНТЕКЛИЗА И ПРИУРАЛЬЕ

В пределах Волго-Уральского поднятия верхний мел отсутствует. Он развит только в так называемой Мелекесской мульде и в виде разобщенных островков вдоль западного склона Урала.

В Южном Приуралье морские верхнемеловые отложения известны в долине р. Белой, на участке между Стерлитамаком и Уфой, а также в бассейне Сакмары. К ним относятся глины, глауконитовые пески и галечники с *Hypoxytoma tenuicostata* Roem., *Belemnitella* ex gr. *praecursor* Stoll., *B.* ex gr. *mucronata* Schloth., а вверху с *Belemnitella langei* Jel. кампана и нижнемаастрихтские мергели и пески с белемнеллами. С запада на восток все более молодые горизонты верхнего мела, по данным П. Л. Безрукова, налегают на подстилающие палеозойские породы. Верхнемаастрихтские пески с прослоями глин и с *Neobelemnella kazimiroviensis* Skolozdr. развиты только на юге, на водоразделе рр. Илек и Урал, т. е. уже в пределах Прикаспийской синеклизы. Более древние горизонты верхнего мела (сеноман, турон) либо были разрушены перед отложением верхних слоев, либо не накапливались совсем (коньяк, возможно, сантон).

Севернее, в окрестностях Красноуфимска, известны кампанские глауконитовые пески с *Hypoxytoma tenuicostata* Roem., мощностью около 4 м.

### ПЕЧОРСКАЯ СИНЕКЛИЗА

В Печорской синеклизе верхнемеловые отложения известны главным образом на участке между грядой Чернышева и Уралом, в бассейне р. Усы. Они подстилаются разновозрастными палеозойскими породами. Наиболее часто обнажаются слои с *Hypoxytoma tenuicostata* и мелкими актинокамаксами. По данным бурения мощность верхнемеловых отложений составляет 120—180 м. Глауконитово-кремнистые песчаники и алевролиты с прослоями песков и опок содержат фауну сантона и, возможно, основания кампана: *Inoceramus* ex gr. *cardissoides* Goldf., *I. lobatus* Münst., *Hypoxytoma tenuicostata* Roem.; более низкие горизонты палеонтологически не охарактеризованы. По данным В. И. Белкина (1965), в скважинах Верхне-Роговской впадины верхнемеловые глауконитовые пески с галечниками в основании лежат на континентальных песках нижнего мела.

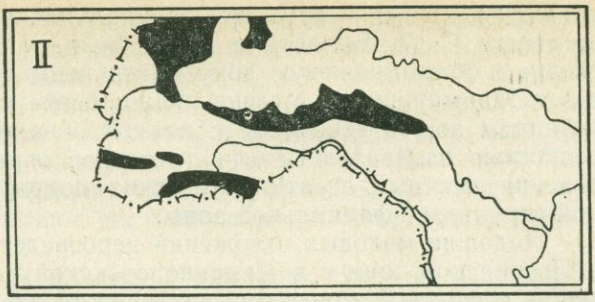
По-видимому, бореальные отложения сантона и нижнего кампана широко развиты на севере Печорской синеклизы и на прилегающих палеозоидах (Папулов, 1974). Светло-серые мергели с актинокамаксами известны из валунов на Канином полуострове. В валунах же на севере синеклизы обнаружены сеноманские шлоенбахии.

## *II. КАРПАТЫ*

### ВВЕДЕНИЕ

Начало изучения меловых отложений Карпат относится к XIX — началу XX вв. и связано с именами М. Буйе, К. Пауля и Е. Титце, Я. Недзведского, Г. Вальтера и Е. Дуниковского, Г. Запаловича,

Рис. 17. Обзорная карта выходов мела Карпат




В. Улига, Т. Висневского и Р. Зубера. Дальнейшая разработка стратиграфии мела различных участков Карпат отражена в работах, опубликованных в период 1921—1949 гг. К ним относятся статьи Б. Рогаля, К. Толвинского, Б. Свидерского, А. Матейки и Д. Андрусова, З. Паздро, Г. Свидзинского, Г. Тейсере, М. Стырнавна, Я. Новака, З. Суйковского, Б. Кокошинской, А. Майзона и Г. Вайна.

Советский этап изучения стратиграфии мела Карпат отражен в исследованиях В. И. Славина, О. С. Вялова, М. В. Муратова, Н. И. Маслаковой, А. А. Максимова, Е. В. Мятлюк, С. П. Коцюбинского, П. И. Калугина, Я. О. Кульчицкого, Н. В. Дабагян, С. С. Круглова, С. Е. Смирнова, С. Л. Бызовой, В. Г. Чернова, А. Г. Жураковского, П. Н. Царненко, Р. И. Лещуха, П. Ю. Лозыняка, В. С. Бурова и др.

Описание стратиграфии мела содержится в сводных изданиях: Геология СССР, т. 48 (1966), Геологическое строение и горючие ископаемые Украинских Карпат (1971), Стратиграфія УРСР (1971), М. П. Габинет и др. (1976), В. Г. Чернов и др. (Ургонские отложения..., 1980).

Меловые отложения участвуют в строении большей части выделяемых в настоящее время в Карпатах структурно-фациальных зон (рис. 17 и 18): Пьенинской, Мармарошской, Раховской, Буркутской, Черногорской, Дуклянской и Скибовой, а также Силезской, в краевой части которой известны выходы меловых пород (так называемый субсилезский тип разреза, он изучен недостаточно и в очерке не рассмат-

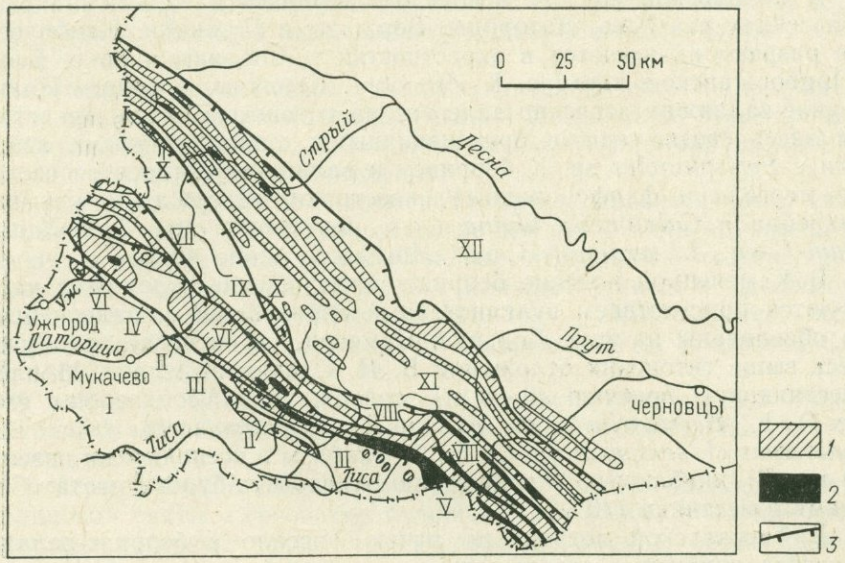



Рис. 18. Схематическая карта распространения меловых отложений Карпат

*1* — верхнемеловые отложения; *2* — нижнемеловые отложения; *3* — границы структурно-фациальных зон: I — Закарпатский прогиб, II — Пьенинская зона, III — Мармарошская зона, IV — Магурская (Драговская) зона, V — Раховская зона, VI — Буркутская зона, VII — Дуклянская зона, VIII — Черногорская зона, IX — Силезская зона, X — Субсилезская подзона, XI — Скибовая зона, XII — Предкарпатский прогиб

ривается). Схема структурно-фациальной зональности заимствована из статьи С. Л. Бызовой и М. А. Беэра (1974), однако в настоящем очерке в Мармарошскую зону объединены полоса Мармарошских утесов и Мармарошский массив. Фациальные изменения, приуроченные к границам зон, в сочетании с плохой обнаженностью и сравнительной редкостью палеонтологических остатков определили необходимость выделения местных стратиграфических подразделений (свит) для каждой структурно-фациальной зоны.

Подошва меловых отложений непосредственно наблюдается только в Пьенинской зоне и в Каменнопотокской единице (самая внутренняя чешуя Раховской зоны), где виден постепенный переход пород от верхней юры к нижнему мелу. В Мармарошской зоне меловые отложения залегают трансгрессивно на породах палеозоя и нижнего мезозоя. Во всех других зонах в пределах советской части Карпат подошва меловых отложений не вскрывается.

## НИЖНИЙ ОТДЕЛ

**Берриасский и валанжинский ярусы.** Берриас в Карпатах начали выделять только в последние годы и обычно он рассматривается вместе с валанжином. Присутствие пород этих ярусов следует предполагать во всех флишевых зонах, но доступны для наблюдения они только в Пьенинской зоне и в Каменнопотокской единице Раховской зоны (табл. 9).

В Пьенинской зоне отложения берриас-валанжина литологически тесно связаны с отложениями титона и готерива и поэтому их выделение базируется исключительно на палеонтологическом материале. Берриасскому и валанжинскому ярусам здесь соответствует часть свалявской свиты (титон—средний альб), которая протягивается узкой прерывистой полосой от г. Перечина на северо-западе до р. Лужанки на юго-востоке и слагает тектонические клинья — «утесы». Исходя из некоторых различий в разрезе свиты, В. И. Славин (Геология СССР, т. 48, 1966) выделяет три фациальные подзоны: Свалявскую на юге, Каменецкую в центре и Тиссальскую на севере. Наиболее распространены отложения свалявской подзоны.

В Свалявской подзоне отложения берриаса и валанжина развиты в бассейнах рек Ужа, Латорицы, Боржавы и Лужанки. Наиболее полные разрезы их имеются в окрестностях г. Свалявы и на р. Боржава в Приборжавском карьере. К югу от г. Свалявы, в овраге Полинили берриас-валанжин согласно залегает на титонском ярусе, представленном здесь светло-серыми брекчиевидными тонкоплитчатыми известняками с *Perisphinctes* sp. К берриасу и валанжину относятся светло-серые мергели и фарфоровидные известняки, содержащие кремнистые конкреции и *Calpionella alpina* Lor., *Berriasella* sp., *Lamellaptychus didayi* Coq., *L. seranonis* Coq. Мощность около 40 м.

В Каменецкой подзоне берриас-валанжинские отложения характеризуются присутствием вулканогенных образований и палеонтологически обоснованы на горе Большой Каменец, в бассейне р. Лужанки. Здесь выше титонских отложений В. И. Славин выделяет: 1) плотную известняковую брекчию (6—8 м), содержащую *Neolissoceras grassianum* Orb., *Berriasella* ex gr., *callisto* Orb., *Dalmasiceras kiliani* Djan., *Phylloceras* cf. *semistriatum* Orb.; 2) диабазы с ксенолитами известняка (20 м); 3) диабазовую лавобрекчию зеленовато-бурого цвета с ксенолитами известняка (10 м).

В Тиссальской подзоне по ручью Тиссало к берриас-валанжину относятся глинистые светло-серые известняки с линзами зеленоватых мергелей с кремнями, содержащими *Lamellaptychus didayi* Coq., *Calpionella alpina* Lor. Видимая мощность 10 м.

В Раховской зоне основание мела недоступно для наблюдения и присутствие пород берриаса не доказано. К валанжинскому ярусу

отнесена нижняя часть нижнераховской подсвиты, представленной глинисто-песчаным флишем. Раховская свита протягивается непрерывной полосой вдоль Мармарошского массива от бассейна р. Черемош на юго-востоке до бассейна р. Шопурка на северо-западе. Наиболее низкие горизонты мела можно наблюдать в пределах самой внутренней единицы Раховской зоны — Каменнопотокской (ручьи Каменный Поток, Квасни, Радомир), где отложения мела с небольшим несогласием (тектоническим срывом) залегают на эффузивах и известняках верхней юры (чивчинская свита).

Отложения валанжинского яруса (нижняя часть нижнераховской подсвиты) в бассейне р. Белой Тисы представлены: 1) мелко- и среднеритмичным глинисто-песчаным флишем. Встречаются прослои темно-серых пелитоморфных известняков, а также гравелитов, мощностью до 1,5 м. В пачке флиша Т. Н. Горбачик обнаружила *Glomospirella multivoluta* Rom., *Trochammina rosaceaformis* V. Rom., *Verneuilinoides neocomiensis* Mjatl. Видимая мощность 200 м. 2) Пачкой конгломератов и гравелитов (от 3 до 12 м), разделенных прослоями песчаников или мелкоритмичным флишем (до 5 м). Мощность 50 м. В. И. Славин нашел валанжинский аммонит в породах подсвиты в бассейне р. Белый Черемош на склоне горы Черный Див. Он определен Н. П. Луповым как *Olcostephanus* sp.

**Готеривский ярус.** Отложения известны в Пьенинской, Мармарошской и Раховской зонах. Литологически они мало отличаются от валанжинских, и граница между ними проведена условно. В Пьенинской зоне присутствие готеривского яруса палеонтологически доказано в районе с. Приборжавского (Д. Н. Андрусов, 1936 г.), где в разрезе свалявской свиты в толще светло-серых, зеленоватых мелкокристаллических известняков с конкрециями кремней указаны *Crioceratites duvali* Lev., *Holcodiscus* sp. Мощность до 20 м. В Мармарошской зоне (в полосе Мармарошских утесов) местами присутствует толща флишоидных пород, в которых в бассейне р. Большой Угольки найдены *Pseudothurmannia (Balearites) balearis* Nol., на р. Теребле *Oosterella cultrata* Orb. (Геология СССР, т. 48, 1966). По внешнему облику толща сходна с раховской свитой Раховской зоны, она состоит из глинисто-песчаного флиша с прослоями известняка и мергеля. В Раховской зоне готеривскому ярусу соответствует верхняя часть нижнераховской подсвиты, в составе которой преобладает мелкоритмичный флиш. Общая мощность 150—200 м.

**Барремский ярус.** Распространен значительно шире валанжинского и готеривского. Его отложения известны в Пьенинской, Мармарошской, Раховской, Черногорской и Скибовой зонах. Они обнаруживают значительное фациальное разнообразие.

В Пьенинской зоне к барремскому ярусу относится часть свалявской свиты. В районе с. Приборжавское это известняки крупнокристаллические, в нижних частях тонкослоистые, в верхних — толстослоистые, светло-серые, желтоватые, зеленые с линзами черных и красно-бурых кремней с *Hibolithes pistilliformis* Blainv., *Mesohibolites minaret* Rasp., *Acrioceras* cf. *furcatum* Orb. Мощность 25 м. (Геология СССР, т. 48, 1966).

В районе г. Свалява из оврага Полинили обнаружены *Phyllopachyceras infundibulum* Orb., *Ptychoceras meyrati* Oost., *Eulytoceras* ex gr. *phestum* Math.

В Мармарошской зоне барремский ярус слагает нижнюю часть каменелинской свиты (Ургонские отложения..., 1980), в состав которой входят органогенные известняки (ургонская фация), образующие органогенные постройки (биогермы, биостромы), и вмещающие их песчано-алевролитовые отложения (терригенная фация). Возраст каменелинской свиты определяется как баррем-аптский.

Распространение отложений ургонского комплекса приурочено к подзоне Мармарошских утесов, в пределах которой они протягиваются

Таблица 9

## Схема стратиграфии нижнемеловых отложений Украинских Карпат

| Ярус | Подъярус | Структурно-фациальные зоны | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Пьенинская | Мармарошская | Раховская | Буркутская | Черногорская и Дуклянская | Скибовая |
| Альбский | Верхний | Тиссальская свита. Темно-серые и зеленовато-серые мергели, до 35 м | Соймульская свита. Конгломераты, песчаники, алевролиты, до 30—40 м | Суховская свита. Темно-серые мергели и аргиллиты, 15—20 м | Буркутская свита. Песчаный флиш, 300—400 м | Верхняя подсвита. Стекловатые песчаники, до 200 м | Зеленые аргиллиты, 1—2 м. |
| | Средний | Чередование светло-серых известняков и мергелей, 30—40 м | | Белотисенская свита. Глинистый флиш с пачками песчаников и конгломератов, 250 м | | Черные аргиллиты с прослоями алевролитов и сидеритов, 100—110 м | Песчаники, черные аргиллиты с кремнями, 20—30 м |
| | Нижний | | | | | | |
| Аптский | Верхний | | | Глинистый и песчаный флиш, около 300 м | Глинистый и песчаный флиш, 250—300 м | | Песчаники, черные аргиллиты с кремнями |
| | Средний | | ская свита. Конгломераты, песчаники, орга- | | ская свита | подсвита | Черные аргиллиты и песчаники, 100 м |
| | Нижний | свита | | | | свита | свита |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Барремский | Верхний | Свалявская | Светло-серые и зеленые известняки с кремнями, 25 м | Каменелин | ногенные известняки, 200 м | Раховская свита | Верхняя подсвита | Темно-серые аргиллиты с прослоями песчаников и известняков, 200 м | Белотисен | Темно-серые аргиллиты | Известняки | Шипотская | Нижняя | Черные аргиллиты с конкрециями сидеритов, вид. 230—250 м | Спасская | Черные аргиллиты с конкрециями сидерита, 70 м |
| | Нижний | | | | | | | | Не вскрыты | | | | | Не вскрыты | | Не вскрыты |
| Готеривский | | | Светло-серые и зеленоватые известняки с кремнями, до 20 м | Глинисто-песчаный флиш с прослоями известняков и мергелей, 200 м | | | Нижняя подсвита | Глинисто-песчаный флиш, вид. 1000 м | | | | | | | | |
| Валанжинский | | | Светло-серые мергели и известняки, диабазы и диабазовые лавобрекчии, до 40 м | ? | | | | | | | | | | | | |
| Берриасский | | | | | | | | | | | | | | | | |

узкой прерывистой полосой вдоль северного края подзоны на 100 км от р. Боржава на северо-западе до р. Шопурка на юго-востоке. В бассейне р. Большая Уголька, по ручью Каменскому к барремскому ярусу относится нижняя часть каменелинской свиты, представленная мелкогалечными конгломератами, карбонатными песчаниками и алевролитами, массивными органогенными известняками с *Orbitolina discoidea* Gras, *O. conoidea* Gras, *Cyclothyris irregularis* Pict., *Cretirhynchia carpatica* Smirn., *Sellithyris* ex gr. *upwarensis* Walk., *Tamarella tamarindus* Sow., *Requienia ammonia* Goldf., *R. scalaris* Math., *Fungiastrea tendagurensis* Dietr., *Felixigyra picteti* Koby. *Pentacoenia pulchella* Orb. Мощность толщи около 70 м.

В Раховской зоне к барремскому ярусу (по аналогии с новыми данными для Румынских Карпат) относится верхнераховская подсвита, сложенная глинистым флишем с прослоями и пакетами известняков и мергелей (ранее считалась готеривской). Мощность ее 200 м. На р. Тисе ниже г. Рахова и в бассейне р. Белый Черемош из отложений верхнераховской подсвиты Т. Н. Горбачик определила *Gaudryina neocomica* A. Khal., *Verneulinoides neocomiensis* Mjatl. К самым верхам барремского яруса относится, возможно, нижняя часть (не более 100 м) вышележащей белотисенской свиты — полосчатые аргиллиты, в которых в бассейне р. Белый Черемош у с. Перкалаб найдены *Spitidiscus* sp., *Protetragonites* sp., *Ancyloceras* sp., *Silesites ceranonis* Orb. (Лещух, 1979).

В Буркутской зоне у ее внешнего края в некоторых известняковых утесах, считавшихся ранее верхнеюрскими, обнаружена фауна аммонитов баррема: *Barremites subdifficilis* Kar., *Protetragonites crebrisulcatus* Uhl. и др. (Р. И. Лещух, 1975). На остальной территории зоны к баррему, возможно, относится нижняя видимая часть белотисенской свиты, представленная темно-серыми аргиллитами.

В Черногорской зоне к барремскому ярусу может быть отнесена самая нижняя видимая часть нижнешипотской подсвиты, представленная черными, темно-серыми и зеленовато-серыми аргиллитами с конкрециями сидеритов и с прослоями песчаников и алевролитов. Нижняя граница свиты не вскрыта. Видимая мощность 150 м.

В Скибовой зоне к барремскому ярусу относится нижняя часть нижнеспасской подсвиты, которая распространена только в северо-западной части зоны (в районе Старого Самбора, Борислава и Добромиля). Разрез на р. Днестре, около с. Спас, является стратотипическим для спасской свиты; наиболее подробно описан Б. З. Кокошинской (1946 г.), О. С. Вяловым и др. (1967). Он представлен черными аргиллитами с прослоями песчаников и с конкрециями сидерита. В них собраны остатки *Hibolithes* cf. *pistilliformis* Blainv., *Crioceratites pulcherrianus* Ast., *C.* aff. *emerici* Lév., *Pseudosaynella strettostoma* Uhl., *Rastellum rectangularis* Roem., *Arca bipartita* Roem., *Opis* cf. *neocomiensis* Orb., *Plicatula carteroniana* Orb. Мощность толщи 70 м.

В районе г. Добромиль отложения яруса обнажаются в ядрах антиклинальных структур и представлены карбонатными сланцами и глинами сидерита и прослоями черных кремнистых песчаников. В сидеритовых конкрециях встречаются *Costidiscus recticostatus* Orb., *Hamulina lorioli* Uhl., *Crioceratites emerici* Lév. (Геологическое строение..., 1971).

**Аптский ярус.** В большинстве случаев его отложения тесно связаны с барремскими. В Пьенинской зоне к апту и нижнему—среднему альбу отнесена верхняя часть свалявской свиты, представленная чередованием пачек светлых известняков и светло-серых мергелей (40 м). В них обнаружены фораминиферы апта (Габинет и др., 1976). В Мармарошской зоне к отложениям яруса относится верхняя часть каменелинской свиты (Ургонские отложения..., 1980) — конгломераты, песчаники, алевролиты и органогенные известняки с *Orbitolina (Palorbitolina) lenticularis* Blum., *Gaudryina bulloides* Tairov, *Requienia ammo-*

*nia* Goldf., *Colombiceras* ex gr. *tobleri* Jac. et Tobl., *Parahoplites* ex gr. *melchioris* Anth., *Neohibolites* cf. *beskidensis* Uhl., *Felixigyra picteti* Koby. Мощность 130 м.

В Раховской и Буркутской зонах к аптскому ярусу относится нижняя часть белотисенской свиты, представленная глинистым и песчаным флишем. Из разреза в районе слияния Белой и Черной Тисы указываются *Colombiceras subpeltoceroides* Sinz., *Acanthohoplites nolani* Seun., *Leymeriella* cf. *bogdanovitschi* Glasun. и др., указывающие, по мнению Р. И. Лещуха (1980 г.), на позднеаптский — раннеальбский возраст вмещающих пород. Мощность отложений аптского яруса здесь не более 300 м. К востоку от стратотипа свиты отложения аптского яруса палеонтологически охарактеризованы на р. Черный Черемош, где встречены (определения Н. П. Луппова): *Parahoplites* ex gr. *melchioris* Anth., *Euphylloceras* sp., *Colombiceras subpeltoceroides* Sinz. (средний апт). У поселка Мокрын в толще полосчатых аргиллитов и алевролитов Т. Н. Горбачик определены *Haplophragmoides compressus* Tairov, *Trochammina planulinaforma* Tairov, *Gaudryina* cf. *tailleuri* Tapp.

В Черногорской и Дуклянской зонах к аптскому ярусу относится верхняя часть нижнешипотской подсвиты. Опорный разрез на р. Белый Черемош: 1) черные и темно-серые преимущественно некарбонатные аргиллиты с линзовидными прослоями алевролитов и сидеритов (40 м) с *Discorbis dampelae* Mjatl., *Hedbergella aptica* Agal., *Plectorecurvoides* aff. *alternans* Noth; 2) пачка мелкоритмичного глинистого флиша; в верхней части увеличивается роль алевролитов и песчаников; содержит остатки фораминифер: *Trochammina infracretacea* Tairov, *T. regina* Tairov et Z. Kuzn., *Glomospira* ex gr. *charoides* Park. et Jon., *Hormosina ovulum* Qrzyb., *Proteonina complanata* Franke. Мощность пачки 60—70 м. Общая мощность до 110 м.

В породах нижнешипотской подсвиты в бассейне р. Белая Тиса определены средне-позднеаптские аммониты: *Tetragonites duvalianus* Orb., *Colombiceras tobleri* Jac. et Tobl., *Acanthohoplites* sp. (П. Н. Царненко, Р. И. Лещух, 1974 г.).

В Скибовой зоне отложения яруса охватывают среднюю часть спасской свиты (Вялов и др., 1967). Внизу — это черные битуминозные аргиллиты, переслаивающиеся с песчаниками, вверху — переслаивание грубослоистых и массивных песчаников, алевролитов и черных аргиллитов с кремнями. Общая мощность около 100 м. В левых притоках р. Днестра А. Г. Жураковским найден *Acanthohoplites* cf. *bigoureti* Seun. (определение С. И. Пастернака и В. И. Гаврилишина), указывающий на поздний апт (Вялов и др., 1967). Из района с. Терешова Н. В. Дабагян и К. К. Мыкита установили *Hedbergella aptica* Agal., *Hyperammina depressa* Vasic., *Hormosina distans* Brady, *Ammodiscus cretaceus* Reuss, *Trochammina vocontiana* Moull., *T. depressa* Lozo, *Haplophragmoides concavus* Chapm., *Plectorecurvoides alternans* Noth, *Verneuilinoides neocomiensis* Mjatl.

**Альбский ярус.** Отложения альбского яруса широко распространены. В Пьенинской зоне к нижнему и среднему альбу отнесена самая верхняя часть свалявской свиты, которая здесь имеет переходные черты к вышележащей тиссальской свите (чередование пачек известняков и мергелей). Фаунистически не охарактеризована. Верхний альб слагает основание тиссальской свиты. Отложения представлены темно-серыми, черными и зеленовато-серыми мергелями и известняками, мощность до 35 м. В них найдены *Hedbergella trochoidea* Gand., *Praeglobotruncana delrioensis* Plumm., *Discorbis wassoewici* Djaf., *Cibicidoides reicheli* Gand., *Pleurostomella subnodosa* Berth., *P. reussi* Berth., *Gavelinella djaffarovi* Agal., *Gyroidina mauretanica* Carb., *Clavulina gaultina* Moroz., *Gaudryina spissa* Berth. и др. Кроме того в нижней части разреза встречены *Ticinella roberti* Gand., в верхней — *Thalmanninella ticinensis* Gand., *Planomalina buxtorfi* Gand.

(Н. И. Маслакова, 1963 г.). Помимо фораминифер, В. И. Славин (Геология СССР, т. 48, 1966) из альба Пьенинской зоны указывает *Puzosia* ex gr. *mayoriana* Orb., *Neohibolites stylioides* Renng., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *A. parva* Stol.

В Мармарошской зоне нижне- и среднеальбские отложения неизвестны, а к верхнему альбу относится основание соймульской свиты (Чернов, 1966), широко распространенной на Чивчинском, Раховском массивах и в полосе Мармарошских утесов. В разрезе стратотипа, на горе Соймул (Раховский массив) к верхнему альбу относятся базальные слои соймульской свиты, трансгрессивно и несогласно залегающие на отложениях нижнего мезозоя и палеозоя. Они представлены конгломератами, гравелитами, песчаниками и алевролитами, содержащими линзы органогенных известняков с остатками *Orbitolina* sp., *Sellithyris biplicata* Brochii, *Inoceramus concentricus* Park., *Gryphaeostrea lateralis* Nilss. Мощность 10—15 м. В полосе Мармарошских утесов мощность верхнего альба увеличивается до 30—40 м, здесь он представлен конгломератами, известковистыми песчаниками и алевролитами с *Inoceramus concentricus* Park.

В Раховской зоне непрерывность разрезов белотисенской и суховской свит позволяет допускать наличие здесь всего альбского яруса. К нижнему и среднему альбу относятся верхи белотисенской свиты. Стратотипический разрез (бассейн р. Белой Тисы): аргиллиты и алевролиты светло-серые и зеленовато-серые с тонкой параллельной слоистостью, содержащие по определениям Т. Н. Горбачик *Recurvoides astrachanicus* Tairov, *Reophax troyeri* Tapp., *Gavelinella djaffarovi* Agal,. *Trochammina subbotinae* Zasp., *T. rainvateri* Cushm. et Applin, *T.* aff. *nodosa* Zasp., *Ammobaculites* aff. *wenonahae* Tapp., *Plectorecurvoides alternans* Noth.; около 70 м; 2) конгломераты («богданские») крупно- и среднегалечные, плохо сортированные, с прослоями грубо- и среднезернистых песчаников; 60 м; 3) тонкоритмичный, реже среднеритмичный глинистый флиш с отдельными слоями песчаников и пачками тонкослоистых аргиллитов; около 100 м; из этих отложений Т. Н. Горбачик определены *Hedbergella infracretacea* Glaessn., *H. globigerinellinoides* Subb., *Rhizammina indiviza* Brady, *Haplophragmoides* aff. *platus* Noth. На востоке, в Чивчинских горах в долине р. Добрын (в 1,5 км от устья) в самой верхней части разреза белотисенской свиты найдены остатки раннеальбского *Douvilleiceras* sp. Общая мощность отложений нижнего и среднего альба около 250 м. К верхнему альбу в Раховской зоне предположительно относятся самые нижние горизонты суховской свиты, мощностью 15—20 м (?), — темно-серые аргиллиты и мергели.

В Буркутской зоне нижний и средний альб представлен также верхами белотисенской свиты, а верхнему альбу отвечает нижняя часть буркутской свиты, сложенной груборитмичным песчаным флишем, мощностью 300—400 м. Опорный разрез расположен на р. Черный Черемош (от устья р. Альбин до с. Буркут), откуда известны редкие находки фораминифер *Recurvoides crassus* Tairov, *Trochammina umiatensis* Tapp.

В Черногорской и Дуклянской зонах к альбскому ярусу относится нижняя часть верхнешипотской подсвиты — груборитмичный песчаный флиш с кварцитовидными стекловатыми песчаниками и серыми и зеленовато-серыми аргиллитами, мощностью до 200 м. Отсюда Н. И. Маслаковой определены *Plectorecurvoides alternans* Noth, *Haplophragmoides rosaceus.* Subb., *H. concavus* Chapm., *Ammodiscus rotalarius* Loebl. et Tapp., *Reophax minuta* Tapp., *Glomospirella gaultina* Berth., *Placentammina placenta* Grzyb., *Trochammina normalis* Tairov, *T. subbotinae* Zasp., *T. globorotaliformis* Tairov. Возможно, к альбу относятся также верхние горизонты нижнешипотской подсвиты, сложенные черными и темно-серыми аргиллитами с прослоями алевролитов и песчаников.

В Скибовой зоне к альбскому ярусу относится верхняя часть верхнеспасской подсвиты, мощностью 20—30 м: переслаивание грубозернистых массивных песчаников, алевролитов и черных аргиллитов с кремнями. Верхняя часть яруса сложена зелеными аргиллитами. Отложения содержат *Plectorecurvoides alternans* Noth, *Thalmannammina neocomiensis* Geroch, *Planogyrina gaultina* Moroz., *Hedbergella infracretacea* Glaessn., *Neohibolites minimus* List.

## ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнемеловые отложения характеризуются значительным фациальным разнообразием, хотя в целом в составе их преобладает терригенный флиш, максимальная мощность которого около 2000 м. Эти образования всюду залегают согласно на породах нижнего мела (табл. 10).

**Сеноманский ярус.** Отложения сеноманского яруса на большей части территории Советских Карпат литологически тесно связаны с верхнеальбскими. В Пьенинской зоне к ярусу относится верхняя часть тиссальской свиты, выходы которой прослеживаются узкой прерывистой полосой от р. Лужанки на юго-востоке до р. Ужа на северо-западе. Сеноманская часть свиты сложена зеленовато-серыми и зелеными мергелями с прослоями зеленовато-серых и темно-серых известковистых аргиллитов, реже красных мергелей. Лучшие разрезы известны по ручью Тиссало (правому притоку р. Лужанки) и на р. Лужанке в с. Верхняя Новоселица, где мощность их 65—75 м. По планктонным фораминиферам выделяются три зоны (снизу вверх): Thalmanninella appenninica, Thamanninella deeckei, Rotalipora cushmani, отвечающие полному объему сеноманского яруса (Маслакова, 1978).

В Мармарошской зоне сеноман представлен песчаниками, алевролитами и конгломератами верхней части соймульской свиты, широко распространенной на Раховском и Чивчинском массивах, а также в полосе Мармарошских утесов. На Раховском массиве наиболее полный и хорошо обнаженный разрез имеется на горе Соймуле (Чернов, 1966). На конгломератах и гравелитах верхнего альба здесь залегают песчанистые известняки, известковистые алевролиты и песчаники, а также конгломераты, 64 м. В алевролитах найдены *Turrilites costatus* Lam., *Inoceramus crippsi* Mant., *I. scalprum* Böhm, *Orbitolina concava* Lam., *O. conica* Arch., *Thalmanninella greenhornensis Morrow, Praeglobotruncana delrioensis* Plumm., *Gavelinella cenomanica* Brotz. Выше залегают конгломераты с линзовидными прослоями гравелитов и грубозернистых песчаников, 50 м; к сеноману их относят условно. На Чивчинском массиве разрез начинается алевролитами с прослоями песчаников и конгломератов, 230 м, с *Mantelliceras mantelli* Sow., *Inoceramus crippsi* Mant., *I. scalprum* Boehm, *Rhynchostreon columbum* Lam. Выше толща преимущественно конгломератов с прослоями гравелитов, песчаников и алевролитов, до 900 м. В полосе Мармарошских утесов наиболее полный и хорошо обнаженный разрез наблюдается по р. Теребле. Нижние горизонты сложены алевролитами и песчаниками, около 150 м, с *Puzosia planulata* Sow., *Inoceramus crippsi* Mant., *I. pictus* Sow., *Thalmanninella appeninica* Renz, *Gavelinella cenomanica* Brotz. Они перекрываются 25-метровой пачкой алевролитов с прослоями аргиллитов, 25 м, с *Thalmanninella deeckei* Franke, *Rotalipora cushmani* Morrow, *Praeglobotruncana turbinata* Reich.

В Раховской зоне сеноманские отложения слагают вместе с верхним альбом нижнюю часть суховской свиты, которая хорошо обнажается по Поркулецкому ручью (бассейн р. Терешовы). В сильно перемятой пачке темно-серых мергелей найдены *Puzosia planulata* Sow., *Sciponiceras baculoide* Mant., *Thalmanninella apenninica* Renz; выше

**Схема стратиграфии верхнемеловых**

| Ярус | Подъярус | Структурно-Пьенинская | Мармарошская | Раховская |
|---|---|---|---|---|
| Нижний палеоцен | | | | |
| Датский | | | | |
| Маастрихтский | Верхний | Ярмутская свита: Песчано-глинистый флиш, до 40—50 м | Ярмутская свита: Песчано-глинистый флиш, 25 м | Терешовская свита: Конгломераты |
| | Нижний | | | |
| Кампанский | Верхний | Пуховская свита: Красные мергели, 100—120 м | Пуховская свита: Красные мергели, 130 м | Терешовская свита: Песчаный флиш, 500—700 м |
| | Нижний | | | |
| Сантонский | Верхний | Красные мергели и известняки, 35—40 м | | Суховская свита: Песчано-глинистый флиш, до 100 м |
| | Нижний | | Красные аргиллиты и мергели, 30—35 м | |
| Коньякский | Верхний | | | |
| | Нижний | Красные мергели, 45—50 м | | Красные мергели и глины, до 15—20 м |
| Туронский | Верхний | | Красные аргиллиты, 10—40 м | |
| | Нижний | | | |

Таблица 10

**отложений Украинских Карпат**

фациальные зоны

| Буркутская | | | Черногорская | | | Дуклянская | | | Скибовая | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Песчаники | | | Гнилецкая свита | | Песчаники | Лютская свита | Нижняя подсвита | Песчаный флиш (песчаники с прослоями темно-серых аргиллитов), 400—800 м | Яремчанский горизонт | | Пестроцветный мелкоритмичный флиш |
| Черногорская свита | | Песчаный флиш, 350—400 м | Черногорская свита | Верхняя подсвита | Песчанистые известняки и песчаники, 100—200 м | | | | Стрыйская свита | Верхняя подсвита | Песчано-глинистый флиш, 140—150 м |
| | | Песчаники и гравелиты, до 400 м | | | Песчаный флиш, 500 м | | | | | Средняя подсвита | Песчаники, мергели, песчано-глинистый флиш, 300 м |
| | | Песчаный и песчано-глинистый флиш, 300—350 м | | Нижняя подсвита | Песчаный и песчано-глинистый флиш, 400—500 м | Березнянская свита | | Темноцветный песчано-глинистый флиш, 600—800 м | | Нижняя подсвита | Песчаный и песчано-глинистый флиш, 300 м |
| Яловецкая свита | Верхняя подсвита | Песчано-глинистый флиш, около 100 м | Яловецкая свита | Верхняя подсвита | Песчано-глинистый флиш, до 100—150 м | | | | | | Карбонатный флиш, 85 м |
| | Нижняя подсвита | Красные аргиллиты и глины, 30—40 м | | Нижняя подсвита | Красные аргиллиты с прослоями алевролитов, 20—25 м | Пестроцветный горизонт | | Красные и зеленые аргиллиты, до 30 м | Головнинская свита | | Кремнистые известняки, 15 м |
| | | | | | | | | | | | Кремнистые известняки и мергели, 20 м |
| | | | | | Красные аргиллиты, до 15 м | | | | | | Красные аргиллиты, 10 м |

| Ярус | Подъярус | Структурно- | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Пьенинская | | Мармарошская | | Раховская | |
| Сеноманский | Верхний | Тиссальская свита | Зеленовато-серые мергели, 65—75 м | Соймульская свита | Алевролиты, песчаники, конгломераты, до 1000 м | Суховская свита | Зеленовато-серые мергели, 60 м |
| | Средний | | | | | | |
| | Нижний | | | | | | |

залегают зеленовато-серые мергели с *Thalmanninella deeckei* Franke и *Rotalipora cushmani* Morrow. Мощность не более 60 м.

В Буркутской зоне к сеноманскому ярусу относятся массивные песчаники буркутской свиты, 800—1000 м. Лучший разрез известен на р. Черном Черемоше (с. Буркут). Граница между альбом и сеноманом здесь проводится внутри свиты условно, в основании толщи массивных песчаников, образующих верхнюю подсвиту. Сеноманский возраст песчаников определяется редкими находками в них *Haplophragmoides planus* Noth, *H. cushmani* Loebl. et Tapp. Выше залегает толща мелко- и тонкоритмичного глинистого флиша, выделяемого в заломские слои, до 250 м. Глинистые прослои содержат *Praeglobotruncana turbinata* Reich., *Haplophragmoides minor* Nauss, *Trochammina gigantea* Tairov, *T. normalis* Tairov.

В Черногорской и Дуклянской зонах к сеноманскому ярусу относится песчано-алевролитовый флиш верхней части верхней подсвиты шипотской свиты. Наиболее полные разрезы в Черногорской зоне — по р. Белый Черемош, р. Сучаве (с. Щипота), р. Яловичере, р. Черный Черемош. Граница между альбом и сеноманом проводится условно, в основании среднеритмичного флиша, состоящего из чередования темно-серых очень плотных кварцитовидных («стекловатых») песчаников и алевролитов, зеленовато-серых и зеленых, иногда темно-серых аргиллитов. В кровле толщи залегает маломощная пачка мелкоритмичного глинистого флиша, характеризующегося переслаиванием темно-серых окремнелых алевролитов или спонголитов и зеленых и зеленовато-серых, иногда темно-серых аргиллитов. Породы содержат комплекс преимущественно агглютинирующих фораминифер, изредка встречаются отдельные раковины планктонных форм: *Haplophragmoides platus* Noth, *H. cushmani* Loebl. et Tapp., *T. gigantea* Tairov, *Glomospira watersi* Loebl., *Marssonella turris* Orb., а также *Schackoina cenomana* Schacko, *Hedbergella simplicissima* Magne et Sigal. Мощность сеноманских отложений в Черногорской зоне до 120—130 м, в Дуклянской точно не установлена (предположительно 150—200 м). Формирование темноцветных кремнистых образований шипотской свиты связывается Ю. Н. Сеньковским (1978 г.) с возникновением в Карпатском бассейне альб-сеноманского апвеллинга.

В Скибовой зоне сеноманские отложения слагают нижнюю часть головнинской свиты, залегающей согласно на верхнеальбских породах спасской свиты. Выходы ее имеются лишь в северо-западной части зоны. Опорный разрез свиты находится на правом берегу р. Днестра, между сс. Тершуво и Спас. Сеноман представлен светло-серыми и серыми, реже темно-серыми кремнистыми фукоидными мергелями и известняками с прослоями зеленых и зеленовато-серых, реже серых и тем-

фациальные зоны

| Буркутская | | Черногорская | | Дуклянская | | Скибовая | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Буркутская свита | Глинистый флиш, до 250 м<br>Песчаники, 800—1000 м | Шипотская свита<br>Верхняя подсвита | Стекловатые песчаники, до 120—130 м | Шипотская свита<br>Верхняя подсвита | Стекловатые песчаники, 150—200 м | Головнинская свита | Кремнистые мергели и известняки, 50 м |

но-серых преимущественно известковистых аргиллитов и серых алевролитов; вверху — прослои серых неправильно слоистых песчаников. Мощность толщи 50 м. Возраст определяется комплексом бентосных и планктонных фораминифер, в том числе видов-индексов зон Thalmanninella appenninica, Thalmanninella deeckei, Rotalipora cushmani. В кровлю сеноманского яруса условно включена маломощная пачка (6,5 м) черных неизвестковистых аргиллитов с редкими тонкими прослоями зеленовато-серых разностей и ожелезненных кремнистых алевролитов. Появление темноокрашенных пород (богатых органикой) на стратиграфическом уровне сеноман—турон известно в ряде регионов как на континентах, так и в океанах.

**Туронский ярус**. Представлен преимущественно красноцветными мергелистыми или глинистыми породами.

В Пьенинской и Мармарошской зонах турону соответствуют нижние горизонты пуховской свиты. В первой эта свита широко распространена от р. Лужанки на юго-востоке до р. Ужа на северо-западе. Всюду она согласно залегает на сеноманских породах тиссальской свиты. Лучше всего пуховская свита обнажена в бассейне р. Лужанки (с. Верхняя Новоселица), где туронские отложения представлены мягкими красными, местами зелеными и иногда пятнистыми мергелями. Распределение в них планктонных фораминифер позволяет выделить нижний и верхний подъярусы. Нижний турон, 15 м, содержит *Helvetoglobotruncana helvetica* Bolli, *Oraviella oraviensis* Scheibn., *Globotruncana sigali* Reich., *G. hagni* Scheibn. Верхний подъярус, такой же мощности, характеризуется присутствием *Globotruncana lapparenti* Brotz.

В Мармарошской зоне, в отличие от Пьенинской, туронские отложения фациально разнообразны. В полосе Мармарошских утесов, в бассейне р. Теребли, они сложены красными неизвестковистыми аргиллитами с *Uvigerinammina jankoi* Majz., *Ammodiscus eggeri* Majz., *Plectina grzybowski* Neagu. К северо-западу, в бассейне р. Рики (ручей Кузя), турон представлен красными карбонатными аргиллитами, содержащими, помимо перечисленных форм, в нижней части разреза *Oraviella oraviensis* Scheibn., *Stensioeina praeexsculpta* Keller, в верхней — *Globotruncana lapparenti* Brotz. В районе Александровского ручья (1 км выше с. Горинчево) к турону приурочены вулканические образования. Красные аргиллиты здесь окремнелые, с многочисленными радиоляриями и редкими агглютинированными раковинами фораминифер. Мощность туронских отложений в полосе Мармарошских утесов от 10 до 40 м.

На Раховском массиве туронские отложения известны по ручью Колотному и на горе Соймуле. По Колотному ручью к ним относятся

серые глинистые алевролиты, аргиллиты и мергели (вверху пестроцветные), 12 м. В кровле пачки из красных мергелей известны *Globotruncana lapparenti* Brotz., *Dicarinella imbricata* Morn., *Uvigerinammina jankoi* Majz., *Plectina grzybowski* Neagu, появоляющие относить их к верхнему турону. На горе Соймуле — красные и зеленовато-серые алевритовые мергели и мергелистые алевролиты 25—30 м, с характерным для верхнего турона комплексом фораминифер с *Globotruncana lapparenti* Brotz.

В Раховской зоне к туронскому ярусу относятся красные мергели и глины суховской свиты, около 10 м. Мергели в нижней части разреза содержат *Helvetoglobotruncana helvetica* Bolli, в верхней — *Globotruncana lapparenti* Brotz., позволяющие выделять нижний и верхний турон.

В Буркутской, Черногорской и Дуклянской зонах туронскому ярусу соответствуют пестроцветные породы, в основном красные, реже зеленые аргиллиты и глины. Наиболее детально изученные в Черногорской зоне, они слагают нижнюю часть нижнеяловецкой подсвиты. Лучшие разрезы подсвиты имеются на р. Белом Черемоше и по р. Яловичере, где находится стратотип свиты. В большинстве разрезов может быть выделен нижний турон, сложенный красными аргиллитами и глинами (до 15 м), с *Uvigerinammina jankoi* Majz. и *Helvetoglobotruncana helvetica* Bolli. Верхний турон представлен красными аргиллитами с прослоями алевролитов, содержащими *Globotruncana lapparenti* Brotz., а также *Uvigerinammina jankoi* Majz. Породы литологически не отделимы от коньякских, с которыми они образуют единую пачку мощностью 20—25 м.

В Скибовой зоне отложения туронского яруса слагают среднюю часть головнинской свиты. Нижний турон представлен пестроцветными (зелеными, серыми и красными), преимущественно неизвестковистыми аргиллитами с прослоями зеленовато-серых кремнистых известняков и серых алевролитов (до 10 м). Встречены: *Globotruncana hagni* Scheibn., *Oraviella oraviensis* Scheibn., характерные для нижнетуронской зоны Helvetoglobotruncana helvetica. Верхний турон сложен зеленовато-серыми кремнистыми фукоидными известняками и мергелями с прослоями зеленых и зеленовато-серых аргиллитов, реже серых алевролитов. В них установлены *Globotruncana lapparenti* Brotz., *Hedbergella agalarovae* Vass., *Dicarinella imbricata* Morn., *Heterohelix globulosus* Ehrenb., *Uvigerinammina jankoi* Majz. Мощность верхнетуронских пород в днестровском разрезе 20 м.

**Коньякский ярус.** Литологически отложения яруса тесно связаны с верхнетуронскими и во всех зонах, кроме Скибовой, представлены красноцветными или пестроцветными (красными и зелеными) мергелями, аргиллитами и глинами.

В Пьенинской зоне это красные мергели пуховской свиты, мощностью не менее 20 м, по внешнему виду не отличимые от туронских. Выделяются по появлению *Globotruncana coronata* Bolli, *G. angusticarinata* Gand., *G. renzi* Gand., *G. coldreriensis* Gand., *Rugoglobigerina kingi* Trujillo. В верхних горизонтах присутствует также *Globotruncana primitiva* Dalb.

В Мармарошской зоне в бассейне р. Рики (ручей Кузи) в красных аргиллитах и мергелях пуховской свиты (5—8 м) обнаружены *Globotruncana coronata* Bolli, *G. angusticarinata* Gand., *Eponides concinnus* Brotz., *Marssonella crassa* Marss., *Stensioeina praeexculpta* Keller, *Uvigerinammina jankoi* Majz.

В Раховской, Буркутской и Дуклянской зонах отложения коньякского яруса выделяются условно. В Раховской зоне это верхняя пачка преимущественно красных мергелей или аргиллитов и глин небольшой мощности, образующих вместе с туронскими породами единую красноцветную толщу суховской свиты. Встречены *Globotruncana laplarenti* Brotz., *Uvigerinammina jankoi* Majz., *Ammodiscus eggeri*

Majz., *Trochamminoides korosmezoensis* Majz. и др. В Буркутской зоне к коньякскому ярусу относятся верхние горизонты (не более 10 м) красных аргиллитов и глин нижнеяловецкой подсвиты с *Uvigerinammina jankoi* Majz., *Trochamminoides korosmesoensis* Majz., *Ammodiscus eggeri* Majz. Аналогичный комплекс агглютинирующих фораминифер содержит верхняя часть пестроцветного горизонта в Дуклянской зоне. Возможно, в этой зоне коньякскому ярусу принадлежит и самая нижняя часть березнянской свиты, в которой по ручью Шипоту указываются находки иноцерамов, близких, по мнению С. П. Коцюбинского, к *Inoceramus cuvieri* Sow. и др.

В Черногорской зоне коньякские отложения также литологически не отличимы от верхнетуронских. К ним относится верхняя часть нижнеяловецкой подсвиты — красные аргиллиты и глины с прослоями алевролитов (10—15 м). В верхних горизонтах подсвиты на р. Лопушанке (левый приток Черной Тисы) встречены *Globotruncana angusticarinata* Gand., *G. lapparenti* Brotz., *Globotruncanella inornata* Bolli, *Heterochelix globulosus* Ehrenb., *Gavellinella kelleri* Mjatl., *Uvigerinammina jankoi* Majz.

В Скибовой зоне ярусу соответствует верхняя часть головнинской свиты. Это серые и зеленовато-серые кремнистые фукоидные известняки и мергели с тонкими прослоями зеленых, зеленовато-серых и серых аргиллитов (в днестровском разрезе 15 м). Отмечаются *Globotruncana angusticarimata* Gand., *G. coronata* Bolli, *G. lapparenti* Brotz., *Dicarinella imbricata* Morn., *Uvigerinammina jankoi* Majz.

**Сантонский ярус.** В Пьенинской и Мармарошской зонах к сантонскому ярусу относятся средние горизонты пуховской свиты. В Пьенинской зоне они содержат фауну в бассейне р. Лужанки. Здесь они сложены красными, местами пятнистыми плотными мергелями и известняками (35—40 м) не отличимыми от подстилающих пород коньякского яруса. Нижние горизонты пачки содержат *Globotruncana concavata* Brotz., *G. desioi* Gand., *Rugoglobigerina ordinaria* Subb., *Stensioeina exsculpta* Reuss, *Ventilabrella decoratissima* Klasz, характерные для нижнего сантона. Верхние — *Globotruncana fornicata* Plumm., *G. ventricosa* White, *G. rosetta* Carsey, *Globotruncanita stuartiformis* Dalb., указывающие на позднесантонский возраст.

В Мармарошской зоне сантонский ярус представлен несколько различными в литологическом отношении толщами: красными мергелями (ручей Кузя в бассейне р. Рики), красными неизвестковистыми аргиллитами (по р. Теребле) или пестрыми, обычно некарбонатными аргиллитами с прослоями алевролитов (Александровский ручей в бассейне р. Рики). Мощность около 25—30 м. В мергелях содержатся *Globotruncana concavata* Brotz., *Rugoglobigerina ordinaria* Subb., *Sigalia carpatica* Salaj, *Stensioeina exsculpta* Reuss, *Gyroidina obliquiseptata* Mjatl., *Osangularia whitei* Brotz. В неизвестковистых аргиллитах встречаются исключительно агглютинирующие фораминиферы: *Haplophragmoides horridum* Grzyb., *Ammodiscus glabratus* Cushm. et Jarv., *Trochamminoides folium* Grzyb., *Glomospira gorayskii* Grzyb., иногда *Uvigerinammina jankoi* Majz.

В Раховской зоне ярусу отвечает верхняя часть суховской свиты, сложенная зеленовато-серым мелкоритмичным песчано-глинистым флишем (до 100 м), с *Hormosina gigantea, Ammodiscus glabratus, Trochamminoides folium* и др.

В Буркутской зоне лучшие разрезы сантонских отложений имеются в бассейне р. Боржавы. Это толща мелко- и среднеритмичного песчано-глинистого флиша верхнеяловецкой подсвиты, состоящего из чередования серых песчаников или алевролитов, серых и зеленовато-серых аргиллитов (около 100 м). На р. Красной в ней установлены *Globotruncana desioi* Gand., *Hormosina gigantea* Geroch, *Ammodiscus glabratus* Cushm. et Jarv., *Marssonella crassa* Marss., *Valvulina*

*murchisoniana* Orb., *Glomospira gorayskii* Grzyb., *Trochamminoides folium* Grzyb.

В Черногорской зоне к сантону относится также верхнеяловецкая подсвита. Она сложена мелкоритмичным или тонкоритмичным глинистым или песчано-глинистым флишем, в котором зеленовато-серые, серые и темно-серые аргиллиты чередуются с прослоями серых алевролитов, реже песчаников. На р. Белый Черемош (близ Мариенской плотины) в этой толще мощностью до 100—150 м найдены *Rugoglobigerina ordinaria* Subb., *Globotruncana desioi* Gand., *Stensioeina exsculpta* Reuss, *Eponides concinnus* Brotz., *Bolivinoides sochicus* Keller, *Osangularia whitei* Brotz., *Spiroplectammina rosula* Ehrenb., *Gavelinella thalmanni* Brotz., в верхней части подсвиты встречены *Stensioeina mursataiensis* Vass., *Globotryncana bulloides* Vogl. Кроме того, часто встречаются агглютинирующие фораминиферы: *Rzehakina epigona* Rzeh., *Ammodiscus glabratus* Cushm. et Jarv., *Haplophragmoides horridum* Grzyb., *Hormosina gigantea* Geroch. и др.

В Дуклянской зоне сантонскому ярусу принадлежит нижняя часть березнянской свиты*, представленная тонко- и среднеритмичным песчано-глинистым флишем. Это черные и темно-серые аргиллиты, чередующиеся с прослоями серых песчаников и алевролитов, мощностью до 200—300 м. В. В. Данышем и С. П. Коцюбинским (1967) здесь найден *Inoceramus pachti* Arkh. (р. Уж). Из фораминифер встречены: *Rzehakina epigona* Rzeh., *Haplophragmoides horridum* Grzyb., *Glomospira gorayskii* Grzyb., *Trochamminoides contortus* Grzyb., *Hormosina gigantea* Geroch.

В Скибовой зоне сантонский ярус сложен мелкоритмичным карбонатным флишем, слагающим нижнюю часть нижнестрыйской подсвиты. Он обнажается лишь в северо-западной части зоны, от бассейна Днестра на юго-востоке до границы с Польшей на северо-западе. Отложения этого возраста характеризуются переслаиванием известняков, мергелей, известковистых аргиллитов и песчаников. Мощность их в днестровском разрезе 85 м. Содержат *Globotruncana concavata* Brotz., *G. desioi* Gand., *Rugoglobigerina ordinaria* Subb. Кроме того, в верхней части разреза найдены *Globotruncana fornicata* Plumm., *G. bulloides* Vogl., *Bolivinoides sochicus* Keller.

**Кампанский ярус.** В Пьенинской и Мармарошской зонах к кампанскому ярусу относится толща красных крепких мергелей, слагающая верхнюю часть пуховской свиты. В Пьенинской зоне она достаточно хорошо выделяется в бассейне р. Лужанки, на Большой Угольке и на Боржаве, где достигает 100—120 м. Всюду мергели включают прослои красных, реже серых известняков. В верхней части их местами встречаются прослои и пачки темно-серых мергелей. В Мармарошской зоне кампанские отложения наиболее полно представлены на р. Теребле, где красные мергели (130 м), в отличие в Пьенинской зоны, обычно слюдистые и слегка алевритовые. Иногда встречаются прослои зеленовато-серых мергелей и серых известковистых песчаников. Нижний подъярус содержит *Globotruncana arca* Cushm., *G. linneiana* Orb., *Globotruncanita elevata* Brotz., *Rugoglobigerina kelleri* Subb., *Stensioeina pommerana* Brotz., *Spiroplectammina dentata* Alth, *Brotzenella menneri* Keller, *Trochamminoides proteus* Karr. В верхнем кампане встречаются также *Globotruncana morozovae* Vass., *G. majzoni* Sac. et Deb., *Globotruncanita stuartiformis* Dalb., *Reussella szajnochae* Grzyb., *Heterohelix semicostatus* Cushm., *Textularia baudonimana* Orb.

---

* Березнянская свита рассматривается в очерке в объеме темноцветного песчано-глинистого флиша; залегающая выше толща песчаного флиша помещается в основание лютской свиты в соответствии с первоначальным пониманием.

В Раховской зоне кампанскому ярусу соответствует песчаный флиш (500—700 м) терешовской свиты, выделенной в бассейне р. Терешова. В нижней части флиша найдены *Trochammina szymborkensis* Dylaz., *Glomospira gorayskii* Gzryb., в средней — *Hormosina gigantea* Geroch, *Trochamminoides folium* Grzyb., *Glomospira gorayskii* Grzyb. Верхняя часть содержит также *Globotruncana arca* Cushm., *G. morozovae* Vass., *Globotruncanita stuartiformis* Dalb., *Reussella szainochae* Grzyb.

В Буркутской зоне кампанские отложения изучены недостаточно. К ярусу относится 300—350-метровая толща песчано-глинистого и песчаного флиша, слагающая нижнюю часть черногорской свиты. Она обнажается в бассейне р. Боржавы (по ручью Красному и на р. Кущница, с Лисичево). В нижней части толщи найдены *Trochamminoides proteus* Karr., *Trochammina szymborkensis* Dylaz., *Hormosina gigantea* Geroch, *Ammodiscus glabratus* Cushm. et Jarv., *Glomospira gorayskii* Grzyb.

В Черногорской зоне отложения кампанского яруса выделяются в объеме нижнечерногорской подсвиты, представленной в основном песчаным и песчано-глинистым флишем (400—500 м). В нижней части на р. Белый Черемош, у с. Плай, найдены *Rugoglobigerina kelleri* Subb., *Spiroplectammina dentata* Alth, *Rzehakia inclusa* Grzyb., *Trochamminoides proteus* Karr. На р. Черный Черемош, выше с. Яворника, также в самых нижних горизонтах толщи встречены *Brotzenella menneri* Keller, *Cibicidoides involutus* Reuss, *Globotruncana linneiana* Orb.

В Дуклянской зоне к кампанскому ярусу относится довольно мощная (400—500 м) толща темноцветного тонко- и среднеритмичного песчано-глинистого флиша — верхняя часть березнянской свиты. Это черные и темно-серые аргиллиты с прослоями серых алевролитов и песчаников, реже темно-серых мергелей. Найдены *Inoceramus balticus* Böhm, *I.* cf. *planus* Münst., *I. mulleri* Petr. (Даныш, Коцюбинский, 1967), а также фораминиферы *Globotruncana arca* Cushm., *G. linneiana* Orb., *Rugoglobigerina kelleri* Subb., *Spiroplectammina dentata* Alth. В верхних горизонтах в верховьях Люты и в бассейне р. Уж (с. Новая Стужица) встречена *Globotruncana morozovae* Vass.

В Скибовой зоне кампанские отложения повсеместно распространены. Они представлены преимущественно песчаным и песчано-глинистым флишем (300 м), объединяемым вместе с сантонскими породами в нижнестрыйскую подсвиту. По распространению планктонных фораминифер удается выделить нижний кампан с *Globotruncana arca* Cushm., *Globotruncanita elevata* Brotz., *Rugoglobigerina kelleri* Subb. и верхний кампан с *Globotruncana morozovae* Vass., *G. majzoni* Sac. et Deb., *Rugoglobigerina rugosa* Plummm.

**Маастрихтский ярус.** В Пьенинской и Мармарошской зонах ярусу соответствует ярмутская свита, сложенная песчано-глинистым флишем. Свита ограниченно распространена, на ней трансгрессивно залегает палеоген. В Пьенинской зоне лучший разрез маастрихтских отложений находится на левом берегу р. Лужанки, где обнажается мелкоритмичное чередование красных и серых глинистых мергелей и аргиллитов, серых песчаников, алевролитов и реже известняков (40—50 м). В Мармарошской зоне породы этого возраста известны на р. Теребле. Они представлены мелко- и среднеритмичным чередованием серых алевролитов, песчаников и аргиллитов видимой мощностью 25 м. Маастрихтский возраст свиты определяется находками в обеих зонах *Globotruncanita stuarti* Lapp., *Racemiguembelina varians* Rzeh. Кроме того, в Пьенинской зоне, в бассейне р. Боржавы, найден *Abathomphalus mayaroensis* Bolli. На левом берегу р. Большая Уголька у с. Великая Угля из серых алевролитов указывается *Inoceramus regularis* Orb. (В. Г. Чернов, Б. Т. Янин, 1971 г.).

В Раховской зоне к маастрихтскому ярусу условно отнесены верхние горизонты терешовской свиты, представленные конгломератами.

В Буркутской зоне к маастрихту условно относятся массивные песчаники и гравелиты с пачками мелкоритмичного флиша средней части черногорской свиты (до 400 м), обнажающиеся в бассейне р. Боржава, по р. Пинии, а также в междуречье Латорицы и Пинии. Стратиграфическими аналогами их считаются песчаники с пачками флиша, слагающие склоны Полонины Руны. На западном склоне ее в верхней части толщи найдены *Racemiguembelina varians* Rzeh., *Globotruncanita stuarti* Lapp., *Rugoglobigerina macrocephala* Bronn.; последний вид характерен для верхнего маастрихта.

В Черногорской зоне маастрихтские отложения слагают нижнюю часть верхнечерногорской подсвиты. Они представлены грубым песчаным флишем с редкими маломощными пачками песчано-глинистого флиша. В бассейне р. Белый Черемош в песчаной толще (500 м) найдены *Globotruncanita stuarti* Lapp., *Racemiguembelina varians* Rzeh., *Globotruncana contusa* Cushm., *Textulariella varians* Glaessn., *Rzehakini inclusa* Grzyb.

В Дуклянской зоне к маастрихтскому ярусу относится нижняя часть мощной (400—800 м) толщи песчаного флиша, выделяемой в нижнелютскую подсвиту. Она характеризуется чередованием пачек массивнослоистых песчаников и флиша. Песчаные пачки сложены серыми разнозернистыми песчаниками, большей частью известковистыми, иногда слюдистыми. Местами среди них встречаются гравелиты или конгломераты. Песчаники переслаиваются с тонкими пропластками темно-серых аргиллитов и сильно слюдистых алевролитов. Флишевые пачки представлены мелко- и среднеритмичным чередованием темно-серых аргиллитов и серых алевролитов и песчаников. В бассейне р. Стужицы и в районе с. Ставне встречены неопределимые обломки иноцерамов, а на рр. Люте и Уже найдены *Spiroplectammina dentata* Alth, *Trochamminoides irregularis* White, *Glomospira gorayskii* Grzyb., *G. charoides* Park. et Jon., *Ammodiscus glabratus* Cushm. et Jarv. Возможно к маастрихту относится также самая верхняя часть березнянской свиты, из которой указывается *Inoceramus regularis* Orb. (Даныш, Коцюбинский, 1967).

В Скибовой зоне маастрихт выделяется в объеме среднестрыйской подсвиты, сложенной различными песчаниками, песчано-глинистым флишем и мергелями (300 м). Песчаники серые, обычно известковистые, разнозернистые, местами с линзовидными прослоями гравелита. Они образуют пачки мощностью до 40—50 м. Встречаются как крепкие, так и рыхлые разности песчаников. Флишевые пачки состоят из мелко- и среднеритмичного чередования алевролитов и аргиллитов, реже известняков. Мергели серые, на поверхности выветривания голубоватые. Нижний маастрихт содержит *Globotruncanita stuarti* Lapp., *Globotruncanella havanensis* Voorw., *Racemiguembelina varians* Rzeh. Верхний маастрихт характеризуется также присутствием *Abathomphalus mayaroensis* Bolli, *Rugoglobigerina macrocephala* Bronn., *Globotruncanella petalloidea* Gand., *Textulariella varians* Glaessn. Из верхнемаастрихтской части разреза Б. З. Кокошинская (1946 г.) указывает для района г. Добромиль (с. Лещины) *Hoploscaphites constrictus* Sow., *Pachydiscus gollevillensis neubergicus* Hauer.

**Датский ярус.** Датские отложения литологически тесно связаны с маастрихтскими. На большей части территории Карпат они также характеризуются преимущественно песчаным составом. В Пьенинской, Мармарошской и Раховской зонах отложения датского яруса отсутствуют.

В Буркутской зоне к датскому ярусу условно относится толща песчаного флиша (350—400 м), венчающая разрез черногорской свиты. Стратиграфическими аналогами этой толщи являются массивные песчаники с пачками флиша (350 м), обнажающиеся на Полонине Руна; в основании залегает горизонт с включениями. Нижняя часть толщи

содержит *Globigerina microcellulosa* Moroz., *G. trivialis* Subb., *Globigerina taurica* Moroz.

В Черногорской зоне датские отложения представлены серыми песчанистыми известняками и песчаниками, чередующимися с тонкими прослоями темно-серых и заленовато-серых аргиллитов или маломощными пачками тонко- и мелкоритмичного флиша. Они слагают верхнюю часть верхнечерногорской подсвиты (100—200 м). В основании толщи на р. Белый Черемош (окраина с. Голошены) найдены *Globigerina varianta* Subb., *G. pseudobulloides* Plumm., *G. taurica* Moroz.

В Дуклянской зоне к датскому ярусу условно относится верхняя часть нижнелютской подсвиты — чередование пачек массивно-слоистых песчаников и мелко- и среднеритмичного флиша. Для флишевых пачек характерно (в отличие от верхнелютской подсвиты) присутствие темно-серых аргиллитов, переслаивающихся с серыми алевролитами и песчаниками. Верхи этой подсвиты помещаются в нижний палеоцен, в связи с находками по р. Ужу (с. Ставне) позднепалеоценовых нуммулитов в основании вышележащей верхнелютской подсвиты (Совчик, 1974).

В Скибовой зоне датский ярус сложен мелкоритмичным песчано-глинистым флишем верхнестрыйской подсвиты (140—150 м), содержащим *Globigerina trivialis* Subb., *G. varianta* Subb., *G. microcellulosa* Moroz.

## *III. КРЫМ*

### НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Меловые отложения Крымского полуострова имеют широкое распространение: в области Предгорной гряды они обнажаются в виде узкой полосы от Балаклавы до Феодосии, в пределах Главной гряды выполняют древние эрозионные ложбины, а в Равнинном Крыму и на Керченском полуострове вскрыты скважинами под покровом более молодых отложений (рис. 19).

Нижнемеловые отложения представлены терригенно-карбонатными, реже карбонатными, вулканогенно-осадочными и кремнистыми породами, максимальной мощностью в Каркинитско-Северокрымском прогибе до 2500 м. В антиклинальных структурах их мощности сокращаются от 800 и 460 м (Новоселовское и Новоцарицынское поднятия) до 175 м (Балашовское поднятие) и даже 3—5 м (Качинский антиклинорий). Взаимоотношение нижнемеловых пород с подстилающими достаточно сложное: они либо связаны постепенным переходом с образованиями верхнего титона, либо залегают трансгрессивно на более древних породах. Большое разнообразие фаций и их сильная изменчивость, значительное число перерывов и неравномерное распределение палеонтологических остатков затрудняют расчленение и корреляцию отложений. Стратиграфию нижнего мела региона изучали многие исследователи: Н. И. Каракаш, Г. Ф. Вебер, А. С. Моисеев, Н. С. Кульжинская-Воронец, М. В. Муратов, М. С. Эристави, В. В. Друщиц, Г. А. Лычагин, Б. Т. Янин, В. М. Цейслер, Н. К. Горн, А. А. Шаля, Н. И. Лысенко, А. Е. Каменецкий, А. М. Волошина, Т. Н. Горбачик, А. И. Богаец, Л. Ф. Плотникова и др.

**Берриасский ярус.** Отложения берриасского яруса развиты в предгорной полосе от Балаклавы до левобережья р. Качи и от р. Малый Салгир до Феодосии, а также в Равнинном Крыму и на Керченском полуострове. На участке между р. Качей и левым бортом Салгирской котловины они отсутствуют.

В Юго-Западном Крыму нижний берриас у с. Передовое представлен известняками (45 м) с *Contortella recta* Pčel., *Valanginella infravalanginensis* Choff., *Pseudoglauconia kuckensis* Fogdt; на

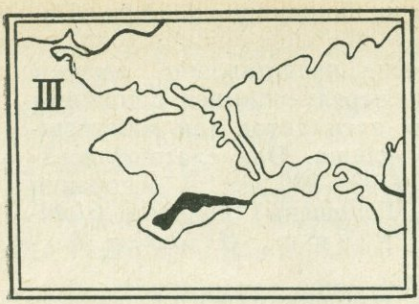



Рис. 19. Обзорная карта выходов мела Крыма

р. Бельбек — полимиктовыми конгломератами (40 м) и с *Lenticulina* ex gr. *macra* Gorb., *Epistomina caracolla caracolla* Roem., *Trocholina aplina* Leup., видимо, соответствующими зоне Quadratina tunassica — Siphoninella antiqua по фораминиферам.

В Центральном Крыму в нижней части подъяруса залегают известняки, достигающие 35 м по р. Бештерек и 70—80 м по р. Сарысу, в которых встречены: *Salenia terenairensis* Fogdt, *Valanginella infravalanginensis* Choff., *Discorbis crimicus* Schokh., *Pseudosubplanites ponticus* Ret.; в верхней его части — переслаивание песчаников, алевролитов и глин, часто с сидеритовыми конкрециями, местами с прослоями известняков, мощностью до 80 м по р. Бештерек и 38—40 м по р. Сарысу; породы содержат *Berriasella privasensis* Pict., *Spiticeras obliquelobatum* Uhl., *Malbosiceras malbosi* Pict., *Ptychophylloceras semisulcatum* Orb., *Protetragonites tauricus* Kul.-Vor., *Trocholina molesta* Gorb., *T. burlini* Gorb., *T. alpina* Leup. Границы зон не установлены.

В восточном Крыму (между р. Тонас и г. Феодосия) нижний берриас представлен флишоидным чередованием (80—100 м) глин, обломочных известняков, песчаников, мергелей и горизонтов сидеритов. В районе Феодосии в них встречены *Pseudosubplanites ponticus* Ret., *P. euxinus* Ret., *P. subrichteri* Ret., *Protopeneroplis ultragranulatus* Gorb., *Siphoninella antiqua* Gorb., *Melathrokerion spirialis* Gorb.

Нижняя часть верхнего берриаса (зона Euthymiceras euthymi — Dalmasiceras dalmasi) в Юго-Западном и Центральном Крыму представлена переслаиванием алевролитов, песчаников, реже известняков мощностью до 5 м у с. Передовое, до 35 м по р. Бельбек и до 80 м по р. Сарысу. В них встречены: *Dalmasiceras dalmasi* Pict., *Euthymiceras euthymi* Pict., *Ptychophylloceras semisulcatum* Orb., *Protetragonites tauricus* Kul.-Vor., *Duvalia lata* Blainv., *Lenticulina macra* Gorb., *L. saxonica bifurcilla* Bart. et Brand, *Triplasia emslandensis acuta* Bart. et Brand, *Conorbina heteromorpha* Gorb.

Верхняя часть верхнего берриаса в тех же районах сложена преимущественно глинами (100 м у с. Передовое), реже глинами, алевролитами и песчаниками (видимая мощность 15 м у с. Балки и 28 м у с. Межгорье) с обилием губок и редкими *Protetragonites tauricus* Kul.-Vor., *Spiticeras proteus* Ret., *Symphythyris arguinensis* Moiss.

В Восточном Крыму верхний берриас представлен глинами и мергелями (51 м по р. Тонас, 30 м у г. Феодосия) с *Berriasella jauberti* Maz., *Dalmasiceras dalmasi* Pict., *Euthymiceras euthymi* Pict., *Lenticulina macra* Gorb., *Conorbina heteromorpha* Gorb., ? *Palaeotextularia crimica* Gorb.

В юго-восточной части Равнинного Крыма и на Керченском полуострове (рис. 20) берриасские отложения вскрыты скважинами и сложены органогенно-обломочными известняками, мергелями, алевролитами, песчаниками и конгломератами до 500—600 м (сс. Кринички и Тамбовка), содержащими *Euthymiceras* sp., *Lamellaptychus* aff. *imbricatus* Meyer, *Melathrokerion spirialis* Gorb. и др.

**Валанжинский ярус.** Распространенные в тех же районах, что и берриасские, валанжинские отложения представлены различными фациями и имеют изменчивую мощность. В Восточном и Равнинном Крыму верхний и нижний валанжин составляют единую толщу, в юго-западной и центральной частях предгорий между отложениями этих подъярусов отмечается четкая граница, свидетельствующая о резком изменении тектонического режима на рубеже раннего и позднего валанжина. Ниж-

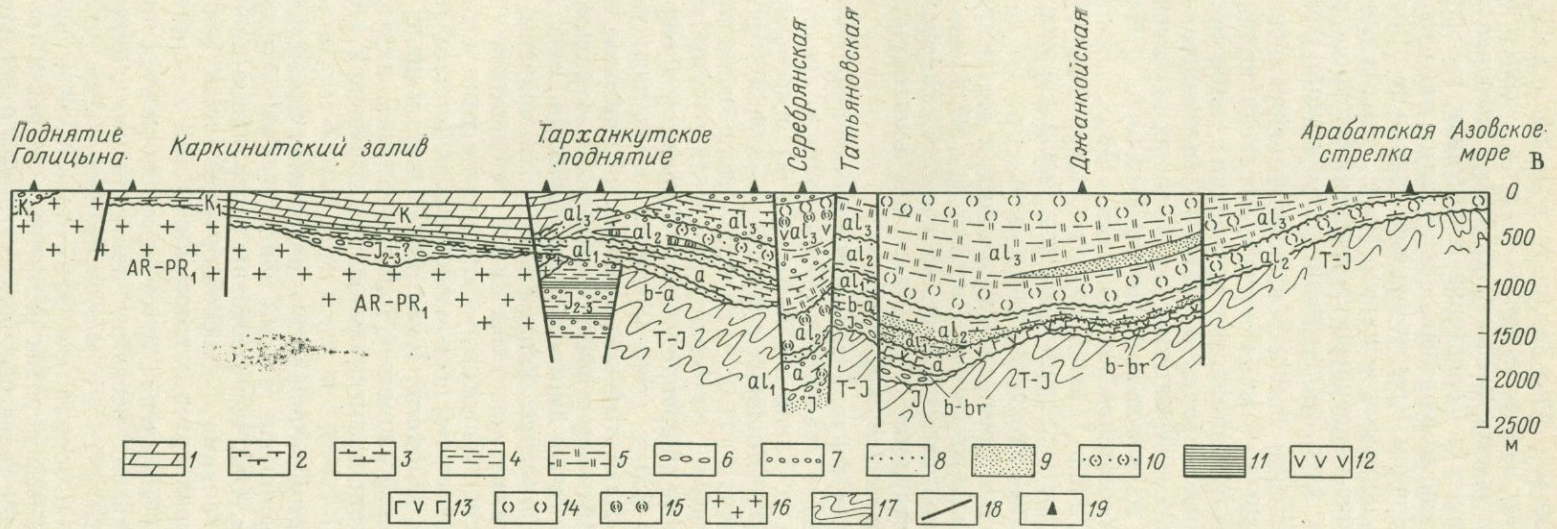



Рис. 20. Схема строения нижнемеловых отложений Равнинного Крыма. Составлена Б. Т. Яниным по данным А. Е. Каменецкого

*1* — мергели; *2—5* — аргиллиты: сильно известковистые (*2*), слабо известковистые (*3*), неизвестковистые (*4*), кремнистые (*5*); *6* — конгломераты; *7* — гравелиты; *8* — песчаники; *9* — алевролиты; *10* — вулканомиктовые песчаники; *11* — сланцы; *12* — лавы андезитовых порфиритов; *13* — лавы дацит-андезитовых порфиритов; *14* — туфы; *15* — туффиты; *16* — граниты; *17* — дислоцированные таврические сланцы; *18* — разрывные нарушения; *19* — скважины

ний валанжин представлен преимущественно слоистыми детритовыми, органогенно-обломочными и массивными биогермными известняками, мощностью от 35 до 50 м в Юго-Западном и до 65 м в Центральном Крыму. Они содержат *Upella upensis* Fogdt, *Heterodiceras luci* Defr., *Weberithyris moisseevi* Weber, *Zeillerina baksanensis* Smirn. На р. Бештерек, севернее с. Соловьевки, известняки замещаются песчаниками, песками и конгломератами, слагающими нижнюю часть мазанской свиты. В Восточном Крыму нижний валанжин характеризуется глинистыми, реже галечными фациями. На р. Тонас в глинах (70 м) с прослоями известняков и сидеритов встречены *Lenticulina guttata guttata* Dam., *L. ornata* Ant., *Marssonella pseudocostata* Ant.

На крайнем юго-западе полуострова верхневаланжинские глины и песчаники (от 1 до 300 м) залегают либо согласно на нижневаланжинских (Варнаутская и Байдарская котловины), либо несогласно, с глубоким размывом, на породах от нижнего валанжина до титона (балка Манестер, Узунджинская котловина). В них встречены *Conobelus conicus* Blainv., *Pseudobelus bipartitus* Blainv., *Hibolithes subfusiformis* Rasp., *Neocomites neocomiensis* Orb., *Thurmanniceras thurmanni* Pict. et Camp., *Lamellaphychus didayi* Coq. На р. Бельбек к верхнему подъярусу условно относится толща кварцевых конгломератов (0—40 м) с линзами песчаников и глин.

Глубокие эрозионные врезы в берриасских и титонских породах, выполненные верхневаланжинскими глинами (до нескольких метров), установлены и в Центральном Крыму: на северных склонах Долгоруковской яйлы и Чатырдага, откуда известны *Lamellaptychus didayi* Coq. и *Neocomites neocomiensis* Orb.

В Восточном Крыму верхний валанжин, как правило, согласно перекрывает нижний, имеет значительные мощности и представлен глинистыми толщами. На р. Тонас в глинах (154 м) встречены *Lingulina trilobitomorpha* Pathy, *Haplophragmoides vocontianus* Moull., *Ammobaculites eocretaceus* Bart. et Brand. В толще глин прослеживается несколько горизонтов с крупными (до 5—15 м) глыбами юрских известняков. В западном направлении они сливаются в единую толщу глыбовых навалов до 200 м (гора Медиум), выполняющую Молбайскую, Куртлукскую и Казанлыкскую эрозионные ложбины в титонских известняках. На Карабияйле, у родника Казанлык (на высоте 750 м) в глинах (5—10 м) найдены *Neocomites neocomiensis* Orb., *Duvalia binervia* Rasp.. *Lamellaptychus didayi* Coq. На крайнем востоке, у г. Феодосия, к валанжину отнесены глины с прослоями мергелей (25 м), обнажающиеся в Заводской балке выше глин с аммонитами верхнего берриаса. Наличие переотложенных *Kilianella roubaudiana* Orb., *Thurmanniceras thurmanni* Pict. et Camp. и др. в базальном горизонте баррем-аптской глинистой толщи указывает на размыв верхне- и значительной части нижневаланжинских отложений в барремское время.

В Равнинном Крыму валанжинские отложения вскрыты скважинами у сс. Тамбовка, Кринички, г. Саки и на Керченском полуострове в районе с. Мошкаревка. Они тесно связаны с берриасскими и представлены алевритистыми глинами с прослоями известняков, мергелей, песчаников, горизонтами сидеритовых конкреций.

**Готеривский ярус.** Отложения яруса прослеживаются практически повсеместно и представлены песками, песчаниками, конгломератами, реже глинами и алевролитами, и только на небольших участках органогенно-обломочными и зоогенными известняками. Как правило, они залегают на подстилающих породах различного возраста (от архейских до поздневаланжинских) трансгрессивно, с угловым несогласием и лишь в прогибах и эрозионных впадинах лежат согласно на валанжинских. В Предгорном Крыму готеривские отложения перекрываются породами различного возраста: от раннебарремских до позднемиоценовых. Их

мощность изменчива: в Равнинном Крыму от 20 до 170 м, в Центральном и Юго-Западном — до 80 м, в Индольском прогибе — до 400 м.

В Юго-Западном Крыму отложения нижнего готерива прослеживаются от р. Бельбек до р. Салгир. Наиболее полно они развиты на р. Каче, в районе с. Верхоречье, где представлены (снизу вверх): конгломератами, песчаниками, алевролитами (11 м) с *Leopoldia leopoldina* Orb., *Endemoceras amblygonium* Neum. et Uhl., *Olcostephanus astierianus* Orb., *Discoidea karakaschi* Renng., *Dorothia kummi* Zedl. и др.; переслаиванием алевролитов и песчаников (62 м) с *Valdedorsella renevieri* Kar., *Cymatoceras pseudoelegans* Orb., *Trigonia carinata* Ag., *Dorothia kummi* Zedl., *Marginulinopsis sigali* Bart., Bett. et Bolli и др.; глинами, алевролитами и песчаниками (12 м) с комплексом фораминифер, известных из подстилающего слоя.

В междуречье Бодрак—Салгир прослеживается маломощная (3—5 м) пачка песчаников и органогенно-обломочных, местами биостромовых кораллово-водорослевых известняков, в которых доминируют кораллы *Stylina elegans* Eichw., *Eugyra pontica* Kar., *Cunnolites intumencens* Trautsch. и двустворки *Ceratostreon minos* Coq., *Chlamys goldfussi* Desh.

В Центральном Крыму, на водоразделе Бештерек — Зуя к нижнему готериву относится верхняя часть мазанской свиты: чередование (60—65 м) песков, песчаников, гравелитов, конгломератов, реже глин и алевролитов с *Endemoceras amblygonium* Neum. et Uhl., *Trigonia carinata* Ag., *Ceratostreon minos* Coq., *Protocardia anglica* Woods, *Cunnolites intumescens* Trautsch. Продолжение разреза прослеживается на междуречье Зуя — Бурульча (на склоне горы Конуш-Оба), где обнажается переслаивание (60 м) песчаников, глин и песчанистых известняков с *Olcostephanus astierianus* Orb., *Endemoceras oxygonium* Neum. et Uhl., *Trigonia carinata* Ag., *Quadratotrigonia orbignyana* Lyc. *Protocardia anglica* Woods. Общая мощность нижнего готерива увеличивается здесь до 120 м. В Восточном Крыму нижнеготеривские отложения представлены мощной толщей глин, фаунистически не охарактеризованных и литологически не отличимых от верхнеготеривских отложений.

Отложения верхнего готерива в Юго-Западном Крыму имеют ограниченное распространение. В Байдарской долине они представлены глинами с *Lamellaptychus angulicostatus* Pict et Lor., залегающими на валанжине. На р. Бельбек верхнеготеривские глины (до 20 м) установлены на склоне горы Каратлых в небольшом грабене среди валанжинских конгломератов. Они содержат *Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Lor., *Duvalia dilatata* Blainv., *Cruralina belbekenica* Smirn., *Meandrospira washitensis* Loebl. et Tapp., *Lenticulina eichenbergi* Bart. et Brand, *Pyrulina infracretacea* Bart., *Dorothia zedlerae* Moull. В Центральном Крыму верхний готерив не установлен. В Восточном Крыму (рр. Тонас и Кучук-Карасу) к верхнему готериву относится верхняя часть нерасчлененной толщи глин с прослоями песчаников общей мощностью 80—180 м, содержащих *Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Lor., *Duvalia binervia* Rasp. В районе Феодосии отложения готерива отсутствуют.

В Равнинном Крыму готеривские отложения распространены только в южной части, имеют изменчивую мощность и представлены песками, песчаниками, гравелитами, конгломератами и углистыми глинами мазанской свиты (Симферопольское поднятие, до 200 м; Новоселовское и Красногвардейское поднятия от 20 до 120 м); алевритистыми глинами с прослоями мелкогалечных конгломератов и горизонтами сидеритовых конкреций (сс. Кринички и Бабенково, 70 м); глинами и песчаниками с *Spiroplectammina magna* Ant. et Kalug., *Planularia tricarinella* Reuss, *Gaudryina tuchaensis* Ant. (Белогорско-Новокрымский прогиб).

**Барремский ярус.** Барремские отложения выражены различными фациями, имеют крайне изменчивую мощность и обычно залегают на готеривских, реже на валанжинских и титонских отложениях.

Отложения нижнего баррема представлены преимущественно плотными, комковатыми, желтовато- или красновато-бурыми известняками с оолитами гидрогётита, местами порода переполнена раковинами аммонитов («цефалоподовый известняк»). На р. Каче, у с. Верхоречье, они имеют мощность до 2,5 м и фаунистически делятся на две части: нижняя (1,2 м) содержит in situ раннебарремские *Phyllopachyceras infundibulum* Orb., *P. eichwaldi* Kar. и переотложенные готеривские *Speetoniceras versicolor* Trautsch., *Crioceratites duvali* Lév., *Pseudothurmannia angulicostata* Orb. и др., свидетельствующие о размыве верхне- и частично нижнеготеривских отложений в этом районе; в верхней части (1,3 м) известняков присутствуют только раннебарремские *Holcodiscus caillaudianus* Orb., *Barremites difficilis* Orb., *Spitidiscus seunesi* Kil., *S. gastaldianus* Orb., *Silesites vulpes* Uhl., *Gavelinella barremiana* Bett. (Горбачик и др., 1975). Севернее нижний баррем установлен на водоразделах Кача—Бодрак и Альма—Салгир. На р. Альме, у с. Кизиловка, в известняках (0,3—0,6 м) встречены *Barremites difficilis* Orb., *Spitidiscus seunesi* Kil., а в подстилающих глинах и алевролитах (21 м), вскрытых карьерами во время строительства Альминского водохранилища,— *Barremites vocontium* Sayn, *Valdedorsella crassidorsata* Kar., *Lenticulina eichenbergi* Bart. et Brand, *Marginulinopsis sigali* Bart., Bett. et Bolli. Выходы этих алевролитов (4 м) известны еще в районе с. Партизаны (у Красной горки).

В Центральном Крыму нижнебарремские цефалоподовые известняки (от 0,5 до 2,5 м) обнажаются у сс. Ивановка, Лазаревка, Мазанки и Литвиненково, где трансгрессивно и часто с угловым несогласием залегают на отложениях нижнего готерива, валанжина или берриаса и содержат *Phyllopachyceras infundibulum* Orb., *P. eichwaldi* Kar., *Crioceratites emerici* Lév., *Lacunosella moutoniana* Orb., *Monticlarella weberi* Moiss.

В Юго-Западном и Центральном Крыму верхний баррем охарактеризован глинами с сидеритовыми конкрециями. На р. Каче в них (нижние 15 м) встречены *Pseudosaynella strettostoma* Uhl., *Silesites seranonis* Orb., *Conorotalietes bartensteini* Bett. На р. Сарысу, в окрестностях пос. Зеленогорска, в глинах, выполняющих эрозионную котловину в известняках и конгломератах нижнего валанжина, найдены *Costidiscus striatisulcatus* Orb., *Phyllopachyceras* sp.

В Восточном Крыму, в междуречье Тонас—Кучук-Карасу к баррему относится нерасчлененная толща (200—300 м) полимиктовых конгломератов, содержащих крупные глыбы метаморфических сланцев, верхнеюрских известняков и готеривских песчаников. В цементе встречены позднебаррем-раннеаптские *Mesohibolites uhligi* Schwetz. На р. Карасу в конгломератах появляются прослои песчаников и глин с барремскими *Phyllopachyceras infundibulum* Orb. В Равнинном Крыму барремские отложения представлены глинами, алевролитами, гравелитами, песчаниками (50—100 м) с редкими *Phyllopachyceras infundibulum* Orb., *Orbitolina lenticularis* Blum. и др. На Керченском полуострове баррем фаунистически не доказан.

**Аптский ярус.** Отложения яруса широко распространены и представлены преимущественно глинами с горизонтами анкеритов. Они тесно связаны с литологически сходными глинами баррема, местами же выполняют эрозионные ложбины в породах нижнего мела и титона (Горбачик и др., 1975).

В Юго-Западном Крыму, в бассейне р. Качи, у с. Верхоречье, отложения нижнего апта представлены толщей глин с конкрециями анкеритов мощностью 55 м, согласно залегающих на глинах верхнего баррема. В основании аптских глин встречены редкие *Deshayesites* sp., а во всей толще содержатся многочисленные раковины планктонных

и бентосных фораминифер, среди которых преобладают *Hedbergella aptica* Agal., *Gavelinella infracomplanata* Mjatl., *Conorotalites bartensteini* Bett. Верхние 5—6 м этой толщи содержат также раковины *Blowiella blowi* Bolli, которые характеризуют верхнюю зону нижнего апта. Глины нижнего апта прослеживаются в районе горы Присяжной у с. Прохладное, где их видимая мощность около 30 м. Восточнее, вплоть до бассейна р. Сарысу, палеонтологически обоснованные нижнеаптские отложения не установлены.

В Центральном и Восточном Крыму нижний апт также представлен глинами, мощность которых, максимальная в Центральном Крыму (около 100 м в бассейнах рек Бурульча и Сарысу), уменьшается в восточном направлении и в районе Феодосии составляет около 30 м. Повсеместно в глинах встречены рострры белемнитов *Neohibolites ewaldi* Stromb., *Mesohibolites uhligi* Schwetz., *M. elegans* Schwetz., *M. minareticus* Krim., а также раковины фораминифер, определяющие зону Hedbergella aptica. В районе с. Курское в верхней части нижнеаптских глин встречены зональные виды Blowiella blowi и Clavihedbergella bollii, отвечающие верхней части нижнего апта.

В Юго-Западном Крыму, в бассейне р. Качи к среднему апту отнесены глины, согласно залегающие на глинах нижнего апта и литологически мало отличающиеся от них. Возраст отложений определяется по находкам раковин планктонных фораминифер, характерных для зоны Leupoldina protuberans. Мощность отложений этой зоны в бассейне р. Качи около 6 м. Вышележащая пачка глин (5—6 м) по находке раковин зонального вида отнесена к зоне Globigerinelloides ferreolensis.

Среднеаптские отложения установлены также в бассейне р. Альмы, где хорошо прослеживаются все фораминиферовые зоны. Здесь на комковатых барремских известняках с аммонитами залегают серые и коричневато-серые глины (30 м) с редкими мелкими конкрециями анкерита (разрез Красной горки около с. Партизаны). В нижней части глин встречены раковины фораминифер, характеризующие зону Leupoldina protuberans. Ее мощность 7—8 м. Выше залегает пачка глин (около 10 м), в которой последовательно появляются *Globigerinelloides ferreolensis* Moull. и *G. algerianus* Cushm. et Dam.— виды-индексы следующих зон среднего апта. В верхней части глин (8—10 м) распространена *Hedbergella trocoidea* Gand., определяющая одноименную зону среднего апта. В обнажениях на склонах хребтов Белый и Мыльный непосредственно на отложениях этой зоны установлены глины с конкрециями анкеритов (5—10 м) и с раковинами *Planomalina cheniourensis* Sigal, характеризующие верхнюю зону среднего апта.

В районе Симферополя (пос. Марьино, Кирпичный завод) полный разрез среднего апта также представлен глинами. В глинах на левом берегу р. Салгир установлены обе аммонитовые зоны среднего апта (Друщиц и др., 1981). В Центральном и Восточном Крыму среднеаптские отложения представлены теми же фациями, они имеют максимальную мощность в бассейнах рек Бурульча, Сарысу, Тонас (около 100 м) и постепенно сокращаются в восточном направлении (с. Курское — около 50 м, Старый Крым — 30—40 м, Феодосия — 20—30 м).

Отложения верхнего апта установлены в Горном Крыму только по фораминиферам, они соответствуют зоне Ticinella roberti — Planomalina cheniourensis. Совместное нахождение этих видов, по данным французских исследователей Ж. Сигаля и М. Мулляда, ограничивается пределами клансейского горизонта и, возможно, низами нижнего альба. В Крыму эта часть наблюдается в районе Симферополя (карьеры кирпичного завода у пос. Марьино).

В Равнинном Крыму и на Керченском полуострове аптские отложения вскрыты скважинами. Установлена их значительная фациальная изменчивость от глин до органогенно-обломочных известняков (Железняк, Каменецкий, 1978). Мощность аптских отложений изменяется в

широких пределах: около 200 м — в районе пос. Шубино, Новоселовского, Красногвардейского и Нижнегорского поднятий, 70—90 м — на южном побережье Каркинитского залива, 450—500 м — на Керченском полуострове.

**Альбский ярус.** Отложения альба широко распространены в пределах предгорной части Крыма и в Равнинном Крыму. Большей частью они отделены границей размыва от подстилающих пород, а в некоторых районах выполняют ингрессионные котловины (с. Прохладное). Расчленение на подъярусы проводится на основании анализа распространения фораминифер и аммонитов.

Нижнеальбские отложения отсутствуют на большей части Юго-Западного Крыма, обнажаясь только в районе Симферополя (на южной окраине города и в карьерах кирпичного завода у пос. Марьино). Они представлены серыми карбонатными глинами мощностью 5—10 м, содержащими многочисленные раковины фораминифер. Характерно преобладание агглютинированных форм. В принятой схеме расчленения отложения с этим комплексом фораминифер отвечают слоям с Haplophragmoides rosaceus, Gaudryina spissa и Gavelinella intermedia. Восточнее отложения нижнего альба отсутствуют и снова появляются в Центральном Крыму в бассейнах рек Бурульча и Сарысу, где достигают максимальной мощности от 130 до 300 м.

В Восточном Крыму наблюдается непрерывная полоса выходов нижнего альба, прослеживающаяся в бассейнах рек Тонас, Кучук-Карасу и у с. Курского, где их мощность достигает 200 м. Далее на восток мощность нижнего альба резко сокращается и в районе Старого Крыма и Феодосии составляет всего 10—15 м. Во всех разрезах нижний альб представлен однообразными темно-серыми, почти черными глинами с немногочисленными прослоями песчаников (0,2—0,7 м) и характерным комплексом фораминифер. Севернее пос. Планерское и в скважине около г. Белогорска в толще глин обнаружены ядра и отпечатки *Leymeriella* sp., характерные для нижней части нижнего альба.

Средний альб на крайнем Юго-Западе Крыма в обнажениях по берегам р. Черной и у с. Черноречье представлен буровато-желтыми песчаниками (15—50 м), трансгрессивно залегающими на отложениях от верхней юры до апта. В песчаниках встречены *Hoplites dentatus* Sow., *Desmoceras latidorsatum* Mich., *Kossmatella agassiziana* Pict., *Inoceramus concentricus* Park., позволяющие отнести их к среднему альбу.

Восточнее, вплоть до бассейна р. Сарысу, отложения среднего альба отсутствуют. В Восточном Крыму они представлены глинами и прослеживаются от г. Белогорска через с. Курское (120—150 м) до Феодосии (70 м), прерываясь только в районе Старого Крыма. У с. Курское прослежен наиболее полный разрез среднего альба. Здесь на глинах нижнего альба, отделенный резкой границей, залегает гравелит серого цвета, в котором встречены обугленные растительные остатки, ростры белемнитов *Neohibolites* ex gr. *minimus* List., остатки мшанок. Вверх по разрезу гравелит переходит в кварц-полевошпатовый песчаник, над которым залегают темно-серые глины в нижней части с прослоями кварц-полевошпатовых песчаников и песков (до 0,5 м). В глинах встречены ростры *Neohibolites minimus* List., отпечатки *Kossmatella* ex gr. *agassiziana* Pict. и раковины фораминифер *Hedbergella planispira* Tapp., *Gavelinella djaffarovi* Agal., а в верхней части глин появляются также *Pleurostomella subnodosa* Berth., *P. obtusa* Berth.

Отложения верхнего альба представлены преимущественно глинами и песчаниками, возраст их устанавливается по находкам аммонитов, белемнитов, двустворок, фораминифер. В Юго-Западном Крыму верхнеальбские породы с перерывами прослеживаются от бассейна р. Черной до бассейна р. Большой Салгир. В обнажениях правого и левого берега р. Черной верхний альб связан постепенным переходом с песчаниками среднего альба и представлен полимиктовыми и вулканоген-

ными песчаниками с *Hysteroceras varicosum* Sow., мощностью до 45 м. Выше по разрезу обнажается пачка черных глин с *Neohibolites stylioides* Renng. (10 м). Вероятно, эти песчаники и глины соответствуют двум нижним аммонитовым зонам верхнего альба.

Восточнее, в районе с. Высокое, в бассейне р. Качи верхний альб представлен кварц-глауконитовым, сильно известковистым, узловатым песчаником, мощностью до 20 м, трансгрессивно залегающим на глинах апта. В основании песчаника наблюдается мелкогалечный конгломерат (1—1,5 м). Песчаники содержат раковины *Mortoniceras inflatum* Sow., *Neohibolites stylioides* Renng., *Holaster nodulosum* Goldf., *Aucellina gryphaeoides* Sow., и относятся к зонам Mortoniceras inflatum и Hysteroceras orbignyi.

В окрестностях с. Прохладное верхнеальбские отложения выполняют эрозионную котловину, борта которой сложены породами таврической серии. Их мощность по данным бурения превышает 200 м. В описанных породах встречены *Hysteroceras varicosum* Sow., *Epihoplites gibbosus* Spath, *Puzosia mayoriana* Orb. и др., распространенные в нижней части зоны Hysteroceras orbignyi. Верхняя часть этой зоны в районе с. Прохладного представлена комковатыми песчаниками (15 м). На правобережье р. Альмы на останце Красная Горка на глинах апта залегает толща желто-бурых песчаников с прослоями гравелитов (30 м) с ростры *Parahibolites pseudoduvalia* Sinz., указывающими на позднеальбский возраст.

Далее на восток отложения верхнего альба обнажаются в районе с. Украинка и пос. Марьино и на южной окраине Симферополя. Это темно-серые и черные, неравномерно окрашенные (пятнистые) глины (0,7—10 м). Они залегают на разных горизонтах нижнего или среднего альба и с размывом перекрываются отложениями сеномана или кампана. Возраст глин установлен по находкам многочисленных фораминифер, характерных для слоев с Hedbergella infracretacea и H. globigerinellinoides.

Далее на восток отложения верхнего альба прослеживаются в Восточном Крыму в центральной части Индольского прогиба в бассейнах рек Мокрый Индол и Кучук-Карасу, а также у с. Наниково. Они сложены темно-серыми, почти черными глинами с прослоями и линзами песка и редкими конкрециями мергеля. Глины содержат двустворки: *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Inoceramus sulcatus* Park. *I. concentricus* Park., ростры белемнитов: *Neohibolites stylioides* Renng., *N. subtilis* Krimh. и фораминиферы. Мощность верхнего альба в Восточном Крыму изменяется от нескольких до 250 м (с. Курское).

Отложения верхней зоны альба — Stoliczkaia dispar — достоверно установлены в Горном Крыму только в районе с. Прохладное — глауконитовые песчаники (Найдин, Алексеев, 1980). Л. Ф. Плотникова (1982) указывает на развитие этих отложений также в районе г. Белогорска и с. Богатое, где их возраст устанавливается по находкам белемнитов *Neohibolites stylioides,* и в Равнинном Крыму. Аналоги зоны Thalmanninella ticinensis, установлены в Крыму только в скважине в районе г. Белогорска.

Отложения всех подъярусов альба широко распространены в Равнинном Крыму, где они вскрыты многочисленными скважинами. Кроме глин и песчаников альбские отложения представлены здесь вулканогенными породами — туфами, туффитами с лапиллями, вулканомиктовыми песчаниками, лавами, туфолавами и др. Кроме того в строении альбских отложений Равнинного Крыма принимают участие кремнистые аргиллиты, опоки, спонгилиты, мергели, известняки. Мощность альба в Равнинном Крыму изменяется от 15—50 м на отдельных участках Симферопольского поднятия до 1340 м у с. Меловое (Тарханкутский полуостров), а в Серебрянской скв. 8 (Северо-Крымский прогиб) мощность только верхнего альба достигает 2300 м.

## ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхнемеловые отложения широко распространены на территории Крыма. В Горном Крыму они слагают возвышенности Второй, или Предгорной гряды, вскрыты многочисленными обнажениями в пределах узкой полосы от р. Черной на западе до г. Феодосии на востоке. Эта полоса прерывается лишь на участке между г. Симферополем и с. Зуей, а также в Старом Крыму. Далее изолированные выходы верхнемеловых пород имеются на Керченском полуострове, на мысе Карангат. В Равнинном Крыму под толщей кайнозоя отложения верхнего мела прослеживаются всюду, прерываясь лишь на отдельных поднятиях Тарханкутского вала (рис. 21). На поверхность они выходят только близ с. Мелового, на юге Тарханкутского полуострова.

В составе верхнего мела Крыма резко преобладают карбонатные породы — различные известняки и мергели; менее распространены песчаники и глины. Общая мощность верхнемеловых отложений в Горном Крыму 450—480 м. В Равнинном Крыму наибольшей мощности (около 3000 м) они достигают на Тарханкутском полуострове (Волошина, Проснякова, 1966).

В работах исследователей прошлого века, имеющих лишь исторический интерес, содержатся отрывочные сведения о строении верхнемеловых пород Горного Крыма и о заключенных в них окаменелостях. Большое значение в разработке стратиграфии верхнего мела Крыма имели исследования Н. И. Каракаша, О. К. Ланге и Г. Ф. Мирчинка, Г. Ф. Вебер, В. С. Малышевой и О. К. Нейман. Первая достаточно детальная стратиграфическая схема верхнего мела Горного Крыма принадлежит Г. Ф. Вебер и В. С. Малышевой (Weber, Malychev, 1923), в ней выделены и палеонтологически охарактеризованы все ярусы. Эта схема в дальнейшем была дополнена и уточнена работами М. В. Муратова, В. В. Меннера, Н. П. Михайлова, Б. М. Келлера, В. Г. Морозовой, Н. И. Маслаковой, Д. П. Найдина, М. М. Москвина и др. В изучении верхнемеловых отложений Равнинного Крыма большое значение имели работы Л. М. Голубничей, А. А. Чулковой, В. Г. Морозовой, А. М. Волошиной, А. Е. Каменецкого, Н. И. Маслаковой, А. Т. Богаеца, В. Г. Бондаренко, Л. Г. Плахотного и др.

Расчленение верхнемеловых отложений Горного Крыма основывается на вертикальном распространении белемнитов и иноцерамов, более редких аммонитов и морских ежей, а также повсеместно присутствующих и обильно представленных раковин фораминифер. В Равнинном Крыму отложения, вскрываемые буровыми скважинами, подразделяются главным образом по фораминиферам.

В верхнемеловых отложениях Крыма выделяются все ярусы международной стратиграфической шкалы. Для более дробного (зонального) расчленения каждого яруса используются в основном моллюски и отчасти иглокожие, а также планктонные фораминиферы.

**Сеноманский ярус.** В Горном Крыму сеноманские отложения хорошо обнажены и распространены почти повсеместно. Они представлены преимущественно мергелями, подчиненное значение имеют прослои известняков. Породы сеномана залегают обычно со следами размыва на песчаниках или глинах верхнего альба. Местами они ложатся на более древние горизонты вплоть до средней юры. В большинстве разрезов сеноман начинается маломощным слоем глауконитовых песчаников, реже конгломератов, сменяющихся вверх мергелистой толщей. Глауконитовые песчаники основания сеномана в Юго-Западном Крыму местами тесно связаны с подстилающими песчаниками верхнего альба (слои с Stoliczkaia). Залегающие выше мергели преимущественно светло-серые, пятнистые, в основании песчанистые, вверху мелоподобные. Они переслаиваются с серыми и темно-серыми глинистыми мергелями. Нижняя часть толщи характеризуется значительным содержанием прослоев темно-серых глинистых мергелей. В верхних горизонтах разреза

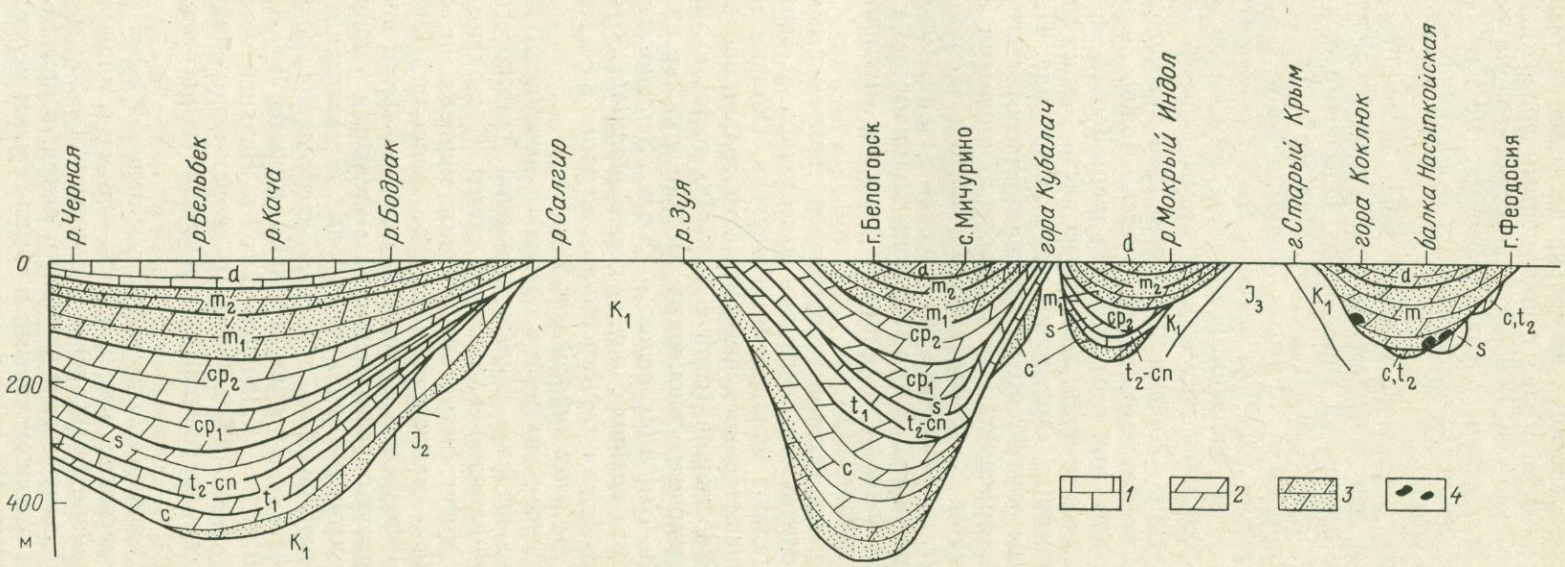



Рис. 21. Схема строения верхнемеловых отложений Горного Крыма

*1* — известняки; *2* — мергели; *3* — песчанистые мергели; *4* — включения глыб верхнемеловых пород (от сеномана до кампана) в мергелях маастрихта

светло-серые мелоподобные мергели включают прослои и пачки светло-серых и белых известняков. Близ кровли мергелей сеномана в бассейне р. Качи прослежен прослой (несколько десятков сантиметров) темно-серых, почти черных мергелей с повышенным содержанием органического вещества (С орг. до 13,9 %), в прослое нередки остатки рыб. Рассматриваемые отложения содержат характерные для сеноманского яруса аммониты, белемниты, иноцерамы и фораминиферы, позволяющие выделять подъярусы.

Нижний сеноман, соответствующий зоне Mantelliceras mantelli, сложен в основном чередованием серых и светлых желтовато-серых мергелей, вверху с прослоями известняков. Обычными формами являются иноцерамы: *I. crippsi* Mant., *I. virgatus* Schlüter, аммониты: *Mantelliceras mantelli* Sow., *Puzosia planulata* Sow., *Schloenbachia varians* Sow., вверху — *Scaphites aequalis* Sow., белемниты: *Neohibolites ultimus* Orb. и др. Указанный комплекс аммонитов отвечает ассоциации нижнего сеномана трехчленной схемы деления сеноманского яруса Западной Европы (Найдин, Алексеев, 1980). Осуществить более дробное деление нижнего сеномана не удается. Можно лишь обособить нижнюю часть его как слои с Neohibolites menjailenkoi, местами переполненные ростpами этого вида, а верхнюю часть — как слои с Scaphites aequalis, для которых характерны ядра этого вида. По планктонным фораминиферам зоне Mantelliceras mantelli соответствуют две зоны: Thalmanninella appenninica и T. deeckei. Типичными видами для нижней зоны являются *Thalmanninella appenninica* Renz, *Hedbergella caspia* Vass., *H. simplicissima* Magne et Sigal, *Gavelinella baltica* Brotz., *G. cenomanica* Brotz. В зоне Thalmanninella deeckei помимо вида-индекса появляются *Praeglobotruncana turbinata* Reich., *Lingulogavelinella globosa* Brotz.

Средний и верхний сеноман представлен светло-серыми и серыми мергелями, внизу с редкими прослоями известняков. В верхней их части обычно преобладают мелоподобные мергели. Остатки макрофауны приурочены преимущественно к нижней части толщи мергелей, заключающей прослой известняков (слои с Turrilites costatus). Здесь встречены белемниты, аммониты, иноцерамы, редкие морские ежи: *Neohibolites ultimus* Orb., *Scaphites aequalis* Sow., *Sciponoceras baculoide* Mant., *Schloenbachia varians* Sow., *Puzosia planulata* Sow., *Mesogaudryceras leptonema* Sharpe, *Inoceramus virgatus* Schlüter, *I. orbicularis* Münst., *Holaster subglobosus* Leske.

Приведенный список аммонитов позволяет параллелизовать заключающие их слои со средним сеноманом (зоной Acanthoceras rhotomagense) современной западно-европейской схемы. С верхним сеноманом Западной Европы могут быть сопоставлены мергели, не охарактеризованные остатками макроокаменелостей, располагающиеся между слоями с указанной фауной и слоями с раннетуронскими иноцерамами. Рассматриваемая часть разреза сеномана выделяется в зону Rotalipora cushmani, по планктонным фораминиферам, к характерным формам которой помимо вида-индекса относятся *Hedbergella portsdownensis* Williams-Mitchel, *Lingulogavelinella globosa* Brotz., *Gavelinella cenomanica* Brotz., *G. baltica* Brotz. Верхней части разреза, сопоставляемой с верхним сеноманом, свойственно обилие раковин планктонных форм при резком уменьшении количества бентосных видов.

Мощность сеноманских отложений в Горном Крыму составляет обычно несколько десятков метров (до 55—60 м) и лишь в центральной части его, в районе Белогорска, достигает 220—250 м.

В Равнинном Крыму сеноманские отложения, вскрытые скважинами, представлены в основном серыми и темно-серыми мергелями и глинистыми известняками. Местами в них имеются прослои туфов, туффитов, туфопесчаников и лав андезитового состава. Эти породы здесь, как и в Горном Крыму, подразделяются по планктонным фораминиферам

на три зоны (снизу вверх): Thalmanninella appenninica, Thalmanninella deeckei, Rotalipora cushmani, содержащие свойственные этим биостратиграфическим подразделениям комплексы фораминифер. Максимальная мощность сеномана (до 600 м) наблюдается на западе Тарханкутского полуострова (Волошина, Проснякова, 1966).

**Туронский ярус.** Туронские отложения по литологическим особенностям и фауне достаточно отчетливо подразделяются в Горном Крыму на две части, соответствующие нижнему и верхнему подъярусам. Нижний турон, отвечающий зоне Inoceramus labiatus, сложен светло-серыми и белыми мергелями (40—45 м), связанными постепенным переходом с верхнесеноманскими породами. В верхней части их наблюдаются конкреции и линзовидные прослои кремней. Мергели содержат *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petr., а также фораминиферы *Globotruncana hagni* Scheibn., *Dicarinella imbricata* Morn., *Oraviella oraviensis* Scheibn., *Stensioeina praeexsculpta* Keller, *Gavelinella ammonoides* Reuss, *G. berthelini* Keller.

Верхний турон в юго-западной части Горного Крыма представлен крепкими белыми известняками, а в центральной и восточной частях — мелоподобными мергелями и известняками, содержащими конкреции и линзовидные прослои кремней (25—30 м). В известняках встречаются иноцерамы, морские ежи, брахиоподы: *Inoceramus lamarcki* Park., *I. apicalis* Woods, *Conulus subconicus* Orb., *Infulaster excentricus* Forb., *Orbirynchia cuvieri* Orb., *Najdinothyris becksii* Roem. Значительно более редки аммониты *Scaphites geinitzi* Orb., *Hyphantoceras reussianum* Orb., *Lewesiceras cricki* Spath. Распределение иноцерамов в разрезах верхнего турона междуречья Качи и Бодрака позволяет выделять в нем две зоны: Inoceramus lamarcki и I. apicalis (внизу) и зону I. costellatus (вверху) (Эволюция..., 1981). По фораминиферам верхний турон определяется по появлению *Globotruncana lapparenti* Brotz., *Heterohelix globulosus* Ehrenb. и исчезновению *Globotruncana hagni* Scheibn. и *Oraviella oraviensis* Scheibn.

В Равнинном Крыму туронские отложения представлены светло-серыми или белыми мергелями и известняками, микрокристаллическими или органогенными, содержащими стяжения кремней. Имеются указания о наличии в них вулканогенного материала. Из нижней части разреза известны *Inoceramus labiatus* Schloth., а также фораминиферы *Stensioeina praeexsculpta* Keller, *Gavelinella ammonoides* Reuss. и др. Верхние горизонты толщи, кроме перечисленных фораминифер, содержат *Globotruncana lapparenti* Brotz. Наиболее полный разрез туронских отложений известен в западной части Тарханкутского полуострова, где мощность их достигает 300—500 м (Богаец и др., 1972).

**Коньякский ярус.** Коньякские отложения литологически чрезвычайно сходны с верхнетуронскими, с которыми они образуют единую толщу белых известняков. Известняки крепкие, местами мелоподобные, в центре и на востоке Горного Крыма с конкрециями кремней. В юго-западной части Горного Крыма коньякские отложения могут быть разделены на две части, соответствующие нижнему и верхнему подъярусам.

Нижний коньяк, соответствующий зоне Inoceramus schloenbachi (Эволюция..., 1981), характеризуется появлением *Inoceramus wandereri* And., *I. deformis* Meek, *I. schloenbachi* Böhm, *I. inconstans* Woods, *I. kleini* Müll. Кроме иноцерамов здесь встречаются *Conulus subconicus* Orb., известный и в верхнем туроне. Наиболее характерные фораминиферы: *Globotruncana angusticarinata* Gand., *G. renzi* Gand., *G. coronata* Bolli, *Rugoglobigerina kingi* Trujillo, *Stensioeina emscherica* Baryshn.

Верхний коньяк выделяется главным образом по фораминиферам — по появлению *Globotruncana primitiva* Dalb., *G. coldreriensis*

Gand., *Cibicidoides eriksdalensis* Brotz., *Gavelinella thalmanni* Brotz., *G. costulata* Marie. Известна также единственная находка *Inoceramus anvolutus* Sow. (вершина горы Сельбухра в Бахчисарайском районе). Мощность коньякских отложений в юго-западной части Горного Крыма не превышает 6—8 м.

В Равнинном Крыму коньякские отложения выделяются по появлению *Stensioeina emscherica* Baryshn. Из верхней части толщи известны *Cibicidoides eriksdalensis* Brotz. Кроме того, по всему разрезу распространены раковины *Stensioeina praeesculpta* Keller. Наибольшая мощность на западе Равнинного Крыма достигает 250 м.

**Сантонский ярус.** Сантонские отложения залегают согласно или с размывом на коньякских и более древних породах вплоть до альбских. В Горном Крыму они представлены в основном белыми и светло-серыми мергелями, местами мелоподобными, с прослоями зеленовато-серых глинистых мергелей. В них изредка встречаются конкреции и линзовидные прослои кремней. На р. Черная мергели включают прослои песчаников и конгломератов. Породы содержат немногочисленные и обычно плохой сохранности остатки иноцерамов, морских лилий, морских ежей и губок; более обильны в них фораминиферы. По распределению в разрезе раковин фораминифер, а также остатков иноцерамов и иглокожих выделяются нижний и верхний сантон.

Нижняя часть нижнего сантона сложена пачкой светло-серых известняков и мергелей с очень тонкими пропластками зеленовато-серых глинистых мергелей и глин. Местами породы содержат примесь песчаного материала. Выше следуют белые и светло-серые мергели с прослоями зеленовато-серых глинистых мергелей, заключающие в юго-западной части Горного Крыма остатки *Echinocorys vulgaris* Breyn., *E. scutata* Leske, а также крайне редкие ядра *Inoceramus cardissoides* Goldf. Повсеместно присутствуют фораминиферы, из которых наиболее характерны *Globotruncana concavata* Brotz., *G. desioi* Gand., *Rugoglobigerina ordinaria* Subb., *Gavelinella infrasantonica* Balakhm., *Stensioeina exsculpta* Reuss. Мощность нижнесантонских отложений в Горном Крыму до 10—12 м.

Верхний сантон представлен белыми мергелями (35—40 м), включающими тонкие прослои зеленовато-серых глинистых мергелей и конкреции кремней. Породы содержат редкие остатки *Actinocamax verus* Mill., *Marsupites testudinarius* Schloth., а также многочисленные раковины фораминифер, среди которых наиболее важны в стратиграфическом отношении *Globotruncana fornicata* Plumm., *G. bulloides* Vogl., *G. ventricosa* White, *Gavelinella stelligera* Marie.

В Равнинном Крыму сантонские отложения сложены светло-серыми известняками и мергелями, местами слегка зеленоватыми. По фораминиферам они также подразделяются на нижний и верхний подъярусы; в них преимущественно распространены бентосные формы. Наибольшую мощность (320 м) сантонские отложения имеют на Тарханкутском полуострове.

**Кампанский ярус.** Кампанские отложения сложены преимущественно белыми, вверху светло-серыми мелоподобными мергелями. Они залегают согласно или с размывом на породах сантона и более древних горизонтах, вплоть до альба и апта. Наиболее полные и хорошо палеонтологически охарактеризованные естественные разрезы их известны в юго-западной и центральной частях Горного Крыма. По остаткам моллюсков, иглокожих и фораминифер отложения яруса подразделяются на нижний и верхний кампан.

Нижний кампан в юго-западной части Горного Крыма подразделяется на две зоны (снизу вверх): Micraster schroederi и Haucericeras pseudogardeni. Первая представлена белыми мелоподобными мергелями и известняками (10—15 м), содержащими прослои кила и редкие конкреции кремней. Кроме редких остатков морских ежей *Micraster schroederi* Stoll., породы содержат раковины фораминифер: *Glo-*

*botruncana arca* Cushm., *Bolivinoides decoratus* Jones, *Gavelinella clementina* Orb., *Orbignyna inflata* Reuss и др., распространенные с сантона по маастрихт. Зона Hauericeras pseudogardeni сложена белыми мелоподобными мергелями (55 м) с прослоями зеленовато-серых глинистых мергелей и реже глин. В мергелях, кроме крайне редких ядер *Hauericeras pseudogardeni* Schlüt., встречаются *Belemnitella* ex gr. *mucronata* Schloth., *Inoceramus balticus* Böhm. В центральной части Горного Крыма на том же стратиграфическом уровне известны находки *Inoceramus azerbaydjanensis* Aliev. По С. П. Коцюбинскому (1969 г.), в нижнем кампане Горного Крыма встречаются также *I. dariensis* Dobr. et Pavlova и др. Из фораминифер характерны для данной зоны *Globotruncanita elevata* Brotz., *Rugoglobigerina kelleri* Subb., *Cibicidoides aktulagayensis* Vass. Общая мощность нижнего кампана до 65—70 м.

Верхний кампан почти во всех разрезах Горного Крыма подразделяется по белемнитам на две зоны: нижнюю — Belemnitella mucronata senior и верхнюю — Belemnitella langei. Нижняя характеризуется белыми мелоподобными, вверху светло-серыми мергелями с миллиметровыми пропластками зеленовато-серых глинистых мергелей и глин (65—75 м). В мергелях встречаются *Belemnitella mucronata senior* Nowak, *Inoceramus balticus* Böhm., редкие находки которых известны также из зоны Hauericeras pseudogardeni. Изредка обнаруживается *Pachydiscus koeneni* Gross. Характерные виды фораминифер: *Globotruncana morozovae* Vass., *G. majzoni* Sac. et Deb., *Brotzenella menneri* Keller, *B. monterelensis* Marie, *Stensioeina pommerana* Brotz.

Зона Belemnitella langei сложена серыми мергелями (до 30—40 м), на поверхности выветривания обычно голубовато-серыми, местами желтовато-серыми. Из этих пород известны *Belemnitella langei* Jel., *Baculites* ex gr. *anceps* Lam., *Pachydiscus koeneni* Gross., *Inoceramus buguntaensis* Dobr., *I. caucasicus* Dobr. К наиболее характерным фораминиферам рассматриваемой зоны относятся *Cibicidoides voltzianus* Orb., *Bolivina kalinini* Vass., *B. incrassata* Reuss. В верхней части разреза встречаются *Bolivinoides miliaris* Hilt. et Koch, *Globotruncana contusa* Cushm., *Neoflabellina praereticulata* Hilt.

В Равнинном Крыму также выделяются по фораминиферам нижний и верхний подъярусы. Нижний кампан сложен белыми и светло-серыми известняками с тонкими прослоями темно-серых глин, содержащими *Globotruncana arca* Cushm., *Globotruncanita elevata* Brotz., *Rugoglobigerina kelleri* Subb., *Bolivinoides decoratus* Jones. Верхний кампан характеризуется белыми и светло-серыми известняками и мергелями с *Globotruncana morozovae* Vass., *Stensioeina pommerana* Brotz., *Brotzenella menneri* Keller, *Cibicidoides voltzianus* Orb., *Bolivina incrassata* Reuss. Максимальная мощность на Тарханкутском полуострове достигает 300—400 м (Богаец, Шестопал, 1981).

**Маастрихтский ярус.** Маастрихтские отложения из всех ярусов верхнего мела пользуются в Крыму наибольшим распространением. В Горном Крыму они залегают согласно на мергелях кампана или ложатся с размывом на более древние слои вплоть до альба. Представлены они преимущественно серыми песчанистыми мергелями и песчаниками.

В центральной части Горного Крыма (в районе с. Курское), а также в Восточном Крыму (гора Коклюк, овраг Белый Яр) в основании разреза маастрихта, залегающего на темно-серых глинах верхнего или среднего альба, наблюдаются включения глыб более древних позднемеловых пород (от сеноманских до кампанских включительно). Расчленение маастрихта на подъярусы осуществляется по головоногим моллюскам и фораминиферам.

Нижний маастрихт рассматривается в объеме зоны Belemnella lanceolata — Acanthoscaphites tridens. По фораминиферам ей соответствует зона Globotruncanita stuarti. Отложения представлены серыми

песчанистыми мергелями, на поверхности выветривания обычно голубовато- и желтовато-серыми (до 80—90 м). Часто в них наблюдаются участки неправильной формы более крепких, несколько окремнелых мергелей серого цвета.

Для нижнего маастрихта характерны белемнеллы — *Belemnella lanceolata* Schloth. и *B. sumensis* Jel. (преобладает в верхней части), аммониты — *Hoploscaphites constrictus* Sow., *Diplomoceras cylindraceum* Defr., *Hauericeras sulcatum* Kner, *Pseudokossmaticeras galicianum* Favre. Из иглокожих известны *Echinocorys pyramidata* Portl., *Galerites vulgaris* Leske, а из брахиопод — *Neolithyrina obesa* Dav., *Gyrosoria gracilis* Schloth. Весьма обычны различные двустворки (в их числе *Inoceramus balticus* Böhm) и гастроподы. Из фораминифер наиболее характерны *Globotruncanita stuarti* Lapp., *Globotruncana contusa* Cushm., *Globotruncanella havanensis* Voorw., *Racemiguembelina fructicosa* Egger, *Bolivinoides draco* Marss., *Neoflabellina reticulata* Reuss, *Bolivina incrassata* Reuss, *B. decurrens* Ehrenb.

Верхний маастрихт принимается в объеме зоны Neobelemnella kazimiroviensis и фораминиферовой зоны Abathomphalus mayaroensis. Это сильно песчанистые мергели, сменяющиеся вверх по разрезу известковистыми песчаниками с обильными остатками устриц и пектенид. Мергели серые, на поверхности выветривания желтовато-серые с участками более крепких мергелей, образующих бугристую поверхность склона. Мощность не превышает 30—40 м. Они заключают немногочисленную ассоциацию головоногих — ростры *Neobelemnella kazimiroviensis* Skol., *Hoploscaphites constrictus* Sow., *Pachydiscus neubergicus* Hauer, *P. gollevillensis* Orb., *Phyllopachyceras* (?) *surya* Forb. Из нижней части подъяруса известны *Inoceramus tegulatus* Hag., а верхние горизонты обычно насыщены остатками двустворок (*Chlamys acuteplicatus* Alth., *Picnodonta mirabilis* Rouss), гастропод, брахиопод (*Trihonosemus pectiniformis* Buch и др.), мшанок (*Reticrisina nordmanni* Eichw., *Lichenopora inaequalis* Eichw.), образующих местами скопления. Из фораминифер присутствуют *Abathomphalus mayaroensis* Bolli, *Globotruncana gagnebini* Tilev, *G. contusa* Cushm., *Globotruncanita stuarli* Lapp., *Rugoglobigerina macrocephala* Bronn., *Globotruncanella petaloidea* Gand., *Hanzawaia ekblomi* Brotz., *Bolivina crassa* Vass., *Reussella minuta* Marss., *Gavellinella praeacuta* Vass. и др. с более широким вертикальным распространением. Помимо безпозвоночных животных, в верхнем маастрихте юго-западной части Горного Крыма найдены на горе Беш-Кош (близ Бахчисарая) остатки динозавра *Orthomerus weberi* Rjab., на правом берегу р. Бодрак (у с. Скалистое) — мезозавра *Tylosaurus* cf. *anceps* Owen, в белокаменском карьере близ Севастополя — крокодила *Thoracosaurus macrorhynchus* Bl.

В Равнинном Крыму маастрихтские отложения установлены как в скважинах, так и в естественных выходах на Тарханкутском полуострове, у с. Мелового, и на Керченском полуострове, в районе с. Карангат. В полных разрезах они залегают на породах кампана, с которыми связаны постепенным переходом. Сложены светло-серыми и белыми известняками с прослоями серых мергелей и темно-серых глин, а местами темно-серыми песчанистыми мергелями и известковистыми песчаниками. Содержат характерные для маастрихтского яруса фораминиферы: *Racemiguembelina fructicosa* Egger, *Bolivinoides draco* Marss., *Globotruncanita stuarti* Lapp., *Globotruncana contusa* Cushm., *Bolivina incrassata* Reuss. В верхней части разреза, кроме перечисленных форм, изредка встречаются *Reussella minuta* Marss., *Hanzawaia ekblomi* Brotz., указывающие на присутствие как нижнего, так и верхнего маастрихта. Максимальная мощность на Тарханкутском полуострове достигает 500—800 м (Богаец и др., 1972).

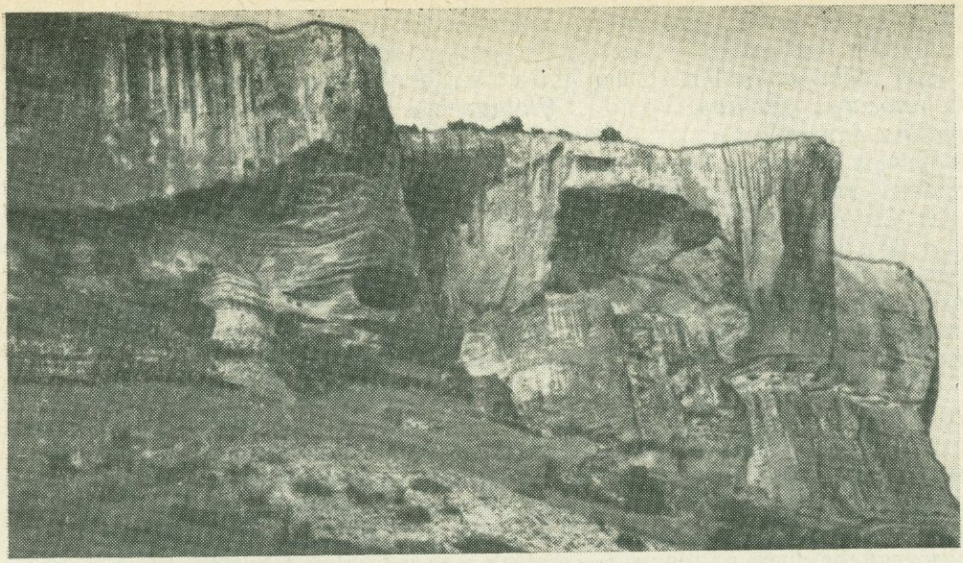


Рис. 22. Известняки датского яруса и песчаники маастрихтского яруса в обрыве правого берега р. Качи, Крым

**Датский ярус.** Датские отложения широко распространены в Горном Крыму. Они представлены в основном известняками и мергелями и резко отличаются от маастрихтских по составу ископаемых остатков (рис. 22). В них отсутствуют белемниты, аммониты и иноцерамы, а также глоботрунканиды и многие другие фораминиферы. Характерны для датских отложений *Hercoglossa danica* Schloth., краниды и другие брахиоподы, иглокожие и фораминиферы. Вертикальная последовательность комплексов морских ежей позволяет наметить в разрезе датского яруса Горного Крыма две зоны: Pseudogibbaster akkajensis (внизу) и P. depressus (вверху).

В юго-западной части Горного Крыма датские отложения залегают со следами подводного размыва на породах маастрихта. В основании их всюду наблюдается маломощный (0,5—0,6 м) слой глауконитовых песчаников, сменяющихся вверх по разрезу светло-серыми песчанистыми мергелями с *Pseudogibbaster akkajensis* Posl. et Moskv., *Hemiaster inkermanensis* Lor., *Echinocorys sulcata* Goldf., *Anomalina danica* Brotz., *Cibicidoides succedens* Brotz., *Karreria fallax* Rzeh., *Gavelinella preacuta* Vass., *Alabamina midwayensis* Brotz. Мощность пачки до 10 м. Эта часть разреза выделяется в зону Pseudogibbaster akkajensis.

Выше по разрезу следуют светло-серые мшанковые известняки, постепенно сменяющиеся светлыми желтовато-серыми криноидными известняками. В породах довольно часты *Danocrania tuberculata* Nilss. Значительно более редки в них *Hercoglossa danica* Schloth., *Hemiaster inkermanensis* Lor., *Pseudogibbaster depressus* Kong., *Echinocorys sulcata* Goldf. Из фораминифер, помимо перечисленных видов, в известняках встречаются раковины *Rotorbinella mariei* Bellen. В нижней части мшанковых известняков на р. Черной найдены единичные раковины *Globigerina daubjergensis* Bronn., *G. pseudobulloides* Plumm.

Мощность мшанковых и криноидных известняков в юго-западной части Горного Крыма составляет 30 м. Упомянутые ископаемые позволяют относить эту толщу к зоне Pseudogibbaster depressus.

В центральной части Горного Крыма датский ярус представлен серыми песчанистыми мергелями, залегающими на подстилающих породах маастрихта со следами подводного размыва. В основании разреза

выделяется пачка серых и зеленовато-серых глауконитовых сильно песчанистых мергелей (5—6 м) с *Hercoglossa danica* Schloth., *Pseudogibbaster akkajensis* Posl. et Moskv., *Hemiaster inkermanensis* Lor., *Echinocorys sulcatus* Goldf., *Globigerina microcellulosa* Moroz., *Anomalina danica* Brotz., *Cibicidoides succedens* Brotz., *Alabamina midwayensis* Brotz. Выше залегают серые песчанистые мергели с прослоями глинистых и песчанистых известняков (13—15 м). Они содержат *Coraster sphaericus* Seun., *Echinocorys sulcata* Goldf., *E. obliqua* Ravn, *Pseudogibbaster depressus* Kong., *Globigerina daubjergensis* Bronn., *G. varianta* Subb., *G. triloculinoides* Plumm., *G. pseudobulloides* Plumm., *Anomalina danica* Brotz., *Cibicidoides succedens* Brotz. Из верхней части разреза на р. Мокрый Индол (с. Курское) известны находки *Acarinina indolensis* Moroz.

В восточной части Горного Крыма датские отложения залегают согласно на породах маастрихта. Они сложены здесь серыми песчанистыми мергелями (30—35 м), содержащими в верхней части прослои известковистых песчаников и местами линзы известняковых конгломератов. Породы бедны остатками фауны. Изредка в них встречаются *Coraster sphaericus* Seun., *Hercoglossa danica* Schloth. Кроме немногочисленных раковин бентосных видов, приведенных выше из других частей Горного Крыма, здесь обнаруживаются отдельные редкие экземпляры планктонных фораминифер: в нижней части разреза — *Globigerina taurica* Moroz., *G. microcellulosa* Moroz., в верхней — *G. daubjergensis* Bronn.

В Равнинном Крыму наиболее полные разрезы датского яруса расположены на Тарханкутском полуострове, где он представлен сравнительно глубоководными светло-серыми и голубовато-серыми, местами пятнистыми мергелями с прослоями глинистых известняков (300 м). Породы содержат довольно многочисленные раковины фораминифер. Особенности распределения в них планктонных форм были положены В. Г. Морозовой (1959, 1960) в основу выделения трех зон (снизу вверх): Globigerina taurica, G. microcellulosa, G. daubjergensis — Acarinina indolensis.

## *IV. КАВКАЗ*

## НИЖНИЙ ОТДЕЛ

### ВВЕДЕНИЕ

Нижнемеловые отложения окаймляют Большой Кавказский хребет на севере и на юге (рис. 23). На северном склоне они протягиваются почти непрерывной полосой, образуя на участке от р. Хокодзь до р. Асса моноклиналь, и к северу погружаются под покров более молодых отложений. В пределах Дагестана нижний мел слагает преимущественно крылья синклинальных и антиклинальных структур. На западном окончании Кавказа нижнемеловые отложения переходят на южный склон. В Закавказье они выходят на дневную поверхность на южном склоне Большого Кавказа, в межгорных прогибах и на Малом Кавказе. В пределах Кавказа нижний отдел меловой системы представлен терригенно-карбонатными породами, весьма изменчивыми по разрезу и по простиранию.

Нижнемеловые отложения Кавказа с давних пор привлекали внимание исследователей. С первых шагов изучения стратиграфии были выявлены значительное сходство и возможность параллелизации, а в дальнейшем детальной корреляции с отложениями Западной Европы. Поэтому именно данный регион явился эталоном для разработки зональной шкалы Юга СССР. Принятая в 1979 г. на заседании меловой комиссии зональная шкала (Постановление МСК, № 19, 1981) для

большинства ярусов отражает зональные подразделения Кавказа (см. табл. 7).

Нижнемеловые отложения Кавказа в различные периоды изучали Г. Абих, Н. П. Барбот-де-Марни, К. И. Богданович, И. Ф. Синцов, К. Папп, Н. И. Каракаш, П. А. Казанский, И. И. Никшич, Д. Антула, Д. В. Дробышев и др. Целая эпоха связана с именем В. П. Ренгартена, который посвятил изучению меловых отложений Кавказа около 50 лет (1926, 1928, 1931, 1951 и др.). Один из лучших знатоков региона, он разработал и фаунистически обосновал биостратиграфическую схему нижнемеловых отложений Большого Кавказа (Ренгартен, 1951). Эта схема была предложена в качестве эталонной или стандартной для территории СССР. Разработкой и детализацией зональной шкалы региона впоследствии занимались Н. П. Луппов (1952 и др.), Т. А. Мордвилко (1960, 1962 и др.), М. С. Эристави (1957, 1960, 1962), А. Е. Глазунова (1952 и др.), В. В. Друщиц и И. А. Михайлова (1966 и др.), В. Л. Егоян (1964, 1969 и др.), А. Г. Халилов (1959, 1965) и др.

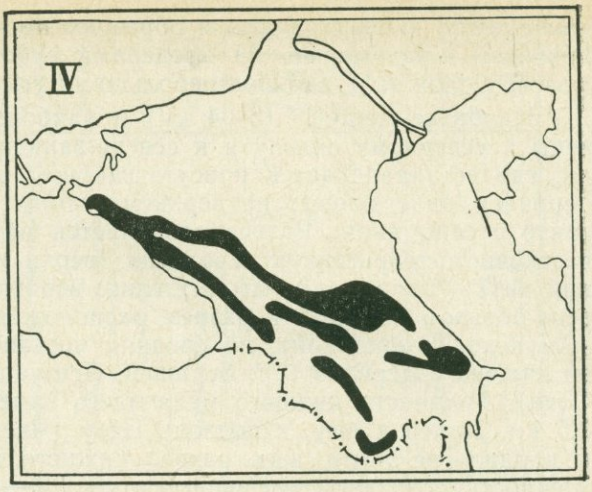


Рис. 23. Обзорная карта выходов мела Кавказа

Стратиграфические исследования на Кавказе проводит большой коллектив биостратиграфов. Спорные вопросы подъярусного и зонального деления нижнемеловых отложений Юга СССР неоднократно обсуждались на заседаниях меловой комиссии МСК.

## ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ КАВКАЗА

Регион охватывает северо-западное окончание Большого Кавказа от западного его погружения до р. Пшеха на северном склоне и р. Псоу на южном склоне, объединяя районы развития субфлишевых и флишевых толщ мела. Нижнемеловые отложения распространены по всей этой территории, за исключением центральной части ее к востоку от верховьев р. Афипс, где на поверхность выступают юрские образования. Выходы нижнего мела располагаются обычно в долинах рек и реже на водоразделах; обнаженность разрезов редко превышает 50—60 %. На многих площадях региона (вплоть до Тамани) нижнемеловые отложения вскрывались глубокими скважинами. Достаточно полные разрезы нижнего мела прослеживаются в долинах всех крупных рек на северном и южном склонах.

На большей части территории нижний мел представлен отложениями субфлишевых прогибов, ограниченных с севера Хадыженской зоной кордильер, а с юга — зоной Ахцу. К югу от последней расположен Мацестинский участок Абхазской зоны, отличающейся платформенным типом разреза. В пределах субфлишевых прогибов нижний мел без заметного перерыва, но обычно с признаками размыва залегает на флишоидных же отложениях титона. В зоне кордильер отложения альба залегают на рифогенных известняках верхней юры. В Мацестинском районе основание нижнего мела не обнажается. На рассматриваемой территории нижний мел большей частью согласно перекрывается сеноманом, но в восточной части северного склона верхи нижнего мела срезаются трансгрессивным верхнесенонским флишем свиты котх. Нижнемеловые слои в зоне субфлишевых прогибов в основ-

ном сложно дислоцированы и образуют линейные складки, нередко осложненные разрывами. За пределами субфлишевых прогибов нижнемеловые слои залегают под небольшими углами.

Наиболее мощные (3—4 км) и наиболее полные разрезы приурочены к северному склону и к северо-западным районам южного склона, где устанавливается присутствие всех ярусов нижнего мела — от берриаса, залегающего на верхнем титоне, до альба в согласном контакте с сеноманом. Разрез разделяется на три серии: нижнюю — известковисто-терригенную; среднюю (верхи нижнего валанжина — нижний апт) — толща сидеритовых глин; верхнюю — глауконитовую. Сходным образом построен и разрез, расположенный южнее подзоны Шахе (Амукско-Лазаревской), но средняя песчано-глинистая часть его почти лишена сидеритов (рр. Бекишей, Псезуапсе, Хаджико, Шахе, Бзыбь, Сочи). Мощности нижнего мела здесь заметно сокращаются — до 2—2,5 км. Далее к югу, в подзоне Псоу (Чвежипсинской), прилегающей к кордильере Ахцу, весь разрез нижнего мела мергельно-глинистый; мощность его здесь уменьшается до 600—800 м (рр. Зап. Дагомыс, Агва, Мзымта, Арква, Псоу). В зоне Ахцу нижний мел представлен лишь мергелями альба, мощностью, обычно, до 10—20 м (рр. Вост. Хоста, Кудепста, Мзымта). В Мацестинском районе (рр. Агура, Хоста, Мзымта) весь разрез нижнего мела карбонатный; мощность обнаженной части его — до 200 м.

В северных районах нижний мел расчленяется на 8 свит, устойчиво прослеживающихся при картировании. Находки аммонитов позволяют установить присутствие в разрезе почти всех подъярусов нижнего мела. В подзоне Шахе разрез очень беден фауной и расчленяется главным образом на основе литостратиграфического анализа; здесь выделяются 5 или 6 свит. Лучше охарактеризованы фауной обе свиты нижнего мела подзоны Псоу, альб в зоне Ахцу, а также верхний баррем, верхний апт и альб в обнаженной части разреза Мацестинского района (рис. 24).

Первые систематические данные по стратиграфии нижнего мела Западного Кавказа изложены в работах К. И. Богдановича (1910 г.) и С. И. Чарноцкого (1914 г.), в которых нижнемеловой разрез был уже расчленен на несколько свит. Позднее эти отложения исследовали К. А. Прокопов, И. М. Губкин, В. П. Ренгартен, Н. Н. Славянов, Н. К. Игнатович, П. Н. Палий, О. С. Вялов, А. В. Ульянов, В. В. Белоусов, Б. М. Трошихин, М.И. Соколов, Б. М. Келлер, В. В. Меннер, М. В. Муратов. Биостратиграфическая основа расчленения нижнего мела была разработана Н. П. Лупповым (1952), а стратиграфическая схема с детальной шкалой свит и подчиненных им горизонтов — В. Л. Егояном (1959). Нижний мел района Сочи изучали М. С. Эристави (1963), Ю. Н. Пастушенко. Материалы по стратиграфии и литологии нижнего мела Северо-Западного Кавказа приводятся также в работах А. Н. Афанасьева, С. Л. Афанасьева, Ф. К. Байдова, М. И. Бахтина, Ч. Б. Борукаева, Ю. К. Бурлина, Д. И. Выдрина, В. А. Гроссгейма, Г. М. Ефремова, П. С. Жабревой, С. Т. Короткова, М. Г. Ломизе, Г. И. Малбиева, А. С. Муромцева, В. Г. Пасько, М. М. Петросянц, Л. С. Темина, В. Е. Хаина и др. (Луппов, 1952; Егоян, 1964; Геология СССР, т. 9, 1968).

**Берриасский ярус.** В северных районах подстилается флишоидными отложениями тхамахинской свиты (Соколов, 1939), соответствующей «пестроцветной толще» ранних схем. Сложена она переслаиванием глин, песчаников с пластами мергелей и известняков с *Virgatosphinctes* cf. *transitorius* Opp., *Aulacosphinctes* cf. *eudihotomus* Zitt. и др. В подзонах Шахе и Псоу эквивалентом тхамахинской свиты является свита аутль, сложенная переслаиванием глин, мергелей и известняков с *Auquipecten nebodensis* Leym. (Эристави, 1963) и также относимая к титону.

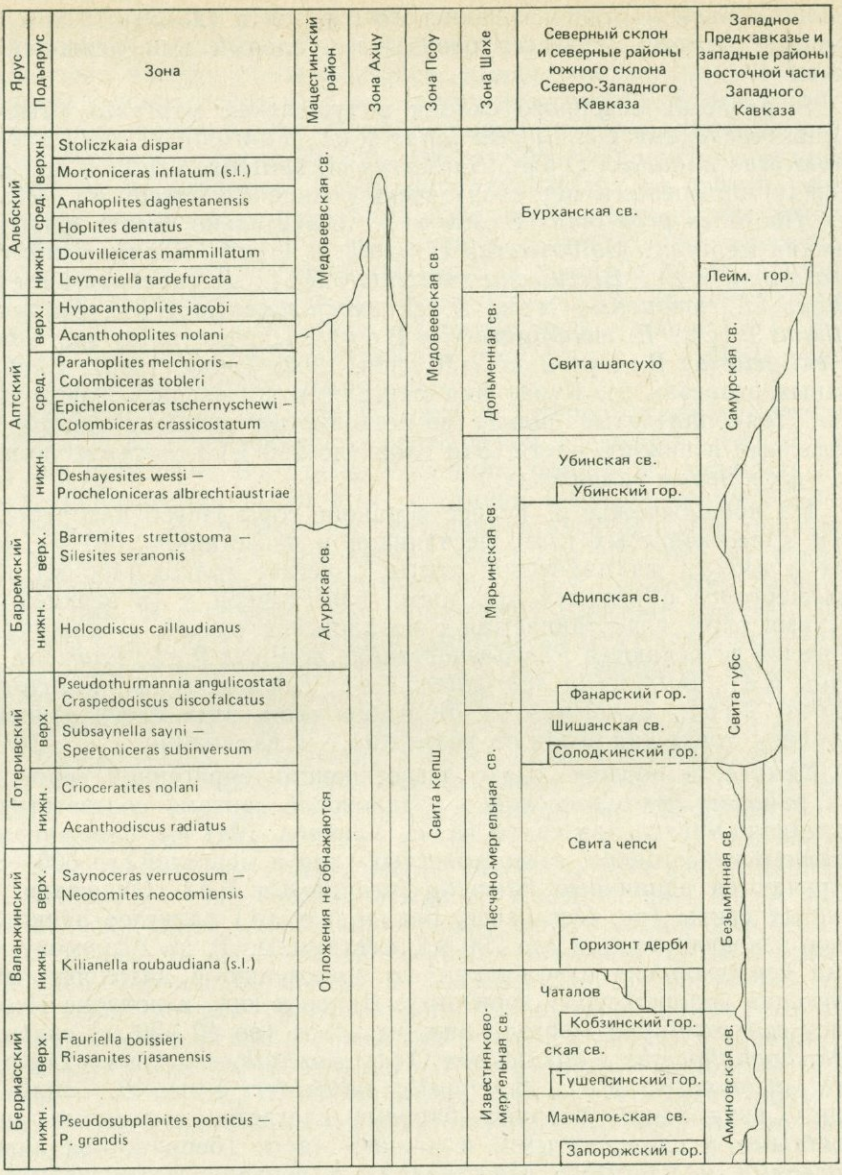



Рис. 24. Стратиграфическая схема нижнего мела Северо-Западного Кавказа, Западного Предкавказья и западных районов восточной части Западного Кавказа

На севере берриасу соответствуют мачмаловская свита и большая часть вышележащей чаталовской свиты. Первая из них слагается сероцветными известковистыми глинами с прослоями и пачками песчаников и алевролитов. В основании ее песчаники и конгломераты запорожского горизонта (50—100 м, местами до 150—200 м) с характерными линзовидными пачками глыбовых и валунных конгломератов, приуроченными обычно к средней части горизонта. Мощность мачмаловской свиты 200—400 м, местами (р. Гунайка) до 700 м. Встречаются редкие *Euphylloceras serum* Opp., *Pseudosubplanites ponticus* Ret., *P. euxinus* Ret., *Berriasella* ex gr. *calisto* Orb., *Dalmasiceras dalmasi* Pict.

Чаталовская свита (обычно 300—400 м, местами более) слагается сероцветными известковистыми глинами, голубовато-серыми мергелями с прослоями песчаников и известняков. В основании ее маломощная (до 10 м) пачка мергелей тушепского горизонта. Заканчивается свита

обычно пачкой мергелей кобзинского горизонта (до 50—70 м и более), который местами срезается базальными слоями вышележащей свиты чепси.

В разрезах северного склона в тушепских мергелях отмечаются немногочисленные *Delphinella janus* Ret., *Fauriella* cf. *boissieri* Pict., *Haploceras elimatum* Opp., *Spiticeras* cf. *spitiense* Uhl. и др., а выше (между горизонтами мергелей) очень редкие *Berriasella* sp., *Riasanites* sp., *Hibolithes prodromus* Schwetz. Значительно богаче фауной кобзинские мергели: *Malbosiceras* cf. *malbosi* Pict., *Renngarteniceras* aff. *perornatum* Ret., *Berriasella subrichteri* Ret., *B. subchaperi* Ret., *Riasanites* cf. *rjasanensis* Nik., *R.* cf. *subrjasanensis* Nik., *Euthymiceras euthymi* Pict., *E. transfigurabilis* Bogosl., *Neocomites* sp., *Conobelus* cf. *extinctorius* Rasp. и др. (Луппов, 1952; Егоян, 1964). В наиболее полных разрезах (р. Кура) над мергелями кобзинского горизонта следуют тонкоплитчатые сильно известковистые глины с маломощными мергелями в нижней части. Эти слои (до 200 м) относятся, по-видимому, уже к низам валанжина.

На правобережье р. Туапсе в районе горы Невеб над переслаиванием известковистых глин, песчаников и известняков (80 м), относимых к верхам мачмаловской свиты, залегает толща (450 м) плитчатых мергелей с тонкими прослоями известняков и (в верхней части) пачками глин, сопоставляемая с чаталовской свитой. В нижних слоях мергелей встречаются *Pseudosubplanites ponticus* Ret., *Fauriella incomposita* Ret., *Berriasella subrichteri* Ret., *Haploceras* sp., *Punctaptychus malbosi* Pict., *Conobelus* sp. Большая часть этих слоев относится к берриасу, тогда как верхи ее, возможно,— к валанжину.

Южнее, в подзоне Шахе известковисто-терригенной серии северных районов (мачмаловской и чаталовской свитам) соответствует известняково-мергельная свита (А. В. Ульянов, 1941 г.), сложенная чередованием известняков, известковистых глин и мергелей (до 600—800 м). Встречаются единичные *Fauriella incomposita* Ret. (Эристави, 1963). В низах свиты (рр. Псезуапсе, Бекишей и др.) залегает пачка песчаников и конгломератов (до 200 м), местами, по Г. М. Ефремову, с глыбами верхнеюрских известняков, по положению и литологии соответствующая запорожскому горизонту. Далее к югу, в подзоне Псоу берриасу соответствуют мергели нижних слоев (до 40—50 м) свиты кепш с *Ptychophylloceras semisulcatum* Orb., *Euphylloceras serum* Opp., *Fauriella incomposita* Ret., *Berriasella subrichteri* Ret., *B. calisto* Orb. и др. Свита кепш (берриас—баррем) слагается мергелями, нередко слоистыми и сланцеватыми; в нижней части (берриас—валанжин) с прослоями и пластами известняков, в верхах — сланцеватых глин. Мощность до 200 м, местами более. В разрезе р. Западный Дагомыс Ю. Н. Пастушенко отмечал конгломераты (до 3—4 м) в основании свиты. В зоне Ахцу отложения берриаса отсутствуют, а в Мацестинском районе не обнажаются.

**Валанжинский ярус.** В северных районах этому ярусу соответствуют верхи наиболее полных разрезов чаталовской свиты (выше кобзы) и нижняя часть свиты чепси (около 200 м). Последняя слагается глинами с сидеритами и с прослоями алевролитов и песчаников (часто с гиероглифами); встречаются пласты и маломощные пачки мергелевидных глин и мергелей. В основании свиты залегает горизонт дерби — пачка конгломератов, обломочных известняков и известковистых песчаников с прослоями глин. Мощность свиты чепси до 400—500 м; базального горизонта — до 100 м и местами более. В горизонте дерби и над ним отмечались *Peregrinella multicarinata multicarinata* Lam., *P. multicarinata pinguis* Renng. (рр. Убин, Пшиш, Шапсухо), *Conobelus conicus* Blainv., *C.* cf. *extinctorius* Rasp., *Kilianella* cf. *pexiptycha* Uhl., а также *Neocomites* ex gr. *neocomiensis* Orb., *Lamellaptychus didayi* Coq., *Buchia weerthi* Pavl. и др. (Луппов, 1952).

В подзоне Шахе к валанжину относятся верхи известняково-мергельной свиты и нижняя часть песчано-мергельной свиты. Последняя представлена чередованием мергелей, известковистых глин и песчаников (часто с гиероглифами) с прослоями известняков. В основании свиты горизонт песчаников (до 70 м) с линзами грубообломочных конгломератов. Мощность свиты от 350—400 до 600—800 м. Палеонтологические остатки не известны. Свита параллелизуется со свитой чепси и шишанской свитой, а ее базальный горизонт — с горизонтом дерби.

Южнее, в подзоне Псоу валанжину соответствуют мергели (до 40 м) верхов нижней части свиты кепш, в которых Ю. Н. Пастушенко были найдены *Neocomites* cf. *neocomiensis* Orb., *Inoceramus neocomiensis* Orb., а М. С. Эристави — *Lamellaptychus didayi* Coq. В разрезе зоны Ахцу отложения валанжина отсутствуют, а в Мацестинском районе они не выходят на поверхность.

**Готеривский ярус.** На севере нижнему готериву соответствует верхняя, бóльшая по мощности часть свиты чепси, где встречаются *Acanthodiscus* cf. *stenonotus* Baumb., *Pseudothurmannia* cf. *mortilleti* Pict. et Lor., *Crioceratites nolani* Kil., *C. duvali* Lév., *C. munieri* Saras. et Schönd. и др. К верхнему готериву относится здесь шишанская свита и низы афипской. Шишанская свита (до 500—600 м) представлена однородной толщей известковистых глин с прослоями песчаников и сидеритами. В основании ее солодкинский горизонт (до 50—100 м) песчаников с валунами, глыбами и экзотическими утесами известняков, «утопленными» в подстилающих глинах и облекающимися песчаниками. Встречаются *Phyllopachyceras* ex gr. *infundibulum* Orb., *Crioceratites* ex gr. *duvali* Lév., *C.* ex gr. *elegans* Orb., *Speetoniceras ex gr. versicolor* Trautsch., *S. speetonensis* Joung et Bird, *Simbirskites* ex gr. *decheni* Roem., *Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Lor. В низах афипской свиты отмечаются *Pseudothurmannia pseudomalbosi* Saras. et Schönd, *P.* cf. *renevieri* Saras. et Schönd., *P.* cf. *angulicostata* Orb., *Crioceratites* sp., *Speetoniceras auerbachi* Eichw., *Simbirskites* ex gr. *decheni* Roem., *Craspedodiscus* cf. *discofalcatus* Lah. и др.

В подзоне Шахе к готериву условно относится верхняя, большая по мощности часть флишоидной песчано-мергельной свиты и низы вышележащей марьинской свиты. В подзоне Псоу готеривскому ярусу соответствуют мергели средней части свиты кепш мощностью 100—150 м, в которой прослои и линзы известняков становятся редкими. Отсюда известны *Hibolithes jaculiformis* Schwetz., *H. jaculum* Phil., *H. longior* Schwetz., *H. subfusiformis* Rasp. (Эристави, 1963). В зоне Ахцу готеривские отложения отсутствуют, а в Мацестинском районе не обнажаются.

**Барремский ярус.** В разрезах северного склона и северо-западных районов южного склона (к северу от р. Туапсе) к баррему относится почти вся толща глин афипской свиты. Эта свита сложена серыми и темно-серыми, большей частью неизвестковистыми глинами с частыми конкрециями и прослоями сидеритов; характерны линзовидные прослои мергелей с «корками» тутенштейнов; отмечаются прослои алевролитов и песчаников. В основании свиты фанарский горизонт (до 100—200 м), состоящий из 2 или, реже, 3 и 4 пачек песчаников, разделенных известковистыми глинами. Встречаются конгломераты с сидеритовой галькой, местами с валунами, а иногда и глыбами известняков. В верхней части свиты прослеживается куринский горизонт (до 5—10 м) песчаников, конгломератов, глин с галькой. Общая мощность афипской свиты — до 1000—1200 м.

В песчаниках фанарского горизонта и в глинах непосредственно над ним встречаются отмечавшиеся выше аммониты верхней зоны готерива. В вышележащей толще глин нижней части афипса встречаются *Phyllopachyceras eichwaldi* Kar., *Ph. prendeli* Kar., *Ph.* cf. *infundibulum* Orb., *Paraspiticeras caucasicum* Eg., *Auritina aurita* Eg., *Barremites psilotatus* Uhl., *B. tenuicinctus* Saras. et Schönd., *B. fala-*

*ciosus* Kil., *B. difficilis* Orb., *Silesites vulpes* Coq., *Holcodiscus perezianus* Orb., *H.* cf. *caillaudianus* Orb., *Spitidiscus* cf. *fallacior* Coq., *Crioceratites (Emericiceras) emerici* Lév. и др. (рр. Пшеха, Пшиш, Убин, Хабль, Вулан).

Из верхней части афипских глин (часто из куринского горизонта) известны *Phyllopachyceras infundibulum* Orb., *Ph. prendeli* Kar., *Barremites subdifficilis* Kar., *B. strettostoma* Uhl., *B. hemiptychum* Kil., *Holcodiscus nodosus* Kar., *Matheronites soulieri* Math., *Heinzia ouachensis* Coq., *Pictetia* (?) ef gr. *vogdti* Kar., а также белемниты, двустворки, гастроподы и др. (рр. Пшеха, Тушепс, Хатыпс, Тлябга, Псекупс, Убин, Папай, Тхаб, Шапсухо и др.). Самые верхи афипса (до 60—80 м) в разрезах южного склона и на западе северного относятся уже к низам нижнего апта.

В подзоне Шахе к баррему относится большая часть марьинской свиты (А. В. Ульянов, 1941 г.), сложенной темно-серыми, часто алевритистыми глинами с прослоями песчаников, увеличивающимися в ее верхней части. У основания свиты глины обогащены галькой и местами содержат валуны известняков (напоминая фанарский горизонт на участках разлинзования песчаных пачек). Мощность свиты 600—700 м. Низы ее, по аналогии с афипской свитой, можно отнести к верхам готерива, а верхнюю, песчано-глинистую часть (100—150 м), сопоставляемую с убинской свитой,— к нижнему апту. Из низов средней, барремской части марьинской свиты (400—500 м) известна *Lacunosella tschernyschewi* Kar.

В подзоне Псоу баррему соответствует верхняя (до 100—150 м) часть мергелей свиты кепш, не содержащая обычно прослоев известняков. Из этих слоев в разрезах по рр. Мзымта, Арква, Псоу отмечались *Phyllopachyceras* ex gr. *infundibulum* Orb., *Barremites difficilis* Orb., *Macroscaphites yvani* Puz., *Matheronites* cf. *soulieri* Math., *M. ferraudi* Orb., *Mesohibolites* sp. и др. В зоне Ахцу отложения баррема отсутствуют. В Мацестинском районе мощность обнаженной части относимой к баррему агурской свиты достигает 80 м (рр. Агура, Хоста, Мзымта). В нижней части массивные или толстослоистые пелитоморфные и органогенные известняки с остатками морских ежей, белемнитов и др.; в верхней (до 20—25 м) — тонкослоистые пелитоморфные известняки. Из этих верхних слоев (на р. Агура — до 2 м) известны многочисленные брахиоподы, а также *Heteroceras* ex gr. *astierianum* Orb., *Barremites* cf. *subdifficilis* Kar., *Mesohibolites uhligi* Schwetz. и др.

**Аптский ярус.** В верхах афипских глин в разрезах рр. Папай, Вулан, Джубга отмечаются *Phyllopachyceras baborense* Coq., *Procheloniceras* ex gr. *albrechtiaustriae* Uhl., *P. vulanense* Eg., *Cheloniceras seminodosum* Sinz., *Macroscaphites yvani* Puz., *Ancyloceras* ex gr. *matheronianum* Orb., *Acrioceras furcatum* Orb., *Imerites favrei* Rouch., *Epiheteroceras* aff. *costatus* Rouch., *Colchidites* aff. *sarasini* Rouch., *Epicolchidites shaoriensis* Djan., *E. vulanensis* Eg., *Deshayesites* ex gr. *consobrinus* Orb., *Costidiscus microcostatus* Sim., *Matheronites ridzewskyi* Kar. и др. Слои с этой фауной относятся к низам нижнего апта, т. е. к слоям Matheronites ridzewskyi. В самых восточных разрезах северного склона (р. Пшеха) верхи афипской свиты, по-видимому, полностью относятся к баррему, а отложения с фауной слоев Matheronites ridzewskyi входят в состав нижней подсвиты самурской свиты, представленной не сидеритовыми, а глауконитовыми литофациями. Участок выходов нижнего мела в долине р. Пшеха к северу от станицы Самурской, располагается уже в Хадыженской зоне.

Основная часть нижнего апта в разрезах северного склона и северо-западной части южного склона входит в состав убинской свиты (до 400—500 м). По литологии она сходна с афипской (вместе с которой составляла верхнюю сидеритовую толщу ранних схем), с более частыми прослоями алевролитов и песчаников. В основании свиты горизонт убинских песчаников мощностью от 5—10 м на южном склоне до 50—

70 м на северном (на р. Абин, по В. Г. Пасько, до 100 м, а свита в целом — до 500—600 м). В убинской свите отмечаются находки *Phyllopachyceras* cf. *baborense* Coq., *Prochelonicerasalbrechtiaustriae* Uhl., *P. pachystephanum* Uhl., *Cheloniceras cornuelianum* Orb., *Ch. pschehense* Lupp., *Deshayesites weissi* Neum. et Uhl., *D.* aff. *bodei* Koen., *D. deshayesi* Leym., *D. dechyi* Papp, *D. lavaschensis* Kas., *Pseudohaploceras matheroni* Orb., *Costidiscus striatosulcatus* Orb., *C. microcostatus* Sim., *Mesohibolites uhligi* Schwetz. и др. (рр. Пшиш, Хатыпс, Тлябгу, Убин, Хабль, Абин, Тхаб, Шапсухо и др.).

Среднему и верхнему апту в северных районах соответствует свита шапсухо (Соколов, 1939). Она сложена глинами, часто известковистыми, песчаниками и алевролитами — обычно с глауконитом; характерны шаровые песчано-известковистые конкреции. Местами в основании обособляется пачка песчаников. Мощность свиты до 400—500 м. В нижней, среднеаптской части свиты встречаются *Phyllopachyceras baborense* Coq., *Euphylloceras velledae* Mich., *Salfeldiella* cf. *kiliani* Sayn, *Tetragonites* sp., *Parahoplites melchioris* Anth., *P. multicostatus* Sinz., *P. schmidti* Jac. et Tobl., *Acanthohoplites subangulicostatus* Sinz., *A. latus* Glasun., *Colombiceras tobleri* Jac., *C. caucasicum* Lupp., *Epicheloniceras tschernyschewi* Sinz., *E. waageni* Anth., *E.* ex gr. *subnodosocostatum* Sinz., *Ptychoceras renngarteni* Eg., *Neohibolites* sp. и др.

В вышележащей, верхнеаптской части свиты известны находки *Phyllopachyceras baborense* Coq., *Salfeldiella* ef gr. *calypso* Orb., *Ammonoceratites elegans* Eg., *Tetragonites, duvalianus* Orb., *T. heterosulcatus* Anth., *T. inflatus* Eg., *Jaubertella micheliana* Orb., *Ptychoceras minimum* Rouch., *P. renngarteni* Eg., *Beudanticeras burchanense* Eg., *Acanthohoplites trautscholdi* Sim.; Bač. et Sor., *A. nolani* Seun., *A. bigoureti* Seun., *A. abichi* Anth.; *Hypacanthoplites jacobi* Coll., *H.* ex gr. *tscharlokensis* Glasun., *H. restrictus* Eg., *Diadochoceras nodosocostatum* Orb., *D. recticostatum* Eg., *Nodosohoplites caucasicus* Lupp., *Pseudosilesites seranoniformis* Eg., *Epicheloniceras clansayense* Jac., *Eodouvilleiceras aphanasievi* Eg., *Aucellina caucasica* Buch и др.

Южнее, в подзоне Шахе к нижнему апту приравнивается верхняя, обогащенная песчаниками часть марьинской свиты (по аналогии с убинской свитой). Среднему—верхнему апту здесь соответствует дольменная свита (О. С. Вялов, 1937 г.). Она слагается плитчатыми и толстоплитчатыми кварцево-глауконитовыми песчаниками (100—150 м) с прослоями конгломератов и глин; отмечались находки *Acanthohoplites* sp. По фациальному облику сходна со свитой шапсухо; обе они являются нижними свитами глауконитовой серии.

В подзоне Псоу к апту относится нижняя часть (до 100 м) медовеевской свиты. Последняя сложена мергелями и глинами (200—300 м) с прослоями песчаников, отличающимися от пород нижележащей свиты кепш более «пестрой» окраской. В нижнеаптских слоях свиты известны находки *Cheloniceras* cf. *meyendorfi* Orb., *Costidiscus microcostatus* Sim., *Deshayesites dechyi* Papp, *D.* cf. *latilobatus* Sinz., *Ancyloceras steinmanni* Sim., *Sanmartinoceras* cf. *trautscholdi* Sinz., *Ptychoceras minimum* Rouch. и др. В среднеаптских слоях отмечались *Salfeldiella* cf. *guettardi* Rasp., *Colombiceras* cf. *rectangularis* Kas., *Epicheloniceras* cf. *subnodosocostatum* Sinz., *Neohibolites inflexus* Stoll. В вышележащих слоях встречались единичные *Hypacanthoplites kopetdaghensis* Glasun., *Mesohibolites brevis* Schwetz., *Neohibolites wollemanni* Stoll., *Aucellina aptiensis* Orb.

В зоне Ахцу аптская часть медовеевской свиты отсутствует полностью, а в разрезе Мацестинского района присутствуют лишь верхи аптского яруса. Здесь (р. Агура) в пачке красноцветных мергелей (2 м) основания медовеевской свиты, залегающей с размывом на известняках верхнего баррема, встречались *Salfeldiella* cf. *guettardi* Rasp., *Tetragonites duvalianus* Orb., *Acanthohoplites nolani* Seun.,

*A. abichi* Anth., *Aucellina caucasica* Buch и др. (Геология СССР, т. 9, 1947).

**Альбский ярус.** Разрез нижнего мела этой территории заканчивается бурханской свитой, которая распространена также на востоке до бассейна р. Лаба и в Западном Предкавказье. Свита слагается темно-серыми до почти черных, нередко с зеленоватым оттенком, глинами и алевропелитами с прослоями граувонитовых алевролитов и песчаников. Отмечаются прослои мергелей, особенно в верхах, где иногда встречаются и линзы известняков. В основании бурхана местами пачка (до 5—10 м) глауконитовых песчаников, соответствующая, по-видимому, песчаникам «леймериеллового» горизонта в разрезах восточной части Западного Кавказа. Мощность бурханской свиты до 150—250 м.

Бурханские глины отличаются прерывистым распространением на северном склоне, где они зачастую срезаются трансгрессивным верхнесенонским флишем свиты котх, и сохранились лишь на отдельных участках. В разрезе р. Тушепс известны *Hoplites* ex gr. *dentatus* Sow., *Neohibolites minimus* List., *N.* cf. *spiniformis* Krimh. В долине р. Убин в верхах бурхана, вблизи контакта его с мергелями сеномана известны находки *Neohibolites minimus* List., *Aucellina caucasica* Buch, *Inoceramus coquandianus* Orb., *I. concentricus* Park., а несколько ниже в разрезе в линзе известняков Г. И. Малбиевым были собраны *Hysteroceras* cf. *orbignyi* Spath, *H. carinatum* Spath, *Inoceramus sulcatus* Park. Выходы бурхана с ауцеллинами и белемнитами отмечались в бассейне р. Абин и в Гастагаевском районе.

На северо-западе южного склона в бурханских глинах встречались *Hoplites* cf. *vectensis* Spath, *Hamites* sp., *Neohibolites minimus* List., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *A. parva* Stol. (рр. Жене, Тхаб, Бурхан и др.), а в долине р. Шапсухо М. И. Соколовым была найдена в аллювии конкреция известковистого глауконитового песчаника с *Leymeriella tardefurcata* Leym. В подзоне Шахе альб также представлен бурханской свитой (100—180 м) с фораминиферами.

В подзоне Псоу альбу соответствует верхняя часть (до 100 м) медовеевской свиты, представленная преимущественно серыми и темно-серыми мергелями и глинами с немногочисленными *Neohibolites minimus* List., *N.* aff. *stylioides* Renng., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *A. nassibiantzi* Sow., *A. parva* Stol. и др. (рр. Мзымта, Псоу и др.). В зоне Ахцу альб представлен верхами медовеевской свиты (до 10—20 м), сложенными темно-серыми (в основании часто красноватыми или зеленоватыми) мергелями и песчанистыми мергелями, нередко с прослоями известняков. В этих слоях, залегающих на верхней юре, встречаются *Neohibolites minor* Stoll., *N. minimus* List., *Aucellina nassibiantzi* Sow., *A. gryphaeoides* Sow., *A. parva* Stol., указывающие на присутствие верхнего, а возможно, и части среднего альба. В Мацестинском районе в альбской части разреза медовеевской свиты отмечаются находки преимущественно позднеальбских *Hamites attenuatus* Sow., *Parahibolites pseudoduvali* Sinz., *Neohibolites ultimus* Orb., *N. minimus* List., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Inoceramus sulcatus* Park. и др.

## ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ СЕВЕРНОГО СКЛОНА КАВКАЗА

Нижнемеловые отложения центральной части северного склона залегают моноклинально, на востоке с углами падения до 30—60°, а на западе всего 6—8°. В строении разреза преобладают песчано-глинистые породы, лишь в нижней части существенную роль играют известняки. Мощность отложений закономерно уменьшается с востока на запад за счет сокращения, а на участке рр. Губс — Фарс до полного выклинивания большинства ярусов (рис. 25).

**Берриасский ярус.** В центральной части региона отложения берриаса прослеживаются от р. Малый Зеленчук на западе до р. Чанты-Ар-

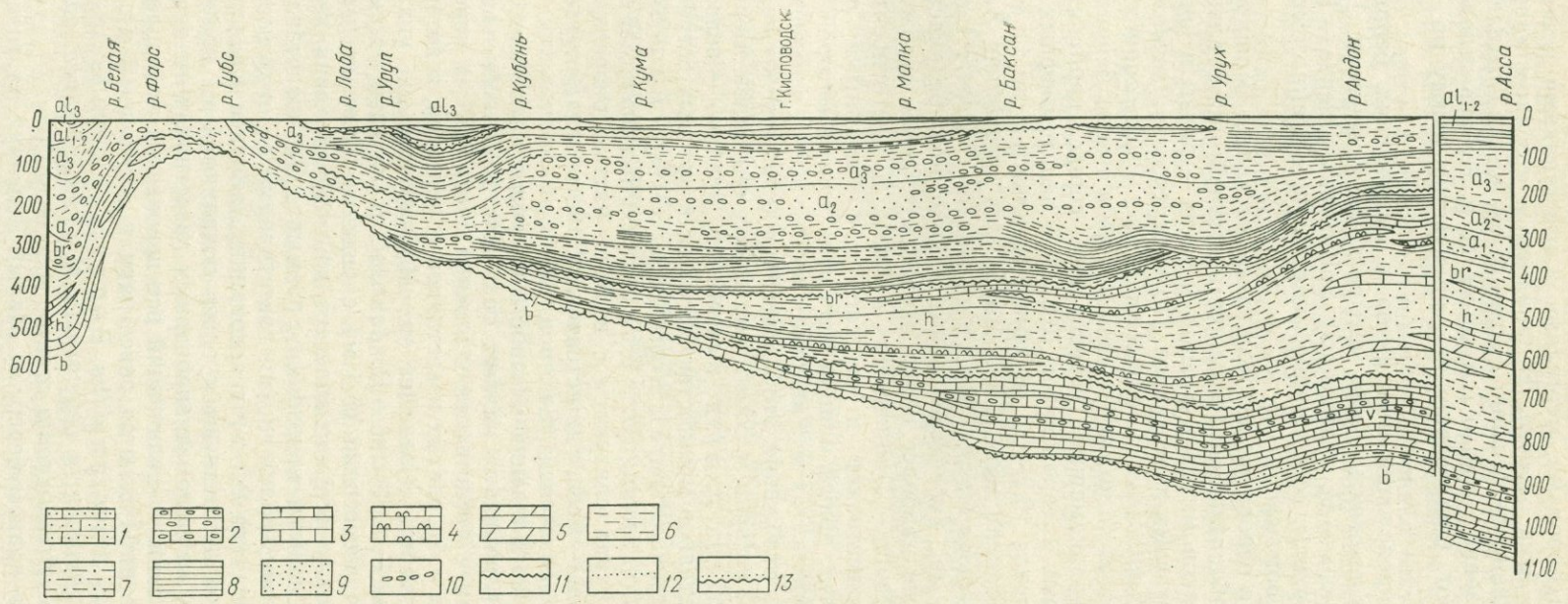



Рис. 25. Схема строения нижнемеловых отложений Северного Кавказа

*1* — известняки песчанистые; *2* — известняки оолитовые; *3* — известняки; *4* — известняки-ракушечники; *5* — мергели; *6* — алевролиты; *7* — песчанистые алевролиты; *8* — глины; *9* — песчаники; *10* — горизонты конкреций алевролитов; *11* — граница размыва; *12* — фосфориты; *13* — конгломераты

гун на востоке. Наиболее детально они изучены на р. Урух (Сахаров, 1978 и др.). Литологически берриас представлен преимущественно песчано-глинистыми породами, мергелями и известняками мощностью до 130—150 м (рр. Асса, Ардон). В западном и северном направлениях мощность отложений постепенно сокращается, на р. Гунделен — около 40 м, на р. Березовка — около 7 м, далее до р. Кубань отложения берриаса отсутствуют. Они сохранились на участке между рр. Кубань и Малый Зеленчук.

Анализ распределения аммонитов в отложениях берриаса Юга СССР позволяет выделить в нем четыре зоны. В нижнем: 1) Pseudosubplanites ponticus — P. euxinus, 2) Spiticeras spitiense — Berriasella privasensis; в верхнем: 3) Euthymiceras euthymi — Dalmasiceras dalmasi и 4) Fauriella boissieri.

На р. Урух в основании разреза залегают глины (мощностью 26 м) темно-серые, карбонатные, содержащие в нижней части гальку подстилающих известняков титона и в верхней части — линзы и прослои глинистых и алевритистых известняков. По присутствию *Pseudosubplanites ponticus* Ret., *Haploceras* cf. *elimatum* Opp., *Protetragonites tauricus* Kul.-Vor. этот слой можно отнести к нижней зоне берриаса. Выше наблюдается неравномерное чередование серых карбонатных глин (0,7—0,9 м), серых алевропелитов (0,2 м) и пелитоморфных зеленовато-серых известняков (0,2—0,3 м) общей мощностью до 11 м; встречены *Spiticeras obliquelobatum* Uhl., *Haploceras carachtheis* Zeuschn., *Myophorella loewinson-lessingi* Renng., *Buchia volgensis* Lah., *B. lahuseni* Pavl. и др., характеризующие вторую зону берриаса.

Фаунистически наиболее полно охарактеризованы отложения зоны Euthymiceras euthymi — Dalmasiceras dalmasi. К ней относится толща переслаивания известняков и мергелей с подчиненными прослоями глин и алевролитов, общей мощностью около 36 м, в которой встречены виды родов *Euthymiceras* и *Riasanites*. Восточнее, в бассейне р. Асса (Сахаров, 1976), отложения этой зоны определяются по наличию зонального вида *E. euthymi* и сопровождающих его видов. Верхняя зона Fauriella boissieri на р. Урух выделяется условно — переслаивание мергелей и известняков мощностью до 15 м, в которых встречены: *Mazenoticeras* cf. *breveti* Pomel, *Negreliceras* (?) sp., *Pterotrigonia caudata* Ag., *Rastellum rectangularis* Roem., *Gervillia anceps* Desh. и др. Эти отложения параллелизуются с верхней частью разреза, обнаженного по рр. Ардон — Асса, где встречены *F. boissieri, Berriasella callisto, Surites* ex gr. *spasskensis* (Сахаров, 1978).

В западном направлении мощность берриаса постепенно сокращается за счет выклинивания нижних трех зон. В бассейне рек Баксан и Гунделен берриас представлен в нижней части (32 м) чередованием зеленовато-серых и буроватых известняков и мергелей, в которых встречены *Euthymiceras* sp., *Riasanites* sp., *Malbosiceras* sp., указывающие на наличие зоны E. euthymi — D. dalmasi. В верхней части развиты преимущественно известняки (6,3 м) с редкими *Toxaster granosus*.

Далее к западу берриас залегает на подстилающих известняках титона также с явными признаками размыва. Он представлен глинистыми и органогенно-обломочными известняками с горизонтом базального конгломерата (до 2,5 м) в основании. Западнее Кисловодска отложения берриаса отсутствуют и вновь появляются на правом берегу р. Кубань. Здесь на доломитизированных известняках титона залегает тонкий прослой глин, выполняющий все неровности подстилающих известняков. Выше наблюдаются известняки и мергели (7 м), содержащие *Euthymiceras transfigurabilis* Bogosl., *Riasanites* sp., *Toxaster granosus* Orb., *Psilothyris čegemensis* Moiss., *Neithea valangiensis* Pict. et Camp., *Pterotrigonia caudata* Ag. и др.

Западнее, на правом берегу р. Малый Зеленчук на титонском доломитизированном известняке палевого цвета, содержащем горизонты желваков кремня, залегают песчаники зеленовато-серые, известковис-

стые, кварцево-глауконитовые, косослоистые, переходящие в песчанистые мергели, с горизонтом конгломерата в основании (1—1,5 м). Встречены *Cryptorhynchia baksanensis* Moiss., *Modiola foucardi* Roll. (Г. А. Логинова, 1960 г.), а также *Neithea valangiensis* Pict. et Camp., *Ceratostreon tuberculiferum* Koch et Dunk., *Plagiostoma dubisiensis* Pict. et Camp., *Psilothyris čegemensis* Moiss., *Toxaster granosus* Orb. На левом берегу р. Малый Зеленчук и далее на запад до правого берега р. Белой отложения берриаса отсутствуют. Вновь они появляются на левом берегу р. Белой (30 м).

**Валанжинский ярус.** Отложения валанжина развиты значительно шире, чем берриасские. Они представлены преимущественно разнообразными известняками в нижней части (до 200 м) и глинисто-алевритово-мергельными породами в верхней (до 40 м). Известняки светло-серые, белые, кремовые, криптокристаллические и мезокристаллические, пелитоморфные, доломитизированные, оолитовые, псевдоолитовые, песчанистые, глинистые. Местами наблюдается переход известняков в доломиты. Органические остатки встречаются редко. В верхней части известняков обнаружены фораминиферы, рудисты, гастроподы (преимущественно неринеиды) и брахиоподы. Верхняя глинисто-алевритовая толща прослеживается от р. Ассы на востоке до р. Ольховки (район Кисловодска) на западе.

Лишь в Северной Осетии (р. Майрамадаг) в 4—5 м ниже границы с готеривом в трехметровом слое глинистых известняков встречен разнообразный поздневаланжинский комплекс аммонитов: *Valanginites wilfridi* Kar., *V. ventrotuberculatus* Nik., *Saynoceras verrucosum* Orb., *Neocomites neocomiensis* Orb., *Neolissoceras grasianum* Orb. и др. (Сахаров и др., 1983).

На правом берегу р. Урух на мергелях берриаса по неровной волнистой поверхности залегают известняки, представленные чередованием оолитовых, псевдоолитовых, пелитоморфных и мелкокристаллических разностей, мощностью до 120 м. В средней части разреза встречаются скопления рудистов *Requienia* sp. и редкие *Pterotrigonia caudata* Ag., *Cernina pidancetti* Coq., *Harpagodes desori* Pict. et Camp., *Auroraella gerassimovi* Pčel. В покрывающих известняки глинистых алевритах (5,5 м) встречены *Olcostephanus astierianus* Orb., *Chlamys robinaldinus* Orb.

К западу и северо-западу от р. Баксан в междуречье Баксан — Малка на протяжении около 30 км мощность из-за выклинивания нижних частей разреза сокращается. В долине р. Малки, восточнее аула Хабез она не превышает 80 м. В районе г. Кисловодска (в долинах рек Ольховки и Березовки) сохраняются известняки с рудистами мощностью 25—40 м.

Далее на запад, в междуречье Эшкакон — Кубань, оолитовые известняки валанжина (8—10 м) трансгрессивно залегают на доломитизированных известняках титона, а на правом берегу р. Кубани — на породах берриаса. Пачка сильно опесчаненных псевдоолитовых известняков (5—7 м) на левом берегу реки фациально замещается гравелитом, переходящим по простиранию и вверх по разрезу в крупнозернистый песчаник и оолитовый песчанистый известняк, мощностью 4 м. На этой пачке лежат темно-серые, голубовато-серые глины, условно относимые к готериву. В долине р. Малый Зеленчук отложения нижнего валанжина сокращаются до 1,5—2,0 м, на правом берегу реки они выклиниваются и вновь появляются только на р. Пшеха.

**Готеривский ярус.** Отложения готерива занимают несколько большую площадь, чем отложения валанжина. Они установлены в междуречье Хокодзь — Губс и Малый Зеленчук — Асса. На крайнем западе и крайнем востоке их мощность достигает 300 м. Готерив представлен терригенными песчано-алевритовыми породами с подчиненными пластами органогенно-обломочных и оолитовых известняков. Многочислен-

ные органические остатки позволяют выделять нижний и верхний подъярусы.

Опорным является разрез на р. Баксан. В основании наблюдается переслаивание (до 70 м) алевролитов, алевропелитов и песчаников с прослоями известковистых и алевролитовых желваков. Внизу встречены: *Acanthodiscus radiatus radiatus* Brug., *A. radiatus baksanensis* Renng., *Endemoceras regale* Pavl., *Leopoldia leopoldina* Orb., *Pterotrigonia caudata* Ag. и др. В средней части присутствуют *Crioceratites nolani* Kil., *C. duvali* Lév., *Discoidea karakaschi* Renng., *Neithea atava* Roem., *Trigonia carinata* Ag., *Litschkovitrigonia ovata* Litschk., *L. inguschensis* Renng., *L. subdaedalea* Renng.

Верхний готерив мощностью до 130 м представлен аналогичным переслаиванием с преобладанием плотных известковистых разностей. Встречены: *Speetoniceras coronatiforme* M. Pavl., *Simbirskites versicolor* Trautsch., *S. speetonensis* Young et Bird, *S. auerbachi* Eichw., *S. elatus* Trautsch., *Craspedodiscus subphillipsi* Weerth., *C. discofalcatus* Lah., *Pseudothurmannia* cf. *angulicostata* Orb. и др. Общая мощность готерива достигает 200 м.

В западном направлении от р. Баксан, в сторону г. Кисловодска, мощность отложений готерива постепенно сокращается — на р. Ольховке около 100 м, в долине р. Кумы 40 м. На левом берегу р. Большой Зеленчук глины нижнего апта лежат непосредственно на красноцветах верхней юры. Отложения готерива вновь появляются в бассейне рек Губс (7 м) и Фарс (60 м), где они представлены песчаниками, глинами, алевролитами. На р. Фарс в песчано-глинистой толще встречены обугленные растительные остатки, куски древесины, банки устриц, скопления тригоний, сфер, нейтей и крупные *Speetoniceras versicolor* Trautsch., указывающие на нижнюю зону верхнего готерива.

На правом берегу р. Белой отложения готерива мощностью 155—160 м залегают на красноцветах верхней юры, а на ее левом берегу и на р. Хокодзь — на известняках берриаса. Готерив представлен песчанистыми глинами (5 м), переходящими вверх по разрезу в пачку гравелитов, конгломератов и песчаников. Выше чередование мелкозернистых песчаников и глин, в которых встречены *Symphythyris neocomiensis* Orb., *Sellithyris carteroniana* Orb., *Rastellum rectangularis* Roem., русле р. Хокодзь в аллювии обнаружены *Crioceratites duvali, Balearites balearis, Olcostephanus astierianus,* а также *Speetoniceras inversum.*

К востоку от р. Баксан мощность отложений готерива в бассейне р. Урух около 265 м, а на междуречье Ардон—Асса увеличивается до 300 м. На р. Ардон к нижнему готериву относятся темно-серые алевролиты с прослоями песчаников (75 м) и буроватые песчаники (25 м). В них встречены *Barremites desmoceroides* Kar. и редкие двустворки. В залегающих выше алевролитах (50 м) найден позднеготеривский *Speetoniceras versicolor.* Верхняя часть разреза представлена алевролитами и песчаниками с прослоями органогенно-обломочных известняков. На высоте 100 м от подошвы верхнего готерива в прослое известняков встречены *Speetoniceras auerbachi, Biasaloceras subsequens;* на высоте 140 м — *Craspedodiscus inostranzewi, Aetostreon latissimum, Litschkovitrigonia subdaedalea.* Мощность верхнего готерива 200 м.

**Барремский ярус.** Отложения барремского яруса представлены преимущественно песчаниками, алевролитами, в меньшей степени глинами и песчанистыми, оолитовыми известняками. Почти повсеместно разрез завершается пачкой красно-бурых железистых известняков, на которых с размывом и перерывом залегают породы нижнего апта. В некоторых разрезах в основании апта наблюдается горизонт, содержащий конденсированные органические остатки верхнего баррема и нижнего апта. Отложения баррема, главным образом нижнего, развиты на участке от р. Чанты-Аргун до р. Кубань и от р. Белой далее на запад. На зна-

чительном протяжении от р. Кубань до р. Белой породы баррема отсутствуют.

Редкость находок аммонитов затрудняет обоснование зонального деления. Обычно удается выделить отложения нижнего и верхнего баррема. Для нижнего характерен комплекс аммонитов: *Barremites vocontium* Sayn, *B. difficile* Orb., *Holcodiscus kiliani* Paq., *H. caillaudianus* Orb., *Spitidiscus seunesi* Kil., *Silesites vulpes* (Coq.) Uhl., *Crioceratites emerici* Lév.; для верхнего: *Pseudosaynella strettostoma* Uhl., *Hemihoplites feraudianus* Orb., *H. soulieri* Math., *Heteroceras astierianum* Orb., *Acrioceras furcatum* Orb., *Colchidites colchicus* Djan., *Imerites densecostatus* Renng., *Argvethites minor* Rouch.

На участке от р. Чанты-Аргун до р. Баксан развиты только отложения нижнего баррема, их мощность изменяется от 140 м на востоке до 60—65 м на западе (р. Баксан). Западнее р. Баксан происходит дальнейшее сокращение мощности, но в строении этой толщи кроме нижнего баррема принимает участие и верхний (г. Кисловодск — р. Кубань). В долине р. Баксан отложения нижнего баррема залегают на породах верхнего готерива и содержат в основании базальный горизонт конгломератов (гальки, желваки, а участками и крупные окатыши оолитовых известняков и песчаников, часто окрашенных в буроватый цвет). Выше обнажаются алевролиты и песчаники (общей мощностью до 70 м), в верхней части которых встречены: *Pseudosaynella* cf. *strettostoma* Uhl., *Heteroceras obliquatum* Orb., *Pseudohaploceras haueri* Koen., *Cymatoceras neckerianus* Pict., *Eucymatoceras plicatum* Fill., *Quadratotrigonia nodosa* Sow., *Gervillia alaeformis* Sow., *Astarte transversa* Leym., *A. obovata* Sow., *Pholodomya gigantea* Sow., *Mactromya vectense* Woods и др.

К юго-востоку от р. Баксан литологический состав пород сохраняется, но мощность отложений увеличивается: в районе г. Нальчик (р. Белая Речка) — до 80 м, в Нальчикской скв. 4 — до 98 м.

Далее к востоку, в междуречье Урух — Гизельдон, мощность баррема примерно сохраняется. На р. Ассе, по данным В. П. Ренгартена, она достигает 160 м, а на р. Чанты-Аргун (Атлас нижнемеловой фауны..., 1960) — около 140 м. На протяжении от р. Баксан до р. Чанты-Аргун отложения верхнего баррема размыты и в базальном конгломерате нижнего апта встречены переотложенные аммониты позднего баррема. В бассейне р. Чанты-Аргун размыв, вероятно, продолжался более длительное время, так как в базальном горизонте кроме барремских аммонитов встречены и раннеаптские: *Dechayesites dechyi* Papp, *Dufrenoya furcata* Sow., *Cheloniceras* cf. *seminodosum* Sinz. и др.

На запад от р. Баксан мощность отложений баррема сокращается и в районе Кисловодска составляет около 40—45 м, а в долине р. Кубань 23 м.

**Аптский ярус.** Аптские отложения широко распространены и отсутствуют только в области Ставропольского свода. Это алевролиты, песчаники и в меньшей степени глины, развитые преимущественно в нижней части. Граница апта и баррема четко устанавливается по смене комплекса аммонитов и прослеживается по смене литологического состава пород. Часто в основании апта наблюдаются признаки размыва и несогласия. В зонах южного и восточного обрамления Ставропольского свода апт трансгрессивно налегает на разновозрастные образования от готерива до палеозоя включительно. Наличие в аптских отложениях обильной и разнообразной фауны позволяет проводить четкое подъярусное и зональное деление (см. табл. 7).

Нижний апт представлен темно-серыми глинами и алевролитами с подчиненными прослоями песчаников, которые прослеживаются во всех разрезах к востоку от Адыгейского выступа, начиная от р. Уруп. Литологически сходный тип разреза выдерживается на значительном протяжении. В нижнем апте выделяются четыре зоны: 1) Turkmenice-

ras turkmenicum — Matheronites ridzewskyi *, 2) Deshayesites weissi — Procheloniceras albrechtiaustriae, 3) Deshayesites deshayesi, 4) Dufrenoya furcata.

Западные выходы нижнего апта установлены в бассейне р. Уруп, где на континентальных красноцветах титона трансгрессивно залегает пачка (13 м) темно-серых алевритовых глин с *Deshayesites dechyi* Papp, *Cheloniceras seminodosum* Sinz., *Dufrenoya furcata* Sow., *Pseudocallistina guli* Kar., *P. ricordeana* Orb. и др. К востоку от р. Кумы нижний апт достигает максимального развития в бассейнах рек Малка—Баксан, где его мощность 100—110 м.

Граница баррема и апта обнажена южнее г. Нальчика, непосредственно в русле и левом борту р. Белой, а также по ее притокам Бешенке и Казансу. Это песчаники серого и буровато-серого цвета. В кровле залегает слой известняка-ракушечника, среди раковин двустворок и аммонитов которого встречены *Barremites difficilis* Orb. Выше, отделенные неровной волнистой границей, залегают темно-серые алевролиты, в основании сильно песчанистые, переходящие в песчаники и содержащие гальку и гравийные зерна кварца, желваки фосфоритов. Нижние два метра переполнены фосфоритизированными ядрами аммонитов, наутилид, гастропод, двустворок и ростpами белемнитов: *Eulytoceras phestum* Math., *Rhyllopachyceras eichwaldi* Kar., *Anahamulina silesiaca* Uhl., *A. subcincta* Uhl., *Spitidiscus seunesi* Kil., *Matheronites ridzewskyi* Kar., *Acrioceras furcatum* Orb., *Heteroceras astierianum* Orb., *Imerites densecostatus* Renng., *Colchidites kakhadzei* Rouch., *Procheloniceras albrechtiaustriae* Uhl., *Mesohibolites uhligi* Schwetz., *M. elegans* Schwetz. и др.

Далее к востоку мощность отложений уменьшается до 30 м (иногда менее, рр. Гизельдон, Ардон). Разрез нижнего апта мощностью до 50 м наблюдается, по данным В. П. Ренгартена (1926), по р. Асса, где фаунистически подтверждается только зона Deshayesites deshayesi.

Отложения среднего апта развиты повсеместно. Они нередко залегают трансгрессивно на породах верхней юры, готерива и баррема и представлены преимущественно алевролитами и песчаниками, содержащими характерные горизонты известковистых конкреций. Форма и размеры конкреций чрезвычайно изменчивы, от лепешковидных до караваеобразных, почковидных, от мелких (0,15—0,20 м) до крупных (2—4 м). Конкреции беспорядочно рассеяны или образуют отдельные горизонты; в них часто заключена фауна.

Полный и хорошо фаунистически охарактеризованный разрез среднего апта мощностью до 60 м описан в долине р. Кумы. Здесь, преимущественно в конкрециях, содержащихся в толще алевролитов, встречены: *Colombiceras* cf. *caucasicum* Lupp., *C. sinzovi* Kas., *Epicheloniceras subnodosocostatum* Sinz., *Gabbioceras* sp. и др. В верхней части алевролитов содержатся *Parahoplites melchioris* Anth., *P. sjogreni* Anth. и др. формы верхней зоны среднего апта.

Мощность среднего апта на участке от г. Кисловодска до р. Кубани около 125—140 м, на р. Большой Лабе она уменьшается до 10—15 м и вновь увеличивается до 30—40 м на рр. Фарс и Шедок и до 110—160 м на рр. Белой и Хокодзь. На восток от г. Кисловодска до р. Урух она более или менее постоянна, между рр. Урух и Ардон резко сокращается и от р. Ардон до р. Асса составляет 50—60 м. Одновременно к востоку от р. Чегем изменяется и состав пород: в основании среднего апта появляются глины с ожелезненными раковинами аммонитов; они прослеживаются до р. Гизельдон. На р. Асса глины замещаются алевролитами.

---

* М. В. Какабадзе (1981) сопоставил пограничные отложения баррема—апта и установил соответствие зоны Turkmeniceras turkmenicum, выделенной в Закаспии, зоне Matheronites ridzewskyi, предложенной для Северного Кавказа В. П. Ренгартеном (1951).

Отложения верхнего апта установлены на крайнем западе (р. Хокодзь), отсутствуют на участке от р. Белая до левобережья р. Большая Лаба. Далее на восток (до р. Гизельдон) они представлены алевролитами и песчаниками с конкрециями известковистых песчаников, мощностью около 100 м. Отложения среднего и верхнего апта связаны постепенным переходом и литологически трудно отличимы. Довольно резкая граница наблюдается лишь в разрезах г. Кисловодска и рр. Кумы и Малый Зеленчук, где отложения верхнего апта содержат в основании крупнозернистый, обильно глауконитовый песчаник и редкую гальку. В бассейне р. Кумы верхний апт представлен алевролитами мощностью около 80 м. В нижней половине встречен комплекс аммонитов нижней зоны: *Acanthohoplites nolani* Seun., *A. bigoureti* Seun., *Diadochoceras multispinatus* Anth., *Diadochoceras crebricostatum* I. Mich., *Eodouvilleiceras clansayense* Jac., *Hypacanthoplites* ex gr. *compressus* Kas. и др. Верхняя зона устанавливается по наличию *Hypacanthoplites tscharlokensis* Glasun., *H. compressus* Kas.

К западу от р. Кумы отложения верхнего апта хорошо прослеживаются в долинах рр. Кубань, Уруп, Большая Лаба и Хокодзь, где устанавливаются обе зоны верхнего апта. К востоку от р. Кумы и до р. Урух сохраняется сходный тип отложений с преобладанием алевролитов и песчаников и почти повсеместно фаунистически подтверждаются и нижняя, и верхняя зоны. Восточнее, в бассейне р. Гизельдон, верхний апт сложен глинами, которые содержат *Acanthohoplites* ex gr. *nolani* Seun., *A.* aff. *trautscholdi* Sim., Bač., Sor., *A.* cf. *bergeroni* Seun., *Hypacanthoplites* sp., *Eodouvilleiceras clansayense* Jac. и другие аммониты.

**Альбский ярус.** Отложения яруса развиты прерывистой полосой и характеризуются наличием больших перерывов. Они представлены алевролитами, кварцево-глауконитовыми песчаниками, глинами, аргиллитами и алевропелитами. Нижняя граница отложений и характер их залегания на подстилающих породах весьма различны. В полных разрезах граница характеризуется сменой состава аммонитов. На участках развития неполных разрезов (обрамление Ставропольского свода) они с угловым и значительным стратиграфическим несогласием ложатся на пенепленизированную поверхность пород от юрских до палеозойских включительно.

По сравнению с аптом альбские отложения характеризуются большей глинистостью и значительно меньшими мощностями. Содержащаяся в глинистых фациях фауна имеет значительно худшую сохранность и биостратиграфическое расчленение этих отложений менее дробно, чем для одновозрастных отложений Закаспия.

Отложения нижнего альба подразделяются на две зоны: нижняя — Leymeriella tardefurcata и верхняя — Douvilleiceras mammillatum. В разрезах Кубань-Урупского междуречья альб залегает на верхнем апте с размывом (в основании базальный конгломерат — по рр. Кубань, Уруп), или согласно (р. Большой Зеленчук), но всегда с четкой границей. Общая мощность песчано-глинистых пород нижнего альба в долине Большой Зеленчук (у станицы Исправной) 77—78 м.

Такой же состав отложений и мощности сохраняются в разрезах по рр. Уруп и Малый Зеленчук. Здесь палеонтологически хорошо охарактеризованы отложения нижней зоны. К востоку отложения нижнего альба установлены в разрезах Центрального Предкавказья (рр. Кума, Подкумок). К востоку от Кисловодска, в бассейнах рр. Малка и Баксан, сохранились только отложения нижней зоны среднего альба. На рр. Белая Речка и Хеу встречен *Douvilleiceras mammillatum* Schloth., характерный для верхней зоны нижнего альба. Далее к востоку отложения нижнего альба, по-видимому, отсутствуют, либо (рр. Урух, Ардон) входят в состав нерасчлененной толщи альбских глин.

Средний альб распространен на той же территории, что и нижний. Он сложен преимущественно глинистыми породами, очень плохо обнаженными и литологически сходными с перекрывающими отложениями верхнего альба. При детальном изучении удалось установить наличие четкой границы и следы размыва между средним и верхним альбом.

В среднем альбе выделяют три зоны: Hoplites dentatus, Anahoplites intermedius, Anahoplites daviesi, из которых четко прослеживается лишь нижняя. В междуречье Большая Лаба — Баксан отложения среднего альба представлены глинами, относимыми к зоне Hoplites dentatus. В толще темно-серых глинистых алевролитов по р. Большой Зеленчук довольно четко прослеживается смена аммонитов нижнего альба маммиллатовой зоны аммонитами среднего альба дентатовой зоны. В районе Кисловодска нижняя граница среднего альба, установленная по смене состава аммонитов, четко фиксируется литологически. За границу между слоями с *Douvilleiceras* и *Hoplites* принимается 1,5-метровый слой сильно глауконитового темно-зеленого алевролита, ниже которого известны находки аммонитов нижнего альба. Слои с Hoplites dentatus — толща (45 м) черных, участками алевритистых глин. В средней и верхней их части найдены *Hoplites dentatus* Sow. и довольно часто *Inoceramus concentricus* Park., *I. anglicus* Woods.

К востоку от Кисловодска наблюдается значительное сокращение мощности среднего альба: в бассейне р. Малки около 20 м, в бассейне р. Баксан до 16 м; здесь присутствуют отложения с *Hoplites dentatus* Sow. Отложения этой зоны фиксируются и далее в разрезах к югу от г. Нальчик и по р. Хеу.

Верхний альб в большинстве разрезов близок к отложениям среднего альба и часто отличается с трудом. Выделяются 4 зоны: 1) Diploceras cristatum — Anahoplites rossicus, 2) Hysteroceras orbignyi, 3) Mortoniceras inflatum, 4) Stoliczkaia dispar — Lepthoplites falcoides. Однообразный литологический состав, редкость и плохая сохранность аммонитов затрудняют зональное деление. Между отложениями верхнего и среднего альба нередко наблюдается размыв и из разреза выпадают отдельные его части. Верхний подъярус прослеживается от р. Шедок до р. Гизельдон. На р. Шедок это черные глины (до 10 м); на р. Большая Лаба мощность их увеличивается до 20 м.

Разрез верхнего альба на р. Большой Зеленчук начинается пачкой мелкозернистых песчаников и желтовато-серых алевролитов (12 м), в основании которых встречены двустворки и реже аммониты *Inoceramus sulcatus* Park., *I. anglicus* Woods, *I. concentricus* Park., *Hysteroceras* sp. Песчаная пачка перекрывается толщей темно-серых и черных глин (73 м) с *Mortoniceras inflatum* и *Stoliczkaia dispar* и обилием *Inoceramus anglicus* Woods, *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Barbatia narzanensis* Renng., *Plicatula gurgitis* Pict. et Roux, *Neohibolites stylioides* Renng.

В бассейне р. Кубань прослеживаются кварцево-глауконитовые песчаники с желваками и галькой фосфоритов, с гнездами глауконита мощностью 1,2 м, в которых встречены *Mortoniceras inflatum* Sow., *Neohibolites subtilis* Krimh., *Parahibolites pseudoduvalia* Sinz., *Gryphaeostrea canaliculata* Sow. Вышележащая пачка черных глин (10—11 м) с прослоями ракушечника содержит аммониты верхней зоны верхнего альба: *Mariella bergeri* Brongn., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Plicatula gurgitis* Pict. et Roux, *Inoceramus anglicus* Woods, *Neohibolites stylioides* Renng., *Parahibolites pseudoduvalia* Sinz. Сходный тип разреза сохраняется в окрестностях Кисловодска, мощность черных глин здесь увеличивается до 45 м, а к востоку резко сокращается, составляя на р. Баксан 7—8 м.

Далее на восток глины верхнего альба (20 м и иногда более) прослеживаются в долинах рек Чегем, Белая Речка, Хеу, Ардон, Фиагдон. В них встречаются отпечатки *Aucellina gryphaeoides* и нередко отпечатки аммонитов плохой сохранности.

Нижнемеловые отложения этого района изучались многими ранее упомянутыми исследователями. В послевоенные годы здесь работали Т. А. Мордвилко (1962), А. Е. Глазунова (1952, 1953), М. П. Кудрявцев (1958, 1960 г.), И. А. Конюхов, Ю. К. Бурлин, А. М. Серегин (1958 г.), В. Б. Оленин (1952 г.), К. Г. Самышкина (1983 г.) и др.

В Центральном Дагестане, а также на крайнем юге (бассейн рек Чирагчай и Цмурчай) отложения нижнего мела разделяются на два различных литолого-стратиграфических комплекса. Нижний, берриас — готерив, представлен преимущественно органогенно-обломочными и оолитовыми известняками. Верхний, апт — альб, характеризуется терригенными породами, а карбонатные ограничиваются прослоями мергелей в верхнем и среднем альбе. Наиболее охарактеризованы аммонитами отложения апта — альба, а для более низких уровней обычны двустворки и брахиоподы. Поэтому для интервала берриас — баррем удается прослеживать отдельные фаунистические уровни, а для отложений апта — альба проводить зональное подразделение.

**Берриасский ярус.** В разрезе на р. Шаро-Аргун ярус представлен мергелями, которые переслаиваются с доломитами. Далее на восток в бассейне рек Андийское Койсу и Аварское Койсу мергели берриаса замещаются доломитами с горизонтами гипсов (Г. П. Леонов, Г. А. Логинова, 1956 г.). В бассейне р. Каракойсу гипсы отсутствуют и отложения берриаса сложены преимущественно доломитами. В районе с. Гергебиль (р. Каракойсу) в отложениях берриаса (54—67 м) встречены *Berriasella* cf. *privasensis* Pict., *B.* ex gr. *jauberti* Maz., *Pterotrigonia caudata* Ag., *Rutitrigonia Longa* Ag., *Myophorella loewinsonlessingi* Renng. На юго-восток от с. Гергебиль отложения берриаса отсутствуют. Условно они выделяются в нижней части известняково-доломитовой толщи на рр. Кака-Озень, Уллучай. На севере Дагестана и вдоль побережья Каспийского моря породы берриаса отсутствуют.

**Валанжинский ярус.** Отложения валанжина представлены плотными светло-серыми и палевыми микрозернистыми известняками, сильно перекристаллизованными и крайне бедными органическими остатками. В. П. Ренгартен (1927 г.) приводит из окрестностей с. Бутри *Harpagodes desori* Pict. et Camp. и *Toxaster granosus* Orb.

Мощность известняков валанжина, достигающая на р. Чанты-Аргун 160 м, в направлении на восток постепенно сокращается. В низах разреза появляются доломиты, верхняя часть которых, вероятно, относится к валанжину, а нижняя — к берриасу. В бассейне р. Андийское Койсу на известняках нижнего валанжина залегает толща переслаивания (25 м) известковистых глин и мергелей, соответствующая по стратиграфическому положению верхнему валанжину. В Центральном Дагестане (с. Гергебиль) к валанжину отнесены скрытокристаллические известняки с прослоями доломитов, общей мощностью около 36 м. Залегающие выше оливково-зеленые глины (15 м), возможно, также должны быть отнесены к верхнему валанжину. К юго-востоку от с. Гергебиль у с. Цудахар к валанжину, возможно, следует относить зеленовато-серые алевролиты (23 м). Южнее с. Акуша развиты серые и розоватые органогенно-обломочные известняки, содержащие прослои песчанистых известняков и в верхней части прослои конгломератов. В них встречены *Rastellum* cf. *rectangularis* Roem. и другие двустворки. Далее на юго-восток, у с. Сеид-Кент, к валанжину отнесены песчанистые, оолитовые известняки, переходящие в песчаники, залегающие на доломитах берриаса, общей мощностью около 155 м (доломитов около 60 м, известняков и песчаников 95 м.). Залегающие выше голубовато-серые и зеленовато-серые глины общей мощностью около 50 м, не содержащие органических остатков, возможно, также принадлежат к валанжину. Ранее М. П. Кудрявцев (Атлас..., 1960) относил их к готериву. В сторону Каспийского моря отложения валанжина

выклиниваются. По данным бурения, они отсутствуют как на Эльдамском поднятии, так и в равнинном Дагестане.

**Готеривский ярус.** На большей части территории Дагестана и Чечено-Ингушской АССР отложения готерива залегают на валанжинских без видимых следов перерыва. Только в районе сс. Цудахар — Аматрекмахи, в Ирганайской котловине и в Мугринской зоне наблюдается трансгрессивное залегание на подстилающих слоях от валанжина до средней юры включительно. Литологически отложения готеривского яруса четко разделяются на две части: нижнюю, сложенную терригенными породами с редкими прослоями органогенных известняков, и верхнюю, сложенную известняками. Известняки преимущественно органогенно-обломочные, состоящие из скоплений сильно перекристаллизованных обломков двустворок, брахиопод, мшанок, игл морских ежей, члеников стеблей морских лилий. Органогенно-обломочные известняки чередуются или замещаются оолитовыми и микроолитовыми разностями. Обычно толща известняков разделена прослоями рыхлых мергелей на три части. Известняки часто образуют высоко поднятые моноклинальные гребни; в прорезающих их поперечных долинах возникают глубокие ущелья; в антиклинальных складках наблюдаются коробчатые своды (сс. Гергебиль, Ходжал-Махи).

В бассейне р. Андийское Койсу, у с. Ботлих, к готериву отнесена толща песчано-глинистых и известковистых пород суммарной мощностью до 370 м. Разрез готерива начинается пачкой розовато-серых грубозернистых песчаников (20 м), которые сменяются чередованием алевролитов и глин, содержащих прослои органогенных известняков (140 м). Выше залегают зеленовато-серые кварцево-глауконитовые известковистые песчаники (45 м). Они сменяются темными зеленовато-серыми глинами (7 м) и кварцево-глауконитовыми, зеленовато-серыми песчаниками и алевролитами (100 м), содержащими в верхней части прослои микроолитовых известняков. Разрез заканчивается светло-серыми и коричневато-серыми органогенно-обломочными, оолитовыми известняками, переслаивающимися с прослоями мергелистых глин и глинисто-известковистых алевролитов (до 55 м). В вышеописанных породах встречены *Musculina acuta* Quenst., *Sellithyris sella* Sow., *Rastellum rectangularis* Roem., *Chlamys robinaldinus* Orb., *Rhynchostreon subsinuatum* Leym.

К юго-востоку от с. Ботлих, в бассейне р. Каракойсу (сс. Гергебиль, Мурада) на оливково-зеленых и зеленовато-серых глинах (условно относимых к верхнему валанжину), отделенные неровной границей, залегают светло-серые песчанистые известняки; в основании прослеживается горизонт конгломерата, состоящий из мелкой гальки и желваков фосфоритов. В нем собраны *Rhynchostreon subsinuatum, Gervillia alaeformis.* Мощность известняков у с. Гергебиль 80 м, у с. Мурада — около 50 м. На песчанистых известняках залегает алеврито-глинистая пачка (около 55 м). Выше (как и у с. Ботлих) выделяется пачка оолитово-органогенных известняков с редкими прослоями мергелей и глин, общей мощностью 85—90 м. В них встречены мелкие *Ceratostreon tuberculiferum* Koch et Dunk., *Discoidea* cf. *karakaschi* Renng., *Pseudodiadema bourgeti* Desor.

В районе с. Акуша общая мощность отложений готерива 130 м, у с. Цудахар 110—120 м. К югу от с. Акуша, в бассейне р. Уллучай, отложения готерива отсутствуют. Они появляются вновь в разрезах Южного Дагестана на р. Ханагчай. Максимальные мощности готеривских отложений (до 160 м) наблюдаются на юге в бассейнах рек Цмурчай и Чирагчай.

На р. Цмурчай на голубовато-серых глинах верхнего валанжина, отделенный неровной границей, залегает серый известняк (2,5 м), который вверх по разрезу сменяется чередованием оолитовых и органогенных известняков, переслаивающихся с серыми и голубовато-серыми глинами, общей мощностью до 80 м. Выше залегают зеленовато-серые

аргиллитоподобные глины (40 м) и органогенно-обломочные известняки (36 м), с прослоями глин в основании. На рр. Рубас и Ханагчай в районе с. Хучни мощность готерива не превышает 80 м. К северо-востоку (гора Малый Серсовик) она сокращается до 2,5 м; здесь наблюдаются известковистые песчаники, залегающие на известняках валанжина. Отложения верхнего готерива в пределах северо-восточного крыла Мугринской складчатой зоны представлены известняками мощностью 40—60 м. Встречены: *Rhynchostreon subsinuatum* Leym., *Neithea atava* Roem., *Pholadomya gigantea* Sow., *Trigonia carinata* Ag., *Speetoniceras coronatiforme* M. Pavl. (Мордвилко, 1962).

**Барремский ярус.** На большей части территории Дагестана и Чечено-Ингушской АССР баррем залегает согласно на породах готерива. В крайней же северо-восточной полосе выходов, в пределах Кадарской антиклинали и большей части Мугринской зоны, он ложится на разные стратиграфические горизонты от готерива до средней юры включительно, последовательно срезая подстилающие слои.

На р. Чанты-Аргун нижний баррем начинается алевритовыми песчаниками (12 м), залегающими на известняках верхнего готерива. Вверх по разрезу они сменяются чередованием (40 м) алевритовых песчаников и горизонтов с раковинами устриц *Aetostreon latissimum, Rhynchostreon subsinuatum.* Выше залегают темно-серые глины с горизонтами, переполненными раковинами тех же устриц (25 м). На них лежит толща чередования (33 м) грязно-серых глинистых алевролитов и известковистых алевритовых песчаников. Общая мощность отложений нижнего баррема около 110 м.

В западной части Дагестана, с. Ботлих (на р. Андийское Койсу) наблюдается подобный тип разреза. На известняках верхнего готерива здесь залегают (снизу вверх): песчаники зеленовато-серые, кварцево-глауконитовые, содержащие прослои крупных устриц *Aetostreon latissimum, Rhynchostreon subsinuatum,* а также *Trigonia carinata* (50 м); чередование глин и песчаников с устрицами (50 м); глины черные, с прослоями алевролитов и песчаников с устрицами (25 м); глины черные (23 м); чередование алевролитов и глин (15 м). Выше, отделенные резкой границей, залегают темно-серые глины, содержащие в основании фосфориты и многочисленные ядра *Matheronites ridzewskyi, Acrioceras furcatum, Deshayesites dechyi* и др. Мощность нижнего баррема 160 м. В районе с. Гергебиль тип разреза сохраняется, но мощность увеличивается до 205 м. В основании нижнего апта в переотложенном состоянии встречены *Acrioceras furcatum, Matheronites ridzewskyi.* В Центральном Дагестане (сс. Цудахар и Акуша) мощность отложений нижнего и, возможно, частично верхнего баррема сохраняется в пределах 200 м.

Далее к югу мощность отложений баррема уменьшается до 180 м (р. Цмурчай). Изменяется и литологический состав: в нижней части разреза преобладают голубовато-серые, пепельно-серые, известковистые глины (120 м), содержащие редкие плиты известковистых алевролитов. Верхняя часть разреза представлена алевролитами и песчаниками (56 м) с горизонтами конкреций известковистых алевролитов. Выше — горизонт фосфоритов с *Matheronites ridzewskyi, Deshayesites dechyi.*

**Аптский ярус.** На р. Чанты-Аргун к нижнему апту относятся алевролиты мощностью 8—10 м; в основании их залегает горизонт, переполненный желваками фосфоритов и ядрами переотложенных аммонитов: *Imerites densecostatus, Acrioceras furcatum, Matheronites ridzewskyi, Deshayesites dechyi, Dufrenoya furcata,* указывающих на размыв отложений верхнего баррема и нижнего апта. На р. Шаро-Аргун к нижнему апту отнесены около 40 м песчаников, содержащих два горизонта фосфоритов; в первом (на высоте 8 м) встречен *D. dechyi,* во втором (на высоте 27 м) — *D. furcata.* На р. Андийское Койсу, у сс. Анди и Ботлих, к нижнему апту также отнесены алевролиты (7—10 м),

заключающие фосфоритовые горизонты с переотложенной фауной. В районе сс. Гергебиль и Цудахар к нижнему апту отнесены черные глины (20—27 м), содержащие в основании горизонт фосфоритов с позднебарремскими аммонитами (*Acrioceras furcatum, Imerites densecostatus*). В кровле глин наблюдается слой конгломерата, содержащий гальку сидеритов и желваки фосфоритов. В нем встречены *D. furcata* и *D. dechyi*, указывающие на размыв отложений двух верхних зон нижнего апта.

Наиболее полный разрез отложений нижнего апта расположен в пределах хребта Лес, в районе с. Акуша, где в глинисто-алевритовой толще на основании находок аммонитов устанавливаются все четыре зоны нижнего апта. В последние годы в нем подтверждено наличие зоны Deshayesites weissi и уточнена граница нижнего и среднего апта (Какабадзе и др., 1978). Общая мощность подъяруса составляет 53 м. Значительное сокращение мощности пород нижнего апта (до 10—15 м) наблюдается в Южном Дагестане (рр. Уллучай, Цмурчай). Во всех разрезах прослеживаются два фосфоритовых горизонта, разделенные маломощной пачкой алевролитов и глин.

К среднему апту на рр. Чанты-Аргун и Шаро-Аргун отнесены алевролиты мощностью до 110 м. Восточнее (бассейн р. Андийское Койсу) алевролиты замещаются черными слюдистыми глинами (сс. Анди, Ботлих); они переслаиваются с алевритовыми глинами и тонкими кварцево-глауконитовыми песчаниками и содержат горизонты конкреций; общая мощность до 160 м.

Наиболее представительный разрез среднего апта описан в районе с. Акуша, где выделяется нижняя зона с *Epicheloniceras subnodosocostatum* Sinz., *E. buxtorfi* Jac., *E. tshernyschewi* Sinz., *E. stuckenbergi* Kas., *Cheloniceras martini caucasica* Anth., *Colombiceras sinzowi* Kas., *C. subtobleri* Kas. и др. и верхняя зона с *Parahoplites melchioris* Anth., *P. schmidti* Jac. et Tobl., *P. transitans* Sinz., *Acanthohoplites aschiltaensis* Anth., *A. rectangularis* Kas., *A. laticostatus* Sinz., *Euphylloceras velledae* Mich. Мощность среднего апта достигает 185 м. В районе сс. Гергебиль и Цудахар (р. Каракойсу) в нижней части разреза сохраняются глины (около 50 м), а в верхней глины и алевролиты замещаются серыми алевролитами и песчаниками, заключающими горизонты шаровых конкреций, иногда очень крупных размеров. Вверху встречены *Parahoplites melchioris* Anth., *P. sjoegreni* Anth., *Colombiceras tobleri* Jac. et Tobl., *C. subpeltoceroides* Sinz., *Pseudoaustraliceras ramososeptatum* Anth., позволяющие выделить верхнюю зону P. melchioris. В Южном Дагестане (р. Цмурчай) средний апт представлен черными глинами (5 м) и голубовато-серыми алевролитами (7 м), в которых встречены *Parahoplites melchioris* и *Colombiceras tobleri*.

К верхнему апту на рр. Чанты-Аргун и Шаро-Аргун отнесены песчанистые глины, чередующиеся с песчанистыми мергелями, общей мощностью около 140 м. В районе с. Анди мощность отложений увеличивается до 200 м, а у с. Ботлих сокращается до 100 м. Завершается верхний апт слоем алевритовых песчаников зеленовато-серого цвета, кварцево-глауконитовых, изменчивой мощности (33 м у с. Анди и 12 м у с. Ботлих) с *Hypacanthoplites tscharlokensis* Glasun. В районе с. Гергебиль общая мощность глин и алевролитов верхнего апта составляет 250 м; в районе с. Цудахар она сокращается почти вдвое.

В разрезе близ с. Акуша выделяются обе зоны верхнего апта, мощность достигает 115 м. Здесь, как и в других районах Дагестана, породы верхнего апта литологически достаточно однообразны и представляют собой почти исключительно глины и алевролиты, содержащие конкреции известковистых алевролитов и песчаников, а также один-два горизонта фосфоритов. В южном направлении от с. Акуша мощность пород верхнего апта сокращается (около 100 м на рр. Уллучай и Ханагчай) и к р. Цмурчай (с. Сеид-Кент) они выклиниваются.

**Альбский ярус.** На территории Чечено-Ингушской АССР и в Дагестане развиты преимущественно отложения среднего и верхнего альба. Отложения нижнего альба фаунистически обосновываются в разрезе у с. Акуша, где в известковистых алевролитах (мощность 8 м) встречена *Leymeriella bogdanovitschi* Glasun. (Мордвилко, 1962). Однако по данным М. П. Кудрявцева, в этом же разрезе на породах зоны A. nolani залегают глины среднего альба с *H. dentatus* и, таким образом, оказываются размытыми отложениям верхней зоны апта и всего нижнего альба. Не исключено, что раковины рода *Leymeriella* были встречены в базальном горизонте глин среднего альба.

На р. Чанты-Аргун наблюдается чередование плотных и рыхлых мергелей, лежащих на черных глинах, общей мощностью 25 м. По находкам *A. gryphaeoides, Neohibolites ultimus* эти породы, возможно, относятся к верхнему альбу. Восточнее, на рр. Шаро-Аргун и Келой-Акх мощность мергелей и глин верхнего альба увеличивается до 40 м, а у сс. Джубик и Анди — почти до 100 м. По-видимому, в этом разрезе, кроме верхнего альба, частично сохранились отложения среднего альба. У с. Ботлих к среднему альбу, к зоне H. dentatus, отнесены черные глины (22 м) и к верхнему альбу — переслаивание мергелей и глин (18 м).

В бассейне Казикумухского Койсу, у с. Гергебиль, на алевролитах верхнего апта залегают грязно-серые, алевритистые глины, содержащие в основании горизонт фосфоритов. В глинах встречены *Hoplites dentatus, Anahoplites intermedius,* позволяющие относить их к среднему альбу. Отложения нижнего и частично среднего альба в этом разрезе отсутствуют. Мощность глин около 40 м. Вверх по разрезу они сменяются пачкой (58 м) темно-серых и пепельно-серых глин, содержащих в верхней части дымчато-серые мергели. В глинах встречены *Hysteroceras varicosum* Sow., *Puzosia mayoriana* Orb., указывающие на наличие зоны Hysteroceras orbignyi. Глины перекрываются мергелями верхнего мела. По-видимому, отложения двух верхних зон верхнего альба в этом разрезе отсутствуют. В районе с. Араканы сохранились только глины среднего альба с *H. dentatus* (32 м). Южнее, у сс. Акуша и Алихан-Махи к среднему и верхнему альбу относится пачка переслаивания черных слюдистых глин и светло-серых известняков (80 м).

Далее на юг, в бассейне рек Уллучай и Ханагчай, отложения среднего и верхнего альба отсутствуют. На р. Цмурчай, на породах среднего апта залегает чередование глин, мергелей и светлых мергелистых известняков мощностью до 30 м.

Таким образом, на территории Дагестана отложения среднего и верхнего альба представлены черными глинами в нижней части и чередованием мергелей и глин в верхней.

## ПРЕДКАВКАЗЬЕ

Нижнемеловые отложения распространены практически на всей территории Предкавказья — от побережья Азовского моря на западе до берегов Каспия на востоке. Область развития нижнего мела в закрытых районах Предкавказья на юге смыкается с полосой выходов нижнемеловых отложений на поверхность на северном склоне Кавказа. На севере эта область уходит далеко за пределы Предкавказья. Лишь на отдельных участках — в наиболее приподнятой части Ростовского свода, на своде поднятий Бейсугского, Армавиро-Невинномысского вала отложения нижнего мела выпадают из разреза. Степень изученности нижнемеловых отложений различна — она довольно высока на севере и востоке Западного Предкавказья и в Центральном Предкавказье; в то же время в Западно-Кубанском прогибе и в восточных районах Восточного Предкавказья нижний мел почти не вскрыт скважинами.

В Предкавказье нижнемеловые отложения залегают на образованиях очень широкого стратиграфического диапазона — от докембрия до титона включительно. На юге Предкавказья нижний мел, как правило, залегает на отложениях верхней юры (титон—кимеридж), с относительно небольшим несогласием на западе и без заметных признаков несогласия на востоке, на многих разведочных площадях Кабардино-Балкарии и Чечено-Ингушетии. Участки развития верхней юры протягиваются на севере Западного Предкавказья от Бейсугско-Ясенского района к Расшеватской площади. В области равнинного Дагестана, в районе Озек-Суатского выступа и к северо-западу от него, а также по обоим склонам юго-восточной части Ейской впадины нижний мел залегает на средней, а местами и на нижней юре. Отложения триаса и, возможно, нижней—средней юры подстилают мел в полосе Красногвардейская—Ильинская, на севере Центрального Предкавказья. Верхним триасом подстилается мел в пределах Каневско-Березанского вала и Усть-Лабинского выступа, а севернее — средним триасом. В Тузлово-Манычской зоне впадин и на Ставропольском своде значительная роль в строении домелового субстрата принадлежит палеозойским образованиям. Среди последних нередки интрузии гранитоидов. Так, к северо-западу от Минераловодского массива прослеживается своеобразный гранитный хребет, вдоль которого гранитоиды вскрывались под мелом на Нагутской, Перво-Херсонской, Надзорненской, Кочубеевской, Отрадо-Кубанской, Соколовской площадях. Еще одна линия, вдоль которой под мелом вскрыты позднеюрской и раннемеловой эрозией «вершины» гранитных тел, протягивается от Даховского массива на северо-северо-запад, через Краснодагестанскую площадь к площади Великой. Наконец, на северо-западе Предкавказья — на Ейском полуострове, в пределах Ростовского свода и Калниболотского выступа мел залегает на метаморфическом фундаменте докембрия.

Почти на всей территории Предкавказья комплекс отложений нижнего мела сформировался в платформенных условиях. Геосинклинальный режим существовал лишь в Западно-Кубанском прогибе и, возможно, на востоке Терско-Кумской депрессии. Почти на всей рассматриваемой площади нижнемеловые слои слагают пологие, большей частью унаследованные складки платформенного типа. Исключением являются лишь южные районы Восточного и Западного Предкавказья, где формирование структур связано с позднеальпийским этапом складчатости.

В пределах Предкавказья скважинами вскрываются отложения всех ярусов нижнего мела, но они распространены не повсеместно. Полные разрезы (с берриасом и валанжином) отмечаются лишь на юге; значительно шире (главным образом в Восточном Предкавказье) распространены разрезы, начинающиеся с готерива или баррема. Апт распространен очень широко, а альб присутствует почти повсеместно. В Западном и Восточном Предкавказье полнота разрезов закономерно убывает с юга на север, а в Центральном Предкавказье значительно более резкое сокращение наблюдается на Ставропольском своде.

На большей части Предкавказья нижний мел слагается песчано-глинистыми породами; наиболее устойчивой и широко распространенной частью разреза является венчающая его свита «черных» глин альба. Известняки и мергели развиты главным образом в берриасе и валанжине, в меньшей степени в готериве, и распространены ограниченно. На рассматриваемой территории выделяются три основных типа разрезов нижнего мела. Для Восточного Предкавказья характерна относительная полнота нижней (доаптской) части разреза, в которой значительную роль, особенно в берриасе и валанжине, в меньшей степени в готериве, играют известняково-мергельные породы. К этому же типу относятся разрезы восточных и южных районов Центрального Предкавказья. В центральных районах (Ставропольский свод) и на севере Центрального Предкавказья разрезы нижнего мела сильно сокращены

и большей частью здесь присутствуют только альбские отложения. Разрезы этого же типа характерны и для Ростовского свода.

Для большей части Западного Предкавказья характерны терригенный состав пород всего нижнемелового разреза и неполнота нижней части его (отсутствие берриаса, валанжина, ограниченное распространение готерива и баррема). Разрезы Западно-Кубанского прогиба относятся уже к геосинклинальному типу и во многом сходны с типом разреза расположенной южнее области субфлишевых прогибов. Они отличаются значительно большими (в 2—3 раза и более) мощностями.

В нижнемеловой толще Предкавказья имеется ряд несогласий, которые, однако, из-за редкости находок фауны не всегда выявляются достаточно четко. К числу их относятся несогласия под верхним готеривом, между готеривом и барремом, барремом и аптом, аптом и альбом. Несогласия, возможно, имеются и в разрезе альба.

Мощности нижнего мела в Предкавказье колеблются в очень широких пределах — от 2—2,5 км и более на юге Западного Предкавказья (Западно-Кубанский прогиб) и 1000 м и более на юге Восточного Предкавказья (южная часть Терско-Каспийской впадины) до первых десятков метров (и до полного выклинивания) на Ставропольском своде и на северо-западе Западного Предкавказья. Нижнемеловые отложения изучались в разрезах многих опорных, параметрических и разведочных скважин (Березанская, Нагутская, Песчанокопская, Ипатовская, Отказненская, Баксанская, Галюгаевская, Артезианская, Озек-Суатская и др.).

Первые данные по стратиграфии нижнего мела Предкавказья приводились по небольшому числу опорных скважин. Однако после открытия газоконденсатных и нефтяных залежей в меловых отложениях — во второй половине 50-ых и особенно в шестидесятых годах — интерес к стратиграфии нижнего мела заметно возрос. В эти годы было опубликовано значительное число работ: Л. Н. Яковлевой, М. А. Ясеневой, Т. А. Мордвилко, В. Н. Борзовой, И. А. Конюхова, М. М. Мацкевича, А. А. Сафонцева, К. Г. Самышкиной, А. М. Серегина, М. П. Кудрявцева, А. Е. Саламатина, В. П. Ренгартена, В. Л. Егояна, З. А. Антоновой, А. Г. Гарбузовой, Ю. К. Бурлина, Е. Ф. Фроловой-Багреевой, П. С. Жабревой, А. Е. Ткачук и Г. А. Ткачук, С. А. Вартанян, И. В. Шабатина и др. История изучения стратиграфии нижнего мела Предкавказья до 60-х годов приведена в 9 томе Геологии СССР (1947).

**Берриасский ярус.** Распространение берриаса установлено лишь на юго-западе Восточного Предкавказья (районы Отрадненской, Баксанской, Нальчикской площадей). Представлен он здесь темно-серыми и серыми мергелями и известняками мощностью до 35—40 м. Отмечаются находки *Euthymiceras euthymi* Pict., *Myophorella loewinson-lessingi* Renng. и др.

**Валанжинский ярус.** Распространен шире берриасского и отложения его известны на большей части Восточного и на крайнем юге Центрального Предкавказья. Обычно валанжин слагается органогенно-обломочными, нередко оолитовыми известняками, мощность которых изменяется от 200—300 м в южных районах, прилегающих к северному склону Кавказа (площади Карабулак — Ачалуки, Зольская, Отказненская, Галюгаевская и др.), до первых десятков метров (и до нуля) на севере (площади Озек-Суат, Прасковеевская, Русский хутор и др.) и западе (Северо-Нагутская, Кавминводская). К валанжину, возможно, относится и 8-метровая пачка песчаников в основании разреза нижнего мела Черкесской скважины. Таким образом, область развития валанжина огибает с востока и с юга Ставропольский свод. Отложения валанжина отсутствуют в равнинном Дагестане, в зоне Манычских впадин, на Ставропольском своде и почти на всей площади Западного Предкавказья, за исключением, возможно, части Западно-Кубанского прогиба. В известняках валанжина отмечались находки *Pinna* cf. *robinaldina* Orb., *Lima etalloni* Pict. et Camp., *Buchia* cf.

*volgensis* Lah., *Epistomina caracolla* Roem., *Nodosinella caucasica* A. Khal. и др.

**Готеривский ярус.** Присутствует на большей части Восточного Предкавказья. В области равнинного Дагестана (Берикей, Дагогни) представлен маломощными (до 10 м) оолитовыми известняками верхнего готерива или отсутствует (Дузлак). В более полных разрезах готерива на юге и на юго-западе Восточного Предкавказья (площади Галюгаевская, Нальчикская, Баксанская, Зольская, Георгиевская), как и в обнаженных районах, нижняя часть его слагается песчаниками и глинами с прослоями известняков, а верхняя — песчаниками и песчанистыми оолитовыми известняками. Мощность готерива достигает здесь 200—260 м. На севере, в районе Озек-Суатского выступа, мощность готерива сокращается до нескольких десятков метров и менее. В них встречены *Ceratostreon tuberculiferum* Koch et Dunk., *Rhynchostreon tombeckianum* Orb., *Neithea atava* Roem., *Inoceramus* cf. *aucella* Trauth, *Buchia crassicolis* Keys.

Западнее полоса развития готерива обходит с востока и с юга Ставропольский свод. В районе Кавминводской скважины мощность готерива сокращается до 100 м, а в Нагутской скважине — до 17 м. В этом районе в песчаниках и оолитовых известняках готерива встречены *Ceratostreon tuberculiferum, Inoceramus* cf. *neocomiensis.*

Далее к западу полоса развития готерива прерывается. Вновь они появляются на юго-западе Западного Предкавказья — в Майкопском районе и в Западно-Кубанском прогибе. Песчано-глинистые отложения Майкопского района (Майкопская, Тульская, Абадзехская площади) протягиваются в долины рек Белая, Фарс, Губс, где в отложениях готерива встречен *Speetoniceras versicolor.* Мощности в этом районе достигают 100—200 м, быстро сокращаясь, до полного выклинивания в восточном направлении. В Хадыженском и, возможно, в Западно-Кубанском районах к готериву относится толща глин (500—800 м) с пачками песчаников с *Nuculana scapha* Orb. В центральных и северных районах Западного Предкавказья, на Ставропольском своде и к северу от него отложения готерива отсутствуют.

**Барремский ярус.** Отложения этого яруса прослеживаются на большей части Восточного Предкавказья. В равнинном Дагестане они представлены сланцеватыми глинами и глинистыми глауконитовыми песчаниками, мощностью 20—40 м. Местами (площадь Дузлак) они залегают трансгрессивно на породах средней юры. В них встречены *Ptychomya elongata* Anth., *Litschkovitrigonia subdaedalea* Renng., *Iotrigonia abichi* Anth.

В разрезах Терского антиклинория мощность песчано-глинистых отложений баррема превышает 100—150 м, а в области так называемого Моздокского выступа составляет не более 50 м. Песчаники с прослоями известняков, глин и алевролитов (до 30—40 м) распространены в районе Озек-Суатского выступа, где отмечались находки *Panopea akuschensis* Mordv., *Anomya laevigata* Sow., *Linotrigonia ornata* Orb., *Pterotrigonia* cf. *caudata* Ag. Примечательно появление в верхах баррема (площади Прасковеевская, Южный Ачикулак и др.) красноцветных песчаников, подобных песчаникам «Красных камней» Кисловодского разреза (Геология СССР, т. 9, 1968). Севернее и северо-западнее (Приозерская, Максимокумская и др. площади) отложения баррема выклиниваются.

Вдоль западных районов Восточного Предкавказья отложения баррема (25—40 м) известны на площадях Чкаловской, Журавской, Отказненской, Зольской и др.; восточнее (Нальчикская площадь) их мощность увеличивается до 82 м. На юге Центрального Предкавказья протягивается полоса развития песчаников баррема с прослоями глин и оолитовыми и песчанистыми известняками (60—100 м и более). Эти отложения вскрывались в разрезах Северо-Нагутской, Георгиевской, Нагутской и др. площадей. В Кавминводской и, западнее, в Черкес-

ской скважине мощность баррема уменьшается до 20—30 м (Мордвилко, 1960). На Ставропольском своде и на востоке Западного Предкавказья баррем отсутствует.

На юго-западе Западного Предкавказья мощная песчано-глинистая толща баррема вновь появляется в разрезах Западно-Кубанского прогиба и в Ширванско-Безводненском районе, где верхи баррема местами срезаются трансгрессивно залегающими отложениями апта и даже палеогена. В Хадыженской зоне развита преимущественно глинистая с пачками песчаников толща баррема. Мощности барремских отложений на юго-западе Западного Предкавказья колеблются в пределах 300—900 м, возрастая в западном направлении.

**Аптский ярус.** Отложения апта широко распространены в Восточном и Западном Предкавказье, а также на юге Центрального Предкавказья. В равнинном Дагестане нижний подъярус представлен в основном глинами с *Deshayesites dechyi,* мощностью 40—60 м; средний — алевролитами и желтовато-серыми глинами с *Epicheloniceras martini* Orb., *Parahoplites melchioris* Anth. (25—45 м), а верхний — глауконитовыми песчаниками с *Acanthohoplites* sp., *Aucellina* cf. *caucasica* Buch. Мощность изменяется от 10 до 60 м (Мордвилко, 1962).

В разрезах Озек-Суатского выступа нижний апт представлен черными глинами с пластами глауконитовых песчаников мощностью от 90 до 187 м. Встречены: *Imerites densecostatus* Renng., *Deshayesites deshayesi* Leym., *D. dechyi* Papp, *D. lavaschensis* Kas., *Dufrenoya furcata* Sow. Средний апт в этом районе слагается глауконитовыми алевролитами, песчаниками и глинами (150—180 м) с *Thetironia minor* Sow., *Corbula juliae* Mordv., *Astarte caucasica* Mordv. и др. Верхний апт — песчаники и глины (до 70—100 м) с *Hypacanthoplites jacobi* Coll., *H. tscharlokensis* Glasun., *H. nolaniformis* Glasun.

Наибольшие мощности апта отмечаются в разрезе площади Южный Ачикулак (до 450 м и более), восточнее (Артезиан) мощности сокращаются до 250 м. В северо-западном направлении мощность в разрезах Гороховской и Арзгирской площадей уменьшается до 45 м.

На юге Восточного Предкавказья мощность апта достигает 400—450 м и по своему строению разрезы этого яруса аналогичны разрезам апта, расположенным южнее. На юге Центрального Предкавказья отложения апта достигают значительной мощности — 400 м (иногда более) в районе Нагутской площади и 300 м (иногда более) в районах Кавминводской и Черкесской скважин. Нижний апт слагается здесь песчаниками и глинами (100—160 м), в которых встречены *Deshayesites dechyi* Papp, *Parancyloceras subspinosum* Renng. Средний апт представлен глауконитовыми песчаниками и глинами (100—200 м), содержит редкие *Dosiniopsis parva* Sow., *Cardium ibbetsoni* Forb. и др. Установленные по стратиграфическому положению верхнеаптские отложения представлены преимущественно глауконитовыми песчаниками и алевролитами, которые литологически сходны со среднеаптскими.

В Западном Предкавказье аптские глины и песчано-алевритистые породы слабо охарактеризованы моллюсками. Отмечаются находки *Deshayesites* sp. (Майкопская площадь), *Acanthohoplites* sp. indet. (Ярославская площадь), *Lima parallela* Orb., *Cucullea* ex gr. *glabra* Park. (Южно-Советская площадь). В Армавирском районе (Советская, Трехсельская, Успенская площади и др.) и на Темиргоевской площади в разрезе апта присутствуют вулканогенные породы основного и среднего состава (диабазовые и базальтовые порфириты и их пирокластолиты). В центральных и южных районах Западного Предкавказья мощности апта достигают 300—400 м, в северном направлении, где отложения апта трансгрессивно залегают на юрских и триасовых отложениях, мощность их сокращается; на северо-западе и севере Западного Предкавказья отложения апта выклиниваются. На юго-западе

(Западно-Кубанский прогиб, Ширвано-Безводненский район, Хадыженская зона) мощность апта возрастает до 700—800 м и более.

**Альбский ярус.** Отложения альба наиболее широко распространены. Они отсутствуют лишь на немногих участках равнинного Дагестана (площади Берикей, Дузлак), на поднятиях Армавиро-Невинномысского вала, на сводовой части Бейсугского поднятия, на наиболее приподнятых участках Ростовского свода. На Ставропольском своде и к северу от него, на севере (Ростовский свод) и северо-западе (Ейский полуостров) Западного Предкавказья альб различными своими горизонтами резко трансгрессивно залегает на докембрийских, палеозойских и триасовых образованиях.

В Восточном Предкавказье нижняя зона альба (тардефуркатовые слои) не установлена, можно предполагать наличие несогласия в основании альба. Альб слагается толщей глин с прослоями и пачками алевролитов и песчаников (200—300 м). В разрезах скважин Озек-Суатского района эти отложения охарактеризованы находками *Inoceramus concentricus* Park., *Aucellina gryphaeoides* Sow.

На юге Центрального и Западного Предкавказья в скважинах нередко удается проследить характерную пачку темно-зеленых глауконитовых песчаников тардефуркатовых слоев. Она датируется находками *Leymeriella tardefurcata* Leym. в скважинах Урупской площади; на севере (Сердюковская площадь) в этих слоях найдены *Leymeriella* cf. *tardefurcata* Leym., *Thetironia* cf. *caucasica* Eichw., *Linotrigonia* ex gr. *spinosa* Park. и др. В этих же районах (Березанская, Каневская, Челбасская, Ленинградская, Кущевская площади) сравнительно часто отмечались находки фауны в средне- и верхнеальбских слоях — *Hoplites* cf. *dentatus* Sow., *Neohibolites stylioides* Renng., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Inoceramus sulcatus* Park., *I. concentricus* Park. и др. Эти слои обычно охарактеризованы также фораминиферами. В Западно-Кубанском прогибе (Мартанская площадь) в альбских отложениях были найдены *Hoplites* sp. indet., *Neohibolites minimus* List., *Inoceramus* cf. *concentricus* Park.

В платформенных районах Западного Предкавказья и на северо-востоке и востоке Западно-Кубанского прогиба альбский ярус представлен толщей характерных темноцветных глин с пачками глауконитовых песчаников в основании и в средней части разреза. Мощность до 250—350 м. В южной части Западно-Кубанского прогиба и в Хадыженской зоне альб слагается преимущественно глинами той же темной, почти черной окраски. Мощность альба в этих районах достигает 400—500 м.

## ЮЖНЫЙ СКЛОН КАВКАЗА И МЕЖГОРНЫЕ ПРОГИБЫ

### 1. Грузинская ССР

Нижнемеловые отложения широко развиты в пределах Грузии. На южном склоне Большого Кавказа они протягиваются в общекавказском направлении от верховьев р. Ингури до бассейна р. Алазани, где их самые восточные выходы фиксируются в верхнем течении реки; на западе, в северной части Абхазии, они образуют локальные выходы. Южнее развиты в приморской части Абхазии, откуда узкой полосой протягиваются к юго-востоку через Мегрелию до ущелья р. Цхенисцкали, окаймляют с запада Окрибское поднятие, слагают оба крыла Рачинско-Лечхумской синклинали и спорадически обнажаются на периферии Дзирульского и Храмского массивов и на Аджаро-Триалетском хребте (рис. 26).

Ранние сведения о нижнемеловых отложениях Грузии имеются в работах Г. Абиха, Дюбуа де Монпере, С. Симоновича, А. Сорокина и Л. Бацевича, Е. Фавра, Э. Фурнье и др. В начале XX в. появились работы М. С. Швецова, позднее Б. М. Мефферта, В. П. Ренгартена,

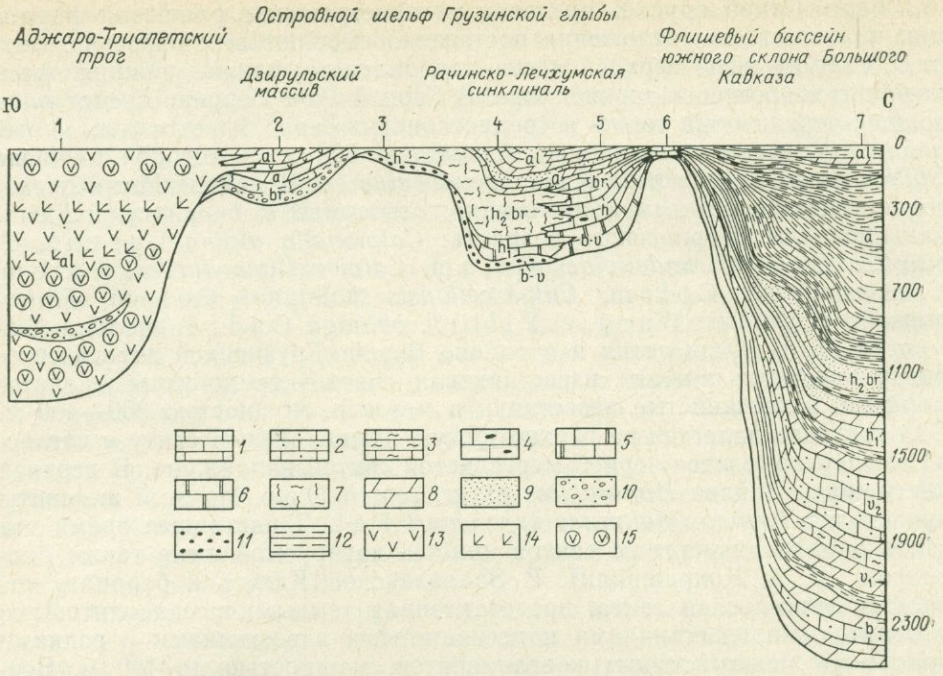



Рис. 26. Схема строения нижнемеловых отложений Грузии

Разрезы: 1 — р. Тедзами, 2 — р. Квадаура, 3 — с. Мохоротубани, 4 — с. Никорцминда, 5 — ущ. Хидикари, 6 — с. Цханари, 7 — Военно-Грузинская дорога (бассейн р. Арагви)
*1* — известняки; *2* — песчанистые известняки; *3* — глинистые известняки; *4* — известняки с кремнями; *5* — доломитизированные известняки; *6* — доломиты; *7* — массивные органогенные известняки; *8* — мергели; *9* — песчаники; *10* — конгломераты; *11* — крупнозернистые песчаники; *12* — листоватые сланцы; *13* — андезиты и туфы; *14* — базальтовые андезиты; *15* — андезитовая брекчия

И. Г. Кузнецова, Н. Б. Вассоевича, Т. А. Мордвилко. В 30-е годы проводили исследования грузинские геологи: И. В. Качарава, П. Д. Гамкрелидзе, А. И. Джанелидзе, И. М. Рухадзе. Стратиграфию и фауну нижнего мела систематически изучал М. С. Эристави (1952, 1955 и др.). Отметим также исследователей стратиграфии и палеонтологии нижнего мела: Э. В. Котетишвили, И. Г. Вашакидзе, И. П. Гамкрелидзе, Г. П. Лобжанидзе, М. В. Какабадзе, И. В. Кванталиани, А. В. Квернадзе, Н. Н. Квахадзе, З. А. Кокрашвили, Т. Ю. Назаришвили, Г. Я. Сихарулидзе, Л. Р. Цирекидзе, Н. В. Чубинидзе, М. З. Шарикадзе и др.

В раннем мелу Грузии различаются области развития трех формаций: флишевой, субплатформенной (известняковой) и вулканогенно-осадочной. Флишевая формация приурочена к складчатой системе южного склона Большого Кавказа (Местийско-Тианетская геотектоническая зона); субплатформенная известняковая формация — к Грузинской и Артвинско-Болнисской глыбам и Гагрско-Джавской зоне складчатой системы южного склона Большого Кавказа. В последней выделяется полоса маломощных карбонатных отложений, развитая в восточной части, на стыке с Местийско-Тианетской зоной, известная под названием фронтальной полосы Орхевского надвига (М. С. Эристави, 1964 г.). В сс. Цханари и Фасраго в Осетии эти отложения слагают узкую Цханарскую синклиналь широтного простирания; по пестроцветной окраске альбские отложения сходны с флишевыми свитами альбского возраста (Гамкрелидзе и др., 1952). Ее продолжение фиксируется восточнее, в долине р. Ксани, где выходы нижнего мела сохранились в виде небольших останцов (Ш. А. Адамия, 1958 г.). На остальной территории Гагрско-Джавской зоны распространены более глубоководные отложения, чем на глыбах. Вулканогенно-осадочная формация распространена в Аджаро-Триалетской складчатой системе (см. раздел «Малый Кавказ и Аджаро-Триалеты»).

**Берриасский ярус.** В пределах распространения флишевой формации нижнемеловые отложения постепенно сменяют верхнеюрские. Берриас слагает низы верхней части карбонатного флиша, нижняя часть которого относится к верхней юре. В Горной Раче берриас представлен толщей чередования тонко- и среднеслоистых серых известняков, мергелей и глинистых известняков, мощностью 350 м, в которой найдены *Spiticeras* ex gr. *orientale* Kil., *Pseudobelus* sp. В районе Мамисонского перевала, в основании отложений, относимых к берриасу, найдены кальпионеллы берриасского возраста: *Calpionella alpina* Lorenz, *C. elliptica* Cad., *C. undelloides* Colom, *Calpionellites darderi* Colom, *C. neocomiensis* Colom, *Calpionellopsis thalmanni* Colom, *Tintinnopsella carpathica* Murg. et Fill., *T. oblonga* Cad., *T. maxima* Colom и др. В Юго-Осетии и в районе Военно-Грузинской дороги к берриасу относится нижняя известняковая свита — темно-серые пелитоморфные и песчанистые известняки и мергели, мощностью 350—400 м. Она согласно налегает на верхнеюрскую думацхойскую свиту и согласно же перекрывается черной мергелистой свитой валанжина. В верхней части свиты найден *Himalayites* ex gr. *seideli* Opp. Из этой же свиты происходит *Pseudosubplanites subrichteri* Ret. В настоящее время эта свита параллелизуется со свитой ципори, датируемой ныне также берриасом (З. А. Кокрашвили). В Заалазайской Кахети к берриасу относится энисельская свита, представленная темными псевдоолитовыми и оолитовыми известняками и песчанистыми известняками с редкими прослоями мелкогалечных конгломератов, мощностью до 400 м. Возможно, верхи свиты относятся уже к валанжину.

В области распространения субплатформенных фаций только в двух пунктах (г. Гагра и с. Цеси) наблюдается согласный переход от верхней юры к берриасу. В Цханарской синклинали берриас трансгрессивно налегает на верхнеюрские известняки и неотделим от валанжина; в основании разреза имеется пачка известняков литографского типа с переслаиванием сланцеватых мергелей и брекчий мощностью 8—10 м. Встречены валанжинские *Kilianella* cf. *pexyptycha* Uhl., *Thurmanniceras* cf. *campylotoxum* Uhl., *Neocomites* aff. *trezanensis* Sayn, *Pseudobelus* cf. *bipartitus* Blainv., *Duvalia binervia* Rasp., *Buchia inflata* Sow., *B. crassicollis* Keys. В долине р. Ксани берриасские отложения налегают на порфиритовую свиту байоса. Они представлены известковистыми песчаниками с прослоями карбонатных микроконгломератов и глин мощностью 12—15 м.

В Абхазии берриас сложен глинистыми и пелитоморфными слоистыми известняками мощностью 40—50 м. В Восточной Абхазии в них встречены *Spiticeras negreli* Math., *Euthymiceras* cf. *transfigurabilis* Bogosl. У Голубого озера в мергелях и мергелистых известняках найдены *Fauriella shipkoviensis* Nikol. et Mand., *F. incomposita* Ret. (И. В. Кванталиани и др., 1981 г.). К берриасу относится также «брахиоподовый горизонт», который хорошо прослеживается на всей территории Абхазии, благодаря обилию *Psilothyris abchazica* Nouts., *Sulcirhynchia valangiensis* Lor. и др. В Северо-Западной Абхазии, в разрезах хребта Лакорози-Отау найдены фораминиферы и кальпионеллы: *Calpionella alpina* Lorenz, *C. elliptica* Cad., *C. undelloides* Colom. У с. Цеси в Горной Раче на гипсоносную часть пестроцветной свиты налегают среднеслоистые песчанистые известняки верхнего титон-берриаса мощностью до 20 м. На северном крыле Рачинско-Лечхумской синклинали мощность берриаса к востоку уменьшается до нескольких метров и он со стратиграфическим несогласием ложится на порфиритовую свиту байоса (р. Чорджосгеле). В ущелье р. Рицеула в этих отложениях найдены раковины *Psilothyris abchazica* Nouts. (Эристави, 1952).

**Валанжинский ярус.** В Горной Раче, Юго-Осетии и северной части Горной Кахети (Местийско-Тианетская зона) нижний валанжин представлен черной мергелистой свитой — темно-серыми битуминозными

мергелями, реже глинистыми и песчанистыми известняками. В нижней части свиты наблюдаются глинистые и мергелистые сланцы. Изредка в основании свиты встречаются органогенно-обломочные известняки и конгломерато-брекчии с остатками ростров белемнитов; мощность 200—350 м. По мнению И. Г. Вашакидзе, из этой свиты происходит найденный И. Г. Кузнецовым *Pseudobelus* cf. *bipartitus* Blainv. В районе Военно-Грузинской дороги ее аналогом является млетская свита — черные глинистые и известковистые сланцы с прослоями песчаников и мергелей; мощность 300—350 м.

На черную мергелистую свиту в Горной Раче налегают темные аргиллиты, мергели и карбонатные песчаники, чередующиеся с рассланцованными глинистыми и песчанистыми известняками (150 м). По простиранию эти породы переходят в верхнюю известняковую, или эдисскую, свиту, представленную темно-серыми песчанистыми известняками, с прослоями сланцевых мергелей (200—250 м). В долине р. Лиахви развиты светло-серые мергели и глинистые известняки светлой мергелистой свиты. Все названные свиты относятся к верхнему валанжину. Валанжин Цханарской синклинали рассмотрен вместе с берриасом. В долине р. Ксани в верхней части известковистых песчаников (12—15 м) найдены *Neocomites* cf. *trezanensis* Sayn, *Sulcirhynchia valangiensis* Lor., *Fibula plana* Pčel.

В Абхазии валанжин представлен нижней частью «экзогирового горизонта» — слоистыми пелитоморфными известняками мощностью 35—40 м, в которых встречены *Thurmanniceras thurmanni* Pict. et Camp., *Lima etalloni* Pict. et Camp., *L. dubisiensis* Pict. et Camp. В известняках хребта Лакорози-Отау, залегающих на берриасских отложениях, найдены валанжинские фораминиферы и кальпионеллиды: *Calpionellopsis thalmanni* Colom., *Tintinnopsella carpathica* Murg. et Fill., *T. longa* Colom. На северном крыле Рачинско-Лечхумской синклинали валанжинские отложения представлены массивными доломитами и доломитизированными известняками мощностью до 100 м.

На Грузинской глыбе нижнемеловые отложения залегают трансгрессивно на гранитоидах палеозоя, порфиритовой свите байоса, пестроцветной свите кимеридж-титона, реже на листоватых сланцах бата. Базальная формация — кварцево-аркозовые песчаники, местами переходящие в конгломерат, вверх по разрезу сменяются слоистыми и доломитизированными известняками. Эта часть разреза соответствует валанжинскому и готеривскому ярусам, не исключена возможность, что в базальном образовании присутствует и берриас (частично). В окрестностях с. Мухури в этих отложениях (30—50 м) найдены *Cyrena muchuriensis* Kotet., *C. caucasica* Kotet., *C. subplana* Reis, *Natica laevigata* Orb. Валанжинский и готеривский ярусы представлены доломитизированными и криптокристаллическими известняками (30—50 м) с *Nerinea* и *Turritella,* редко встречаются *Sulcirhynchia valangiensis* Lor., *Pholadomya gigantea* Sow., *Ampullospira kokluzensis* Pčel.

**Готеривский ярус.** Это самая верхняя часть карбонатного флиша и нижняя часть терригенного. В нижнем готериве в районе Военно-Грузинской дороги развита баханская свита — темно-серые мергели, глинистые известняки и песчанистые мергели (300—350 м). В Горной Раче к нижнему готериву относится нижняя часть свиты геске, выделенная в подсвиту аргиллитов и песчаников (250 м). В ней найден *Lytoceras* cf. *densifimbriatum* Uhl. (р. Тлидон). Верхняя часть гескеской свиты, выделенная в подсвиты аркозовых песчаников и аргиллитов (200—250 м), относится к верхнему готериву и баррему. В районе Военно-Грузинской дороги и в более восточных районах ей соответствует пасанаурская свита. Она представлена глинистыми сланцами с тонкими прослоями известковистых и кварцевых песчаников (400—500 м). В окрестностях с. Пасанаури в этой свите Б. В. Годзиашвили нашел позднеготеривский *Speetoniceras* cf. *subinversum* M. Pavl. В Северной Кахетии пасанаурская свита слагается толстослоистыми песчаниками с прослоя-

ми мергелей и сланцев. В верхах свиты известны *Lima dubisiensis* Pict. et Camp., *L. undata* Desh., *Chlamys robinaldinus* Orb., *C. goldfussi* Desh., *Thetironia* cf. *picteti* Kar., *Rhynchostreon subsinuatum* Leym., *Ceratostreon tuberculiferum* Koch et Dunk.

В Цханарской синклинали готеривский ярус сложен слоистыми пелитоморфными известняками (до 10 м) с *Olcostephanus* cf. *jeannoti* Orb., *Rogersites* cf. *atherstoni* Sharpe, *Pseudothurmannia* cf. *angulicostata* Orb. В долине р. Ксани в нижней части брекчиевидных известняков общей мощностью 20—25 м найден готеривский *Rhynchostreon subsinuatum carinatoplicatum* Renng.

В Центральной и Западной Абхазии готерив представлен доломитизированными известняками и известняками с кремнистыми стяжениями. Выделяются два фаунистических горизонта: к нижнему относится верхняя часть «экзогирового горизонта» с *Rhynchostreon subsinuatum falciformis* Leym., *Rastellum rectangularis* Roem., *Hibolithes prodromus* Schwetz., *Crioceratites duvali* Lév., *Leopoldia bargamensis dubisiensis* Kil.; верхний горизонт охарактеризован *Duvalia lata lata* Blainv., *D. binervia* Rasp., *Pseudothurmannia mortilleti* Pict. et Lor. В Раче готерив представлен тонкослоистыми известняками со стяжениями кремня. М. В. Какабадзе (1981) нашел в них на различных уровнях *Crioceratites nolani* Kil., *Speetoniceras versicolor astarta* Glasun., *S. inversum* M. Pavl., *Pseudothurmannia mortilleti* Pict. et Lor., *P. renevieri* Saras. et Schönd., *P. balearis* Nol. На основании этих находок в нижнем готериве выделены слои с Crioceratites nolani, а в верхнем готериве две зоны: Speetoniceras subinversum и Pseudothurmannia mortilleti.

К готериву также относится большая часть ургонской биоседиментационной системы, широко развитой на Грузинской глыбе. Она распространена по периферии Дзирульского массива, в меловом обрамлении Окрибского поднятия, на южном крыле Рачинско-Лечхумской синклинали, в Мегрелии и Абхазии. Здесь обнажаются массивные толстослоистые органогенные известняки с кораллами, рудистами и двустворками, остатками мшанок и водорослей; наблюдаются явления биотурбаций и bird's eyes; характерны кавернозность, доломитизация. Имеются биотекты с коралловыми строителями (Г. Я. Сихарулидзе, 1970 г.). Мощность изменяется от 20—40 м на юге до 250—300 м на севере. Ургонская биоседиментационная система охватывает верхний готерив и часть нижнего баррема; в единичных пунктах она достигает границы нижнего и верхнего баррема и захватывает часть верхнего баррема. В ургонских известняках встречены: *Cyathophora steinmanni* Fritz., *Stylina elegans* Eichw., *Heliocoenia lamellosa* Trautsch., *Eugyra interrupta* From., *Paretalonia bendukidzeae* Sikh., *Sellithyris plicata* Kvakh. et Lobatsch.; они уверенно датируют отложения готерива, барремские формы встречаются реже. Среди фораминифер отмечаются редкие орбитолиниды. Ургонский комплекс подстилают слоистые известняки, датируемые присутствием *Sellithyris plicata* Kvakh. et Lobatsch. и *Monocyclastraea alpina* Koby как нижний готерив.

На Артвинско-Болнисской глыбе имеются локальные выходы карбонатных пород. На верхнеюрских известняках трансгрессивно залегают конгломераты и грубозернистые песчаники мощностью 4 м; выше толстослоистые известняки мощностью 6 м с готеривскими брахиоподами — *Musculina acuta* Quenst., *Cyclothyris irregularis* Pict.

**Барремский ярус.** Отложения яруса представлены верхней частью свиты геске на западе (Рача и Юго-Осетия) и верхней частью пасанаурской свиты в районе Военно-Грузинской дороги и в Северной Кахети. Эти свиты рассмотрены при описании готеривских отложений.

В Цханарской синклинали барремские слоистые пелитоморфные известняки (10 м) содержат *Salfeldiella milaschevitschi* Kar., *Colchidites ellipticus* Rouch., *C. lakhephaensis* Rouch., *Imerites favrei*

Rouch. В долине р. Ксани в верхней части брекчиевидных известняков (10 м) найден *Astieridiscus* ex gr. *morleti* Kil.

В Абхазии барремский ярус представлен толстослоистыми и массивными известняками (60—200 м). В нижней части толстослоистых известняков найдены *Paracrioceras rondishiensis* Kakab., *P. dolloi* Sark., *Spitidiscus andrussowi* Kar., *Holcodiscus caillaudianus* Orb., *Spitidiscus gastaldianus* Orb., *Barremites difficilis* Orb., *Subpulchellia brevicostata* Kotet. В верхнем барреме (в слоистых известняках) выделяются зоны Hemihoplites khwamliensis, Imerites giraudi и Colchidites securiformis. Первая охарактеризована *Hemihoplites khwamliensis* Rouch.; вторая — *Imerites giraudi* Kil., *I. favrei* Rouch., *I. sparcicostatus* Rouch., *Heteroceras astierianum* Orb.; третья — *Colchidites securiformis* Sim., Bač., Sor., *C. shaoriensis* Djan., *Paraimerites semituberculatus* Rouch., *Heteroceras elegans* Rouch.

На северном крыле Рачинско-Лечхумской синклинали баррем представлен тонко- и среднеслоистыми пелитоморфными глинистыми известняками часто со стяжениями кремня, мощностью 50—210 м. В нижнем барреме найдены *Holcodiscus caillaudianus* Orb., *Spitidiscus seunesi* Kil., *S.* cf. *fallacior* Coq., а в самой верхней части — *Subpulchellia plana* Kotet., *S. brevicostata* Kotet. Верхний баррем сложен более светлыми, беловато-серыми слоистыми глинистыми известняками и мергелями мощностью до 25 м. В нижней части известны *Imerites* ex gr. *giraudi* Kil., *Rionirhynchia popchadzeae* Kvakh., *Nucleata jacobi* Kil., в верхней — *Colchidites longicostatus* Kakab., *Heteroceras* sp.

На Грузинской глыбе барремские отложения согласно налегают на готеривские, кроме периферийных частей Дзирульского и Келасурского массивов, где баррем трансгрессивно залегает на кристаллических породах массивов, на порфиритовой свите байоса и на верхнеюрской пестроцветной свите. Барремский ярус представлен карбонатными отложениями, в которых различаются ургонская биоседиментационная система (частично), толстослоистые, иногда глауконитовые известняки и слоистые пелитоморфные известняки. По ископаемым можно установить следующие биостратиграфические подразделения: зону Holcodiscus caillaudi и Paracrioceras rondishiense (сс. Рондиши, Бетлеви, урочище Квибия), зону Subpulchellia plana и Heinzia matura (с. Гелавери), зону Hemihoplites khwamliensis (с. Гореша), пласт с перемешанной фауной двух зон Deshayesites weissi, Procheloniceras albrechtiaustriae и D. deshayesi (с. Цхетиджвари).

Следует отметить, что разделение нижнего баррема на две зоны произведено пока только в Грузии (Э. В. Котетишвили, 1980 г.). Выделенная в верхах нижнего баррема зона Subpulchellia plana и Heinzia matura хорошо прослеживается в Абхазии, на обоих крыльях Рачинско-Лечхумской синклинали, в Цителиклдисской синклинали. В Окрибе эта зона развита не повсеместно: на границе нижнего и верхнего баррема, преимущественно в западной части Окрибы, наблюдается небольшой размыв, фиксирующийся у сс. Годогани, Гумбри, Горди, где из разреза выпадают отложения этой зоны. Она отсутствует также на периферии Дзирульского массива, где верхи нижнего баррема представлены ургонскими известняками. В нижнем барреме обнаружены фораминиферы: *Lenticulina ouachensis* Sigal, *Gavelinella barremiana* Bett.

Верхний баррем представлен слоистыми, часто пелитоморфными известняками (1,5—4,4 м). В нижней части повсеместно (кроме восточной периферии Дзирульского массива, где этот интервал целиком сложен ургонской фацией) встречаются *Hemihoplites khwamliensis* Rouch., а также *Audouliceras collignoni* Sark., *Costidiscus* cf. *recticostatus* Orb., *Torcapella falcatiformae* Kotet.

В аналогичных отложениях на смену гемигоплитам приходит широко распространенный комплекс зоны Imerites giraudi: *I. favrei* Rouch., *I. sparcicostatus* Rouch., *Eristavia dichotoma* Erist., *E.*

*tvishiensis* Kakab., *Heteroceras elegans* Rouch. Мощность зоны до 5 м.

Барремский ярус завершается богатым и повсеместно распространенным комплексом колхидитов — зоной Colchidites securiformis: *C. intermedius* Djan., *C. rotundus* Rouch., *C. longus* Rouch., *C. colchicus* Djan., *C. shaoriensis* Djan. и др. В северной части Грузинской глыбы преобладают представители группы *C. shaoriensis* Djan.— *C. securiformis* Sim., Bač., Sor., *C. veleurensis* Kakab. и др. Мощность зоны 1,2—10 м.

**Аптский ярус.** В области распространения флиша апт представлен свитой дгнали. В бассейнах рек Лиахви и Ксани эта свита состоит из глинистых сланцев и аргиллитов с прослоями мергелей и песчаников (до 600 м). В районе Военно-Грузинской дороги наблюдаются выходы листоватых сланцев с прослоями мергелей, глин и известковистых сланцев с фукоидами (900—1000 м). Найдены: *Hedbergella infracretacea* Glaessn., *H.* aff. *aptica* Agal., *Chondrites inaequalis* Heer, *C. serpentius* Heer, *Nulliporites granulosus* Heer. Восточнее, в Тианетском районе и на Кахетинском хребте, апт сложен сланцеватыми глинами и аргиллитами с прослоями известковистых песчаников, мергелистых известняков и мергелей мощностью до 500—600 м с *Acanthohoplites* sp. indet. и фукоидами (свита тетрахеви).

В Цханарской синклинали к апту относится маломощная пачка (3—4 м) серых мергелей. В долине р. Ксани апт представлен чередованием мергелистых известняков и мергелей и оолитовыми известняками общей мощностью 17 м.

В Абхазии аптский ярус сложен пелитоморфными и мергелистыми известняками и мергелями. В самой нижней части выделяются слои с *Deshayesites weissi* Neum. et Uhl., *Procheloniceras* sp., *Mesohibolites beskidensis* Uhl. Выше залегают слои с *D. deshayesi* Leym., *D. dechyi* Papp, *Cheloniceras seminodosum* Sinz. В верхней части найдена *Dufrenoya furcata* Sow. Выше выделяется средний апт с *Epicheloniceras tschernyschewi* Sinz., *E.* cf. *martini orientalis* Jac., *Desmoceras angladei* Sayn. Над этими слоями залегают отложения с *Colombiceras tobleri* Jac. et Tobl., *C. caucasicum* Lupp., *Tetragonites duvalianus* Orb., *Neohibolites inflexus* Stoll. Верхний апт сложен розовыми и серыми мергелями внизу с *Acanthohoplites nolani* Seun., *A. aschiltaensis* Anth., *Diadochoceras nodosocostatum* Orb., *Neohibolites wollemanni* Stoll. и вверху с *Hypacanthoplites* cf. *nolaniformis* Glasun., *Acanthohoplites bigoureti* Seun., *Aucellina aptiensis* Orb. Отложения верхней зоны Hypacanthoplites jacobi размыты частично или полностью. В Центральной Абхазии широко развит слой брекчиевидного известняка (до 1,9 м) со смешанной фауной верхнего баррема, всех подъярусов апта и нижнего альба. Мощность аптских отложений 36—52 м.

На северном крыле Рачинско-Лечхумской синклинали И. В. Кванталиани и Н. Н. Квахадзе (1971 г.) установили размыв нижнемеловых отложений верхнемеловой трансгрессией. Размыв постепенно увеличивается к востоку от р. Аскисцкали и в долине р. Риони апт и альб целиком выпадают из разреза — верхнемеловые отложения с базальным конгломератом ложатся на отложения зоны Colchidites securiformis. Лишь в западных разрезах северного крыла присутствуют мергели и глинистые известняки с аптскими белемнитами и ауцеллинами. Мощность апта 14—25 м.

На Грузинской глыбе нижний и средний апт сложены светло-серыми известковистыми мергелями и мергелистыми известняками. В верхнем апте часты темно-розовые или серовато-красные мергели. На южной и восточной периферии Дзирульского массива аптские отложения обогащены терригенным и туфогенным материалом. Их общая мощность 35—50 м.

На восточной периферии Дзирульского массива отложения апта начинаются брекчиево-конгломератовым слоем известняка (мощностью 1,5—2 м) с *Deshayesites deshayesi* Leym., *D. dechyi* Papp, *Procheloniceras albrechtiaustriae* Uhl., *Cheloniceras cornuelianum pygmaea* Niksch. На этот слой налегают песчанистые или глинистые известняки (15—18 м) с *Deshayesites deshayesi* Leym., *D. dechyi* Papp, *Cheloniceras cornuelianum* Orb. Еще выше залегают слои с *Dufrenoya furcata* Sow., *D. praedufrenoyi* Casey, *D. formosa* Casey (М. З. Шарикадзе, 1982 г.).

К среднему апту относятся мергелистые глауконитовые песчаники, песчанистые известняки и мергели (2—13 м). В нижней части встречены: *Epicheloniceras martini orientalis* Jac., *E. subnodosocostatum* Sinz.; в верхней части — *Colombiceras tobleri* Jac. et Tobl. Верхний апт представлен розоватыми мергелями и глинистыми известняками (17—35 м) внизу с *Acanthohoplites nolani* Seun., *Nodosohoplites multispinatus* Anth.. *Eodouvilleiceras clansayensis* Jac. и вверху с *Hypacanthoplites anthulai* Kas., *H. tscharlokensis* Glasun.

В Окрибе и на южном крыле Рачинско-Лечхумской синклинали аптские отложения литологически более однообразны — глинистые известняки и мергели с многочисленными аммонитами. В Западной Окрибе в среднем апте наблюдается небольшой размыв, вследствие которого зона Epicheloniceras subnodosocostatum выпадает из разреза (сс. Годогани, Гумбри, Дзедзилети). На севере района размыв был более продолжителен — близ с. Горди размыты полностью средний и частично верхний апт (О наличии..., 1975). На Храмском массиве (Артвинско-Болнисская глыба) к апт-альбу, предположительно относится пачка розовых глин и серых мергелей (24 м).

**Альбский ярус.** В Местийско-Тианетской зоне альбские отложения представлены терригенной фацией — свитой павлеури, или навтисхеви. В бассейнах рек Лиахви и Ксани свита павлеури сложена пестрыми глинистыми сланцами и аргиллитами с прослоями песчаников, глин и мергелей. Мощность свиты в Юго-Осетии 60—110 м, в районе Военно-Грузинской дороги — до 150 м. Восточнее, в Тианетском и Ахметском районах и на Кахетинском хребте прослеживается чередование пестрых глин или пестрых сланцев с прослоями мергелей и реже песчаников (свита навтисхеви, аналог павлеури). Мощность 150 м. Учитывая фациальную изменчивость свиты, М. С. Эристави (1964 г.) предполагал, что стратиграфический объем свиты павлеури, или навтисхеви, не везде одинаков.

В Цханарской синклинали альб сложен слоистыми розовато- и зеленовато-серыми мергелями (до 10 м). В двух небольших биостромах, построенных органогенными известняками (мощность 1 и 3,5 м), имеется богатая ассоциация кораллов: *Heliocoenia variabilis* Etall., *H. minima* Sikh., *Myriophyllia propria* Sikh., *Psammogyra priva* Sikh., *Dermosmilia neocomiensis* From., *Thamnasteria favrei* Koby и др. В долине р. Ксани к альбу относятся темные аргиллиты с прослоями мергелей и известняков мощностью до 25 м.

В Абхазии альбский ярус представлен голубовато-серыми мергелистыми глинами и мергелями. В Западной Абхазии они с размывом залегают на породах верхней юры, баррема или на различных горизонтах апта и венчаются пачкой глауконитовых алевролитов. В Восточной Абхазии альбские отложения согласно сменяют апт. В нижнем альбе встречаются *Aucellina aptiensis* Orb., *A. caucasica* Buch, *A. nassibianzi* D. Sok., *Neohibolites minor* Stoll.; в среднем — *Liostrea delettrei* Coq., *Neohibolites minimus* List., *Kossmatella rencurelensis* Jac., *Oxytropidoceras roissyanum* Orb.; в верхнем — *Inoceramus sulcatus* Park., *I. subsulcatus* Wiltsh., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Mortoniceras inflatum* Sow. Мощность альбских отложений 20—90 м. На северном крыле Рачинско-Лечхумской синклинали в ущелье р. Чорд-

жосгеле в основании альба залегает маломощный слой глауконитового песчаника (0,15—0,20 м). В голубовато-серых мергелях (0—40 м) найдены *Mortoniceras* cf. *inflatum* Sow., *Neohibolites ultimus* Orb. и др. формы.

На Грузинской глыбе альбские отложения согласно налегают на аптские. Это однообразные голубовато-серые тонкослоистые мергели, реже глины; глауконитовые песчаники в виде прослоев. Встречаются вулканогенные отложения. Мощность 80—180 м. На южной периферии Дзирульского массива в альбском ярусе появляются вулканогенные отложения: в районе сс. Гореша и Лаше — нижний альб, в районе с. Молити — весь альб. Мощность туфогенной свиты от 10 до 60—80 м. На восточной периферии Дзирульского массива в основании альба развиты туфогенные песчаники (2,5 м) со смешанной фауной обеих зон нижнего альба. В разрезах сс. Пона, Чумателети, Биджниси, Одзиси в них найдены: *Beudanticeras newtoni* Casey, *B. revoili* Perv., *Desmoceras latidorsatum* Mich., *Leymeriella tardefurcata* Leym., *L. densicostata* Spath, *L. regularis* Brug., *L. rudis* Casey, *Douvilleiceras mammillatum* Schloth., *D. monile* Sow., *D. orbignyi* Hyatt, *Neohibolites minor* Stoll., *Aucellina aptiensis* Orb., *A. caucasica* Buch и др.

Эти конденсированные слои на южной периферии Дзирульского массива не прослеживаются. Здесь нижнеальбские зоны нормально следуют одна за другой. В сс. Молити, Лаше и др. в нижнем альбе найдены: внизу — *Leymeriella* и вверху — *Douvilleiceras*. В Окрибе, в окрестностях г. Кутаиси, встречена та же ассоциация: *Leymeriella tardefurcata* Leym., *L. regularis* Brug., *Douvilleiceras* sp. В Рачинско-Лечхумской синклинали и в Западной Окрибе в окрестностях сс. Никорцминда, Знаква, Бетлеви, Кинчха, Дзедзилети и др. в отложениях нижнего альба (до 40 м) встречены ауцеллины — *Aucellina aptiensis* Orb., *A. caucasica* Buch, *A. nassibianzi* D. Sok.

Средний альб (30—70 м) на Грузинской глыбе охарактеризован *Kossmatella rencurelensis* Jac. и *Neohibolites minimus* List., однако подразделить его удается в немногих разрезах. В окрестностях с. Чумателети в нижней части среднеальбских мергелей (до 3 м) найдены *Hoplites dentatus* Sow., а выше (14 м) — *Oxytropidoceras roissyanum* Orb. Близ с. Кумистави встречен *Hoplites* cf. *danubiensis* Pavča et Patr.

Верхний альб (40—107 м) знаменуется появлением *Inoceramus sulcatus* Park., *I. subsulcatus* Wiltsh., *I. subsulcatoides* Sav. Выше залегают отложения зоны Hysteroceras orbignyi и Mortoniceras inflatum (15—80 м). Представители *Hysteroceras* довольно часты и встречены почти во всех разрезах. На отложениях этой зоны залегают слои с Aucellina gryphaeoides (8—10 м), распространенные повсеместно на Грузинской глыбе. Помимо *Aucellina gryphaeoides* Sow., встречаются *Variamussium ninae* Kar. В верхней части альбского яруса (9—10 м), на южном крыле Рачинско-Лечхумской синклинали (сс. Никорцминда, Знаква, Велеви) найдены *Anisoceras perarmatum perarmatum* Pict et Camp., *A. armatum* Sow., *Mariella bergeri bergeri* Brongn., *Stoliczkaia dispar* Orb., *S. cf. clavigera* Neum., *Mortoniceras rostratum* Sow., *Hamites lineatus* Spath. В меньшем количестве виды этого комплекса встречаются на Дзирульском массиве и в Окрибе.

На северной периферии Дзирульского массива (Чиатурский район) и в восточной части северного крыла Рачинско-Лечхумской синклинали (восточнее ущелья р. Чорджосцкали) альбские отложения полностью размыты сеноманской трансгрессией; в остальных разрезах размыта лишь верхняя часть альбского яруса — сеноманские глауконитовые песчаники местами с базальным конгломератом в основании залегают на различных горизонтах альба; постепенный переход в сеноман наблюдается лишь по южному крылу Рачинско-Лечхумской синклинали в Абхазии.

## 2. Азербайджанская ССР

Нижний мел в азербайджанской части Большого Кавказа широко распространен. Он принимает участие в строении Шахдагско-Хизинской (Шахдагский и Хизинский синклинории, Тенгинско-Бешбармакский антиклинорий) и Дибрарской (Дибраро-Яшминский синклинорий и Алтыгач-Куркачидагский антиклинорий) зон, Северного Кобыстана (Лякичай-Вегверский синклинорий и Алаташ-Юнусдагское поднятие) и зоны южного склона Главного хребта (Закатало-Ковдагский синклинорий и Вандамский антиклинорий).

Современная стратиграфическая схема нижнего мела азербайджанской части Большого Кавказа разработана в результате исследований Г. Абиха, К. И. Богдановича, Н. С. Шатского, М. Ф. Мирчинка, А. А. Али-Заде, Ак. А. Али-Заде, В. Е. Хаина, З. А. Мишуниной, Д. А. Агаларовой, Д. Джафарова, Д. М. Халилова, А. Н. Шарданова, Ч. А. Таирова, Х. Ш. Алиева и др. Последняя сводка этих исследований и детальная стратиграфическая схема нижнего мела области даются в монографии А. Г. Халилова (1965).

**Берриасский и валанжинский ярусы.** Развитые во всех зонах азербайджанской части Большого Кавказа, эти отложения не всегда поддаются подразделению на ярусы. В Шахдагской зоне в пределах одноименного синклинория (р. Тагирджалчай, гора Шахдаг) и в западной части Тенгинско-Бешбармакского антиклинория (Тенгинское ущелье) берриас-валанжин представлен плотными, местами кремнистыми и доломитизированными известняками (70—100 м). В утесах этих известняков в районе с. Согюб встречены: *Euthymiceras transfigurabilis* Bogosl., *Salinea soloviensis* Pčel., *Upella turrita* Pčel. и др.

В Хизинском синклинории и в восточной части Тенгинско-Бешбармакского антиклинория берриас-валанжинские отложения трансгрессивно перекрывают различные горизонты юры и их разрезы начинаются конгломератами (10—50 м), переходящими выше, через песчанисто-глинистые породы (30—130 м), в частое флишеподобное или флишевое чередование светло-серых мергелей, глин и песчаников (120—250 м). Разрез обычно венчается пластом темно-серых глин (25—35 м).

В этой зоне в районе сс. Конахкенд (138 м), Дагня (320 м), Угах (185 г), на рр. Кызылчай (140 м), Атачай (630 м) и на горе Бегимдаг (обнажающаяся часть 105 м) отложения берриаса содержат богатую фауну: *Ptychophylloceras ptychoicum* Quenst., *P. semisulcatum* Orb., *Holcophylloceras tauricum* Ret., *Pseudosubplanites ponticus* Ret., *P. subrichteri* Ret., *P. euxinus* Ret., *Berriasella callisto* Orb., *B.* cf. *subcallisto* Touc., *B. janus* Ret., *Delphinella obtusenodosa* Ret., *Neocomites retowskyi* Saras. et Schönd., *Euthymiceras transfigurabilis* Bogosl., *Fauriella boissieri* Pict., *Spiticeras obliquelobatum* Uhl. и др.

Валанжинский ярус в тех же районах, т. е. в районах сс. Конахкенд (105 м), Дагня (200 м), Угах (100 м), на рр. Кызылчай (100 м), Атачай (более 150 м) и на горе Бегимдаг (200 м), представленный карбонатно-терригенным флишем бабадагской свиты и глинами, содержит обедненный комплекс фауны: *Conobelus conicus* Blainv., *C. orbignyanus* Duv., *Pseudobelus bipartitus* Blainv., *Duvalia binervia* Rasp., *D. lata* Blainv., *Ceratostreon tuberculifera* Koch et Dunk. и др. Кроме того, в нижнем валанжине этих регионов встречены руководящие виды *Olcostephanus* cf. *drumensis* Sayn, *Lamellaptychus theodosi* Desh. и др. Верхний валанжин содержит: *Phyllopachyceras rouyanum* Orb., *Neocomites* cf. *neocomiensis* Orb., *Lamellaptychus didayi* Coq., *Conobelus extinctorius* Rasp.

В Дибрарской зоне и Северном Кобыстане отложения берриас-валанжина на Гирдыман-Пирсагатском водоразделе (900 м), на речке Хейберичай и в верховьях р. Джархачичай представлены в фации типичного светло-серого карбонатно-терригенного флиша бабадагской сви-

ты (ритмичное чередование известняков, мергелей, песчаников, глин и аргиллитов). Эта фация берриас-валанжина прослеживается вдоль южного склона Главного хребта (300—500 м) вплоть до границы с Грузией, принимая участие в строении Закатало-Ковдагского синклинория и Вандамского антиклинория. Мощности отложений с востока на запад постепенно уменьшаются, а слои их повсеместно опрокинуты на юг. Возраст описанных отложений устанавливается по сопоставлению с разрезами Юго-Восточного Кавказа, а также по скудным находкам фауны: *Lamellaptychus mortilleti longa* Trauth (р. Дашагилчай), *Tintinnopsella carpatica* Murg. et Fill., *T. undelloides* Colom, *Calpionellites darderi* Colom (р. Шинчай).

**Готеривский ярус.** В Шахдагской зоне в бассейнах рр. Тагирджалчай, Кусар-чай и на горе Шахдаг представлен в основном карбонатными отложениями и содержит: *Craspedodiscus* cf. *inostranzewi* Kar., *Iotrigonia scapha* Ag. и др.

В Хизинском синклинории и Тенгинско-Бешбармакском антиклинории готерив сложен мощной однообразной толщей темно-серых глин с тонкими пропластками известняков, мергелей и песчаников. Это кайтарская свита, низы которой относятся к верхнему валанжину. В районах сс. Конахкенд (300 м), Дагня (580 м), Гарибан (360 м), Тых (400 м), на рр. Кызылчай (280 м), Атачай (400 м), на горе Бегимдаг (415 м) в отложениях готерива встречены: *Endemoceras regale* Pavl., *Phyllopachyceras katschiense* Drusch., *Speetoniceras auerbachi* Eichw., *Pseudothurmannia* cf. *pseudomalbosi* Saras. et Schönd., *Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Lor., *Duvalia binervia* Rasp., *Pseudobelus bipartitus* Blainv., *Rhynchostreon falciformis* Leym., *Sphaera corrugata* Sow., *Lithophaga amigdaloides* Orb., *Lacunosella cherennensis moutoniformis* Jac. et Fall., *Cidaris lardyi* Des. и др.

В Дибрарской зоне и Северном Кобыстане готерив обнажается лишь в западных районах. В верховьях рр. Джархачичай (355 м), Сарыдашчай (521 м) и на р. Чикильчай (обнажаются верхи разреза — 75 м) прослеживаются темно-серые известковистые глины с пропластками мергелей, известняков, песчаников; в них встречены: *Phyllopachyceras katschiense* Drusch., *Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Lor., *Pseudobelus bipartitus* Blainv., *P. giziltschaensis* Ak. Aliz. и др.

На переходном от Северного Кобыстана во флишевую зону южного склона Главного Кавказского хребта участке, в районе с. Зорат-Хейбери (650 м) и на Гирдыман-Пирсагатском водоразделе в разрезе наблюдается резкое увеличение количества и мощностей карбонатных и песчанистых пропластков и появляются отдельные пакеты флиша. Здесь встречена скудная фауна *Hibolithes* cf. *longior* Schwetz., *Ellipsocoenia gracilis* Kar., *E. taurica* Kar., *Stylina sablensis* Trautsch. и др.

Далее, во флишевой зоне южного склона Главного хребта отложения готеривского и барремского ярусов повсеместно составляют единый комплекс (более 1000 м), согласно перекрывающий валанжинские отложения. Они представлены терригенным и терригенно-карбонатным флишем, состоящим в основном из ритмичного чередования глин, песчаников и аргиллитов темно-серого цвета. Пласты опрокинуты на юг, сильно дислоцированы.

**Барремский ярус.** В Шахдагском синклинории в верховьях р. Тагирджалчай (210 м), на горе Шахдаг выражен в нижней и в верхней частях известняками, а в средней части — глинами с прослоями известняков. Они содержат: *Cymatoceras neocomiense* Orb., *Eulytoceras auctum* Trautsch., *Ampullospira praelonga* Desh., *Iotrigonia abichi* Anth., *Neithea atava* Roem.

В Хизинском синклинории и на крыльях Тенгинско-Бешбармакского антиклинория баррем выражен в однообразной глинистой фации халчайской свиты, которая выдерживается почти повсеместно без существенных изменений. В районах сс. Конахкенд (355 м), Дагня

(600 м), Тых (405 м), Гарибан (354 м), на рр. Кызылчай (355 м), Атачай (610 м) и на горе Бегимдаг (более 365 м) баррем согласно перекрывает готерив и представлен темно-серыми и серыми глинами с редкими пропластками мергелей, известняков и песчаников. Встречены: *Phyllopachyceras eichwaldi eichwaldi* Kar., *P. eichwaldi dibrariana* A. Khal., *P. segne* Drusch., *P. ectocostatum* Drusch., а также *P. infundibulum* Orb., *Euphylloceras ponticuli* Rouss., *E. euomphalum* A. Khal., *Eulytoceras anysoptychum* Uhl., *E. raricinctum* Uhl., *Barremites difficilis* Orb., *B. charrierianus* Orb., *Hadrocheilus kiliani* Till., *Akidocheilus fortis* A. Khal., *Mesohibolites varians* Schwetz., *Duvalia binervia* Rasp., *Monopleura, urgonensis* Math., *Requinia ammonia* Goldf. и др.

В Дибрарской зоне, в верховьях р. Джархачичай баррем представлен серыми глинами с прослойками песчаников и кальцита. Здесь встречены: *Phyllopachyceras eichwaldi* Kar., *P. segne* Drusch., *P. ectocostatum* Drusch. Далее к юго-востоку, на горе Дибрар (415 м), в районах коч. Курбанчи (320 м), с. Алтыагач (215 м), на рр. Тударчай (235 м), Гядысу (410 м) обнажающаяся верхняя часть разреза по фауне и литологии сходна с хизинскими разрезами.

В Северном Кобыстане баррем выражен серыми известковистыми глинами с прослоями песчаников, мергелей и кальцита. В районах Арпабулагской складки (420 м), коч. Тахта-Яйлаг (425 м), с. Астрахановка (более 165 м), на р. Сарыдашчай (400 м), у с. Зорат-Хейбери (600 м) они содержат скудную фауну: *Phyllopachyceras eichwaldi* Kar., *P. segne* Drusch., *Protetragonites eichwaldi* Kar., *Duvalia binervia* Rasp. На Гирдыман-Пирсагатском водоразделе (560 м) увеличивается количество пропластков песчаников. Здесь встречены *Phyllopachyceras infundibulum* и *P. eichwaldi*. Далее, к западу, в зоне южного склона Главного хребта баррем становится флишевым и вместе с готеривом образует единый комплекс.

**Аптский ярус.** В Шахдагском синклинории не известен. В Хизинском синклинории отложения этого яруса прослеживаются начиная с бассейна р. Вельвелечай и далее на юго-восток, вплоть до побережья Каспийского моря. В районе сс. Конахкенд и Дагня к апту относятся зеленовато-серые, пестроцветные известковистые глины с *Neohibolites čairicus* Natz., *N. mohtanus* Ak. Aliz. Далее к юго-востоку аптские отложения уничтожены последующими размывами. Снова они появляются на р. Атачай (97 м), где низы разреза представлены зеленовато-серыми известковистыми глинами с *Neohibolites ewaldi* Stromb., *N. clava* Stoll. (септариевый горизонт). Выше следует чередование серых, буроватых, красных, зеленоватых, желтоватых песчанистых глин (ханагинская свита) с белемнитами: *Mesohibolites elegans* Schwetz., *Neohibolites montanus* Ak. Aliz., *N. ewaldi* Stromb., *N. inflexus* Stoll., *N. čairicus* Natz.

Аналогичные зеленовато-серые и пестроцветные глины слагают апт и в других пунктах Хизинского синклинория: в районах сс. Гарибан (123 м), Тых (100 м) и на горе Бегимдаг (150 м), где нижний подъярус содержит *Neohibolites čairicus* Natz., *N. clava* Stoll., *Mesohibólites minaret* Rasp., *M. uhligi* Schwetz., *M. brevis* Schwetz., а средний и верхний (верхняя часть пестроцветных глин) — *Neohibolites wollemanni* Stoll., *N. montanus* Ak. Aliz., *N. azerbaidjanensis* Ak. Aliz.

В Кубинско-Прикаспийской области аптские отложения вскрыты буровыми скважинами в районе ж.-д. станции Худат, где они, по данным В. Е. Хаина и Г. А. Ахмедова (1957), представлены внизу песчаниками и глинами, а вверху известняками, мергелями и глинами (149 м) с *Rutitrigonia longa* Ag., *Aucellina* sp. и др.

В Дибрарской зоне, в бассейне р. Джархачичай (108 м), на горе Дибрар (152 м), у с. Алтыагач (121 м), на реках Тударчай (171 м) и Гядысу (193 м), а также в Северном Кобыстане в районах Арпабу-

лакской складки (160 м), коч. Тахта-Яйлаг (180 м), с. Астрахановка и на р. Сарыдашчай (133 м) и др., апт повсеместно начинается зеленовато-серыми глинами, переходящими выше в чередование пестроцветных известковистых глин. В нижнем подъярусе встречены: *Mesohibolites minaret, M. uhligi, M. brevis, Neohibolites clava*; в верхней части разреза обнаружен средне-верхнеаптский комплекс: *Neohibolites montanus, N. wollemanni, N. inflexus*. По всему разрезу встречаются: *N. čairicus, N. ewaldi, N. abichi, N. semicanaliculatus, N. tenuis* и др.

На Гирдыман-Пирсагатском водоразделе апт (240 м) включает многочисленные пропластки песчаников. Здесь в нижней части разреза встречены: *Mesohibolites minaret, Neohibolites čairicus, N. montanus.*

Во флишевой зоне апт в фации терригенного пестроцветного флиша узкой полосой протягивается вдоль южного склона Главного хребта до г. Шеки, а далее к западу выпадает из разреза.

**Альбский ярус.** В Шахдагском синклинории не известен. В Хизинском синклинории наиболее полный разрез альба фиксируется в районе с. Конахкенд, где нижний подъярус (20 м) представлен серыми глинами с прослоями известковистых песчаников и темных горючих сланцев. Средний подъярус (35 м) — серыми глинами с прослоями горючих сланцев с белемнитами: *Neohibolites minimus* List., *N. pinguis* Stoll., *N. attenuatus djimiensis* Ak. Aliz., *N. stylioides* Renng. Верхний альб (61 м) состоит из флишевого чередования песчаников, мергелей и глин, переходящего выше в глины с тонкими пропластками мергелей и известняков. В них найдены: *Neohibolites stylioides* Renng., *N. subtilis* Krimh., *Aucellina aptiensis* Pomp., *A. pavlovi* D. Sok., *A. nassibianzi* D. Sok., *A. gryphaeoides* Sow. и др.

Далее к юго-востоку альб снова появляется в разрезе р. Атачай, где от позднемелового размыва уцелела небольшая пачка (40 м) серых глин. В верхней части ее встречаются прослои песчаников с среднеальбскими белемнитами: *Neohibolites minimus, N. pinguis* и др. Подобный неполный разрез альба имеется в районах сс. Тых (60 м), Гарибан (67 м) и на горе Бегимдаг (113 м).

В Кубинско-Прикаспийской области альбские отложения вскрыты буровыми скважинами в районе ж.-д. станции Худат, где они, по данным В. Е. Хаина и Г. А. Ахмедова (1957), представлены внизу песчаниками (10 м) с *Hoplites dentatus* Sow., *Inoceramus concentricus* Park., а вверху — мергелями ауцеллинового горизонта с *Neohibolites stylioides* Renng., *Aucellina nassibianzi* D. Sok. и др.

В Дибрарской зоне альб представлен в полном объеме во всех разрезах. Мощность отложений увеличивается с северо-запада на юго-восток. В разрезах горы Дибрар (120 м), районов коч. Курбанчи (167 м), с. Алтыагач (160 м), на рр. Тударчай (305 м), Гядысу (303 м) прослеживаются серые глины с пропластками песчаников и мергелей. Местами глины и песчаники образуют флишевое или флишоидное чередование. Кроме того, в верхней части среднего альба встречаются пласты песчаников (горизонт кюлюлинских песчаников). Почти во всех разрезах выделяются все три подъяруса альба. Нижний альб характеризуется нахождением *Neohibolites andrussowi,* средний альб — *N. minimus, N. pinguis, N. attenuatus, N. oblongus, N. gulistanensis.* Верхний альб выделяется на основании *Parahibolites pseudoduvalia* Sinz., или по совместной находке *Neohibolites stylioides* Renng. и *Aucellina parva* Stol.

В аналогичной фации представлен альб и в Северном Кобыстане в разрезах Арпабулакской складки, у коч. Тахта-Яйлаг, на р. Сарыдашчай и у с. Зорат-Хейбери. На Гирдыман-Пирсагатском водоразделе весь разрез (120 м) сложен серыми глинами с частыми прослоями известняков и песчаников. Далее к северо-западу на южном склоне Главного хребта альб представлен свитой терригенно-карбонатного флиша, который прослеживается до бассейна р. Дашагилчай. Здесь в верхах разреза появляются слои известковистых туфопесчаников. Туфогенно-

песчанистым и глинистым флишем представлен также верхний альб на восточной периклинали Вандамского антиклинория в районе с. Джулян, где он составляет нижнюю часть вандамской вулканогенной свиты.

## МАЛЫЙ КАВКАЗ И АДЖАРО-ТРИАЛЕТЫ

Нижнемеловые отложения на Малом Кавказе имеют широкое распространение. Они проявляют здесь большое разнообразие как по литофациальному характеру, так и по стратиграфической полноте разреза.

Первые указания о наличии нижнемеловых отложений на Малом Кавказе имеются в трудах Г. Абиха, И. Валентина, Г. Т. Цулукидзе, В. А. Архипова и Г. Б. Халатова. Схема стратиграфического расчленения рассматриваемых отложений разработана в советское время в результате специальных исследований К. Н. Паффенгольца, В. П. Ренгартена, А. Г. Халилова, А. Т. Асланяна, А. А. Атабекяна, Г. А. Алиева, В. Т. Акопяна, Р. Б. Аскерова и др. Результаты исследований обобщены в трудах В. П. Ренгартена (1959), А. Г. Халилова, (1959), В. Т. Акопяна (1962), А. Г. Халилова, Г. А. Алиева, Р. Б. Аскерова (1974).

Анализ характера разрезов и распространения отложений и условий их накопления показывает, что в раннем мелу существовали следующие структурно-седиментационные зоны: Кафанская, Севано-Акеринская, Юго-Восточная и Северо-Западная. К последним двум зонам примыкает зона Куринской депрессии.

**Берриасский и валанжинский ярусы.** Отложения берриасского яруса на Малом Кавказе выделены в Кафанской (условно) и Севано-Акеринской зонах. В Кафанской зоне к берриасу условно относятся верхи рифогенных известняков тапасардагской свиты в Армении. В зоне Севано-Акеринского прогиба берриасские отложения входят в состав мощной титон-готеривской или берриас-готеривской карбонатной толщи, слагающей большинство вершин Карабахского и Шахдагского хребтов.

На северо-восточном борту Гочасского синклинория в районе г. Лачин берриас представлен толщей (140 м) светло-серых известняков, содержащих: *Berriasella* sp., *Lamellaptychus beyrichi beyrichi* Opp., *L. lamellosus* Park., *L. mortilleti* Pict. et Lor., *Punctaptychus punctatus* Voltz, *Hibolithes* cf. *prodromus* Schwetz., *Duvalia lata* Blainv.

В Хузабиртском синклинории (с. Аракюль, горы Тох-Кор, Зиарат) берриас (50—60 м) сложен известняками с *Berriasella* sp., *Punctaptychus punctatus* Voltz, *Lemellaptychus beyrichi* Opp., *Dictiothyris arzierensis* Lor. В Гадрутском синклинории (сс. Балянд, Дошулу и др.) к берриасу условно относится нижняя часть (50 м) карбонатной толщи с *Lacunosella malbosi contractoides* Jac. et Fall., *Sellithyris campichei* Pict. В пределах Сарыбабинского синклинория берриас входит в состав карбонатной толщи, слагающей горы Сарымсаглы, Сарыбаба и вершины отрогов Карабахского хребта.

На горе Сарымсаглы на карбонатной толще (145 м) с титонской фауной залегают серые, темно-серые, с поверхности желтоватые тонкослоистые и плитчатые сильно окремненные известняки и кремни (300 м), относимые к берриасу и валанжину. В низах найдены берриасский *Pseudosubplanites subrichteri* Ret., а также *Lamellaptychus beyrichi* Opp. В средней части встречены: *Lamellaptychus beyrichi beyrichi* Opp., *L.* cf. *mortilleti* Pict. et Lor.

На горе Сарыбаба берриасу соответствует нижняя часть карбонатной толщи (220 м) берриас-валанжина, где обнаружены: *Berriasella* cf. *callisto* Orb., *Lamellaptychus beyrichi beyrichi* Opp., *L. beyrichi longa* Trauth, *Punctaptychus punctatus punctatus* Voltz. Далее, в аналогичной фации берриас представлен в зоне северо-восточного борта синклинория (сс. Ширлан, Ханалы, Чайкенд, верховья рек Халфаличай,

Хачинчай) вплоть до р. Тертер. Здесь встречены: *Berriasella* sp., *Punctaptychus punctatus* Voltz, *Lamellaptychus beyrichi* Opp., *L. lamellosus* Park.

В северной части Севано-Акеринской зоны берриас (р. Гянджачай) представлен серыми песчано-гравелитовыми известняками (70 м) с *Lamellaptychus subdidayi* Trauth, *L. cf. seranonis* Coq. На южном борту Тоурагачайского синклинория в известняках берриаса на горах Гасан-нана, Богдадаг, Сусузлух обнаружены: *Berriasella pauyannei* Pomel., *Protetragonites* cf. *quadrisulcatus* Orb., *Lamellaptychus* cf. *mortilleti* Pict. et Lor., *Punctaptychus* cf. *punctatus* Voltz.

В этой зоне на северо-западном борту Гочасского синклинория (район г. Лачин, с. Суарасы и др.) валанжин сложен серыми крупнокристаллическими песчанистыми известняками (100 м) с *Lamellaptychus angulicostatus symphysocostata* Trauth и *Duvalia* cf. *lata* Blainv. В Хузабиртском синклинории (с. Аракюль, 100 м, и гора Тох-Кор, 70 м) валанжин сложен серыми кристаллическими и песчанистыми известняками.

В районе горы Сарыбаба к валанжину относится верхняя часть берриас-валанжинской карбонатной толщи (220 м), в верхах которой обнаружены *Lamellaptychus didayi* Coq., *L. mortilleti* Pict. et Lor. и *Duvalia* cf. *lata* Blainv. Севернее горы Сарыбаба валанжин вместе с берриасом представлен карбонатными породами и обнажается вдоль северо-восточного борта Сарыбабинского синклинория, вплоть до р. Тертер.

В северной части Севано-Акеринской зоны валанжину соответствует средняя часть берриас-готеривской карбонатной толщи северного (верховья р. Гянджачай) и южного (горы Богдадаг, Сусузлук и др.) бортов Тоурагачайского синклинория. Здесь встречены: *Lamellaptychus didayi* Coq., *L. angulicostatus* aff. *atlantica* Hennig, *Buchia uncitoides* Pavl. (р. Такякаячай, на горе Сусузлук); *Lamellaptychus subdidayi* Trauth (гора Богдадаг).

**Готеривский ярус.** В Севано-Акеринской зоне наиболее полный разрез наблюдается на горах Лачиндаг, Кызылдаш, где готериву соответствует мощная пачка (до 200 м) темно-серых, с поверхности желтоватых, тонкослоистых и плитчатых тонкокристаллических и пелитоморфных известняков. Здесь встречены *Lamellaptychus angulicostatus angulicostatus* Pict. et Lor., *L. angulicostatus atlantica* Hennig, *L. angulicostatus* cf. *atlantica-radiatus* Trauth, *L. noricus* Wkl., *Hibolithes* cf. *subfusiformis* Rasp.

В районе с. Сирик готерив представлен известняками, слагающими вершину и южный склон горы Тейдаг и содержащими: *Subsaynella sayni* Paq., *Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Lor., *Duvalia lata* Blainv., *D. binervia* Rasp. В Хузабиртском синклинории у сс. Старый Таг, Аракюль и Дашбаши и на горе Тох-Кор в известняках и туфогенных пропластках готерива (70 м) найдены: *Spitidiscus rotula* J. de C. Sow., *Crioceratites duvali* Lév., *Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Lor., *Pseudobelus bipartitus* Blainv., *Hibolithes* cf. *jaculum* Phill., *H. longior* Schwetz., *Duvalia lata* Blainv.

В Гадрутском синклинории к готериву условно относится верхняя часть берриас-готеривской карбонатной толщи, обнажающейся в районах сс. Балянд, Дошулу и горы Шишдаг. В Сарыбабинском синклинории (бассейн р. Тутхун) готерив в обнажающейся части (25—120 м) представлен серыми плитчатыми окремненными, местами органогенными, известняками с *Crioceratites* ex gr. *duvali* Lév., *Duvalia lata* Blainv., *Hibolithes* cf. *longior* Schwetz.

В северной части Севано-Акеринской зоны готерив, представленный в карбонатной фации, известен в пределах Тоурагачайского синклинория на Шахдагском (верховье рек Шамхорчай и Гянджачай) и Сусузлукском хребтах. Здесь обнаружены: *Lamellaptychus angulicostatus atlantica-radiatus* Trauth, *L. angulicostatus cristobalensis*

O. Conn., *L. angulicostatus* cf. *fractocosta* Trauth, *Hibolithes longior* Schwetz.

В Юго-Восточной зоне Малого Кавказа готеривские отложения известны в Мартунинском синклинории и Агдамском антиклинории, где они сложены белесовато-серыми, часто песчанистыми, органогенно-обломочными известняками. В районах сс. Сизнек (80 м), Дашушен (100 м) и на Шушинском плато (35 м) найдены: *Cyclothyris castellanensis* Jac. et Fall., *C. lata minor* Jac. et Fall., *C. contractoides* Jac. et Fall., *Lacunosella cherennensis* Jac. et Fall. и др. На горе Урьяндаг, у сс. Каджар и Дилагарда они (до 90 м) содержат скудную фауну: *Cyclothyris ardescica* Jac. et Fall., *C. kiparisovae* Moiss., *Symptythyris* aff. *neocomiensis* Orb., *Oxytoma cornueliana* Orb.

В пределах Агдамского антиклинория готерив обнажен в районах сс. Каракенд и Гюлаблы (139 м), Касымкенд и Шелли (96 м), где они представлены известняками с *Cymatoceras* cf. *pseudoelegans* Orb., *Hibolithes subfusiformis* Rasp., *Oxytoma cornueliana* Orb., *O. pectinata* Sow., *Cidaris punctatissima* Ag., *Lacunosella cherennensis moutoniformis* Jac. et Fall., *Tropeothyris salevensis* Lor. и др.

**Барремский ярус.** В Кафанской зоне баррем представлен ургонской фацией, и в ряде районов он вместе с нижним аптом составляет рифогенный комплекс вулканогенно-осадочных и карбонатных пород. В районе с. Аликулиушаги на р. Базарчай барремская часть (200 м) комплекса выражена мощной толщей вулканогенно-осадочных образований, внутри которой расположены биогермы — массивные тела биоморфных известняков различных размеров (от нескольких до 50 м) и конфигураций. В разрезе комплекса, особенно в известняках, встречаются обильные остатки различных организмов: *Protetragonites karakaschi* Drusch., *Pseudosaynella strettostoma* Uhl., *Silesites seranonis* Orb., *Costidiscus recticostatus* Orb., *Leptoceras parvulum* Uhl., *Mesohibolites schaoriensis* Khetsch., *Sculpturea fogdtiana* Mort., *Microschiza nikchici* Pčel., *Requienia ammonia* Goldf., *Monopleura urgonensis* Math., *Pachytraga kafanensis* Renng., *Lacunosella decipiens* Orb., *Praelongithyris pseudosella* Lobatsch., *Orbitolina delicata* Hens. и др.

Южнее, в районе горы Гартыз, баррем (250 м) представлен главным образом грубо- и среднеслоистыми, местами полосчатыми плотными, кристаллическими известняками серого, розовато-серого цветов. В верхней части известняков встречены: *Silesites seranonis* Orb., *Costidiscus recticostatus* Orb., *Mesohibolites uhligi* Schwetz., *M. longus* Schwetz., *Pseudosaynella strettostoma* Uhl., *Turkmeniceras geokderense* Tovb., *Macrocephalites ivanovi* Orb., *Imerites cf. giraudi* Kil. и др.

В бассейне р. Охчичай, в районе сс. Сеидляр и Гуюдара-Хаштаб в ургонском комплексе (190 м) преобладающую роль играет карбонатный компонент. Фауна представлена: *Requienia gryphoides* Math., *Monopleura urgonensis* Math., *M. sulcata* Math., *Pachytraga kafanensis* Renng., *Neithea atava* Roem., *Panopea neocomiensis* Leym., *Lacunosella malbosi* Pict., *Sellithyris sella* Sow. и др. Выходы вышеописанных барремских рифогенных образований повсюду прослеживаются на смежных участках Армянской ССР. Это районы с. Шахвердиляр, горы Кяпаз, сс. Кахнут, Арцваник, Егвард, Агарек и др.

На р. Аракс в районах сс. Венжали, Эмирханлы почти весь разрез баррема (340 м) представлен ургонскими известняками, а частично вулканогенно-осадочными породами. Встречены: *Diozoptyxis coquandi* Orb., *Cardium ibbetsoni* Torb., *Opis neocomiensis* Orb., *Neithea morrisii* Pict. et Renev., *Requienia gryphoides* Math., *Pterotrigonia* cf. *caudata* Ag., *Symphythyris taurica* Moiss., *Sellithyris sella* Sow., *Heteraster renngarteni* Poretz., *Orbitolina delicata* Hens. и др.

В пределах Гочасского и Хузабиртского синклинориев фиксируются отдельные изолированные выходы карбонатно-терригенного бар-

рема. В первом из них обнажаются верхи (22 м) разреза (с. Доланлар) с позднебарремской фауной: *Silesites seranosis* Orb., *Costidiscus* cf. *recticostatus* Orb., а во втором синклинории (гора Тох-Кор) — маломощная пачка (23 м) с раннебарремским комплексом аммоноидей: *Barremites biasalensis* Kar., *B. psilotatus* Uhl., *Melchiorites charrierianus* Orb., *Protetragonites crebrisulcatus* Uhl.

В северной части Севано-Акеринской зоны к баррему могут быть отнесены карбонатные олистолиты (до 60 м), выступающие в поле развития гипербазитов у с. Хананлы, на р. Башлыбель. В них встречены: *Orbitolina* sp., *Requienia* aff. *ammonia* Goldf., *«Diceras»* sp.

В Юго-Восточной зоне Малого Кавказа в пределах Мартунинского синклинория баррем зафиксирован в окрестностях с. Кушчулар, где трещины раннетитонских обломочных известняков заполнены красными пелитоморфными известняками с позднебарремскими аммонитами: *Eulytoceras phestum* Math., *Pseudosaynella strettostoma* Uhl., *Barremites aff. difficilis* Orb., *Silesites seranonis* Orb. и др. В этом синклинории баррем, представленный различными известняками, известен в районах сс. Каджар и Дилагарда, где они (96 м) содержат: *Lacunosella moutoniana* Orb., *Moutonithyris karakaschi* Moiss.

В Агдамском антиклинории барремские отложения обнажаются вдоль северного крыла его в районах сс. Каракенд (80 м), Гюлаблы (135 м), Шелли (70 м), Абдал и др., где найдены: *Barremites difficilis* Orb., *B. psilotatus* Uhl., *B.* cf. *biasalensis* Kar., *Melchiorites charrierianus* Orb., *Duvalia grasiana* Duv.-Jouve, *Hibolithes subfusiformis* Rasp. и др.

В Северо-Западной зоне Малого Кавказа барремские отложения выявлены в Агджакендском прогибе в районе одноименного селения, где в маломощной (38 м) карбонатной толще встречены: *Phyllopachyceras eichwaldi* Kar., *Salfeldiella milaschevitschi* Kar.

**Аптский ярус.** В Кафанской зоне на территории Армянской ССР (Акопян, 1962) апт представлен нижним и средним подъярусами. Нижний из них установлен в районах сс. Агарек, Егвард и Кахнут, где (80—100 м) обнажаются мергели, песчаники, песчанистые известняки с прослоями туфопесчаников. В них встречены: *Deshayesites dechyi* Papp, *D. weissi* Neum. et Uhl., *Costidiscus recticostatus plana* Kil., *Uhligella melchioris* Tietze, *Cheloniceras seminodosum* Sinz., *Prochelonicerasamadei* Uhl., *P. albrechtiaustriae* Uhl., *Argvetites lashensis* Rouch. и др. (Ренгартен, 1959).

Выше трансгрессивно залегают туфогенно-осадочные образования среднего апта (300 м), содержащие: *Tetragonites duvalianus* Orb., *Tonohamites decurrens* Spath, *Puzosia falcistriata* Anth., *Acanthohoplites aschiltaensis* Anth., *Colombiceras tobleri discoidalis* Sinz., *Aucellina caucasica* Buch и др., характерные для среднего апта.

К северу в бассейнах рек Кашуни и Воротан, отложения среднего апта трансгрессивно перекрывают различные горизонты баррема (с. Давид-бек) и верхней юры (с. Татев и др.). Здесь, кроме вышеприведенных видов, встречены: *Salfeldiella guettardi* Rasp., *Gargasiceras aptiense* Roch, *Cheloniceras martini caucasica* Anth., *Zurcherella zurcheri* Jac. et Tobl. и др.

В более восточных районах Кафанской зоны, на территории Азербайджана, апт представлен всеми тремя подъярусами. Здесь в южной части междуречья Базарчая и Охчичая он согласно покрывает верхнебарремские отложения. К нижнему апту относятся глины, мергели и песчаники (250 м) с характерной фауной: *Deshayesites weissi* Neum. et Uhl., *D. dechyi* Papp, *Prochelonicerasalbrechtiaustriae* Uhl., *Cheloniceras seminodosum* Sinz., *C. cornuelianum* Orb., *Pseudohaploceras matheroni* Orb., *Ancyloceras matheronianum* Orb. и др.

Отложения среднего апта (230 м) трансгрессивно залегают на верхних горизонтах нижнего апта, а в более северных районах (гора Гартыз, с. Чардахлы и др.) — на барреме. Они представлены туфопесчани-

ками, туфоконгломератами, мергелями и глинами, частично известняками. Встречаются: *Phylloceras hoffmanni* Sim., *Salfeldiella guettardi gelmiensis* Renng., *Epicheloniceras martini martini* Orb., *E. martini caucasica* Anth., *Colombiceras tobleri tobleri* Jac. et Tobl., *C. tobleri discoidalis* Sinz., *C. subtobleri* Kas., *C. crassicostatum* Orb., *C. subpeltoceroides* Sinz., *Gargasiceras gargasense* Orb., *Acanthohoplites aschiltaensis* Anth., *Valdedorsella akuschaensis* Anth., *Tetragonites duvalianus* Orb. и др.

Верхний апт в рассматриваемой зоне имеет ограниченное распространение и известен лишь у с. Саралы-Хаштаб. Здесь он (34 м) согласно покрывает средний апт и представлен чередованием мергелей, глин и частично известняков с *Acanthohoplites aschiltaensis* Anth., *A. trautscholdi* Sim., Bač. et Sor., *A. multispinatus* Anth., *Hypacanthoplites* cf. *jacobi presula* Glasun.

В Гочасском синклинории аптские отложения обнаружены в районах сс. Доланлар (500 м) и Сирик, где они сложены разнозернистыми туфопесчаниками, туфогравелитами со слоями органогенных известняков. В разрезах найдены: *Deshayesites weissi* Neum. et Uhl., *Costidiscus paucinodosus* Renng., *Duvalia grassiana* Duv.-Jouve, а в средней части *Neohibolites inflexus* Stoll., *N.* cf. *montanus* Ak. Aliz., *N. ewaldi* Stromb. В более северной части Гочасского синклинория маломощные останцы (1—1,5 м) туфопесчаников апта, заключенных между готеривом и средним альбом, обнаружены в районе г. Лачин и с. Кары-Кахы, где встречен *Neohibolites ewaldi* Stromb.

В Хузабиртском синклинории известняково-туфопесчаниковые отложения апта (до 15 м) залегают (районы сс. Сирик, Агджакенд) на размытой поверхности готерива и трансгрессивно перекрываются средним альбом. В них встречены: *Pseudohaploceras matheroni* Orb., *Mesohibolites uhligi* Schwetz., *M. fallouxi* Uhl., *M. cf. minaret* Rasp., *Neohibolites ewaldi* Stromb., *N. inflexus* Stoll. В этом же синклинории на р. Чахмахчай под альбскими отложениями в тектонически сильно осложненном участке выступают верхнеаптские туфопесчаники (20 м) с *Acanthohoplites aschiltaensis subangulata* Lupp.

На горах Кылчдаг и Сарыбаба грубозернистые туфопесчаники (5—50 м) апта, залегающие на валанжинских известняках, содержат *Neohibolites ewaldi* Stromb., а венчающие разрез пласты известняков — *Aucellina caucasica* Buch, *A. aptiensis* Orb., *A. nassibianzi* D. Sok.

В Северо-Западной зоне Малого Кавказа нижний апт у с. Агджакенд представлен глинисто-песчанистыми отложениями (40—45 м). Верхняя часть разреза (копалоносная свита) содержит растительные остатки и моллюсковую фауну: *Naricopsina munita* Forb., *Vermetus* cf. *rouyanus* Orb., *Scalaria hautali* Woll., *Corbula elegantula* Orb.

**Альбский ярус.** Отложения этого яруса (средний и верхний подъярусы) широко развиты в Севано-Акеринской, Юго-Восточной и Северо-Западной зонах Малого Кавказа. Они сложены в основном чередованием глин, мергелей, аргиллитов, туфопесчаников, туфоконгломератов.

В Гочасском синклинории Севано-Акеринской зоны выходы их образуют прерывистую полосу, протягивающуюся из района г. Джебраил на юго-востоке до верховьев р. Тутгун на северо-западе. Здесь наиболее полный разрез альба находится в районе г. Лачин (300 м), где средний подъярус содержит: *Neohibolites minimus* List., *N. spiniformis* Krimh., *Puzosia mayoriana* Orb., *Neohibolites stylioides* Renng., *Aucellina aptiensis* Orb., *A. gryphaeoides* Sow., *Inoceramus concentricus* Park., *I.* cf. *anglicus* Woods и др.

Верхний альб (160 м) устанавливается по находкам *Hysteroceras orbignyi* Spath, *H. percrassum* Glasun., *H. carinata turkmenica* Glasun., *H.* cf. *serpentinum* Spath, *Mariella bergeri* Brongn. и др.

В аналогичной фации выражен средний и верхний альб (60—300 м) в Хузабиртском синклинории (сс. Мазра, Агджакенд, гора Зиарат). Средне-верхнеальбские отложения (100 м), представленные чередованием туфопесчаников и аргиллитов в Гадрутском синклинории (гора Шишдаг, с. Кемракуч и др.), содержат: *Kossmatella agassiziana* Pict., *Puzosia mayoriana* Orb., *Inoceramus concentricus* Park., *I. salomoni incaviata* Sav. Средний (120 м) альб в Сарыбабинском синклинории (Лысогорский перевал, гора Сарыбаба, верховье р. Халифаличай и др.), кроме вышеперечисленной фауны, содержит также: *Hoplites cf. hexagonalis* Lupp., *Neohibolites pinguis* Stoll., а верхний альб (200 м) — *Mortoniceras inflatum* Sow., *M. fissicostata* Spath, *Aucellina parva* Stol. и др.

Далее к северо-западу выходы альбских отложений узкой прерывистой полосой протягиваются до р. Тертер. Наиболее полный разрез их наблюдается на р. Хачинчай в местности Гоша-Даирман, где обнажающаяся часть альба (125 м) представлена мергелями, туфопесчаниками и аргиллитами с позднеальбским комплексом моллюсков. В бассейне р. Тутхун (сс. Калабойну, 200 м; Човдар, 150 м; Башлыбель, 125 м) альб представлен также верхним подъярусом.

На северной окраине Севано-Акеринской зоны отложения альба обнажаются в северо-западной части Тоурагачайского синклинория в верховьях рек Гянджачай, Баладжа-Кашкачай и Шамхорчай. В песчано-глинистых отложениях среднего альба (25—150 м) встречены *Kossmatella agassiziana* Pict., *Neohibolites stylioides* Renng., *N. minimus* List. Верхний подъярус (100—150 м) характеризуется присутствием многочисленных ауцеллин и аммонитов: *Mortoniceras inflatum* Sow., *Hysteroceras orbignyi* Spath, *H. binum* Sow., *Anisoceras armatum* Sow. и др.

В Юго-Восточной зоне Малого Кавказа альбские отложения развиты в Мартунинском синклинории. Средний альб в районах сс. Сарушен, Верхний Сизнек, Дашушен, Кушчулар, достигает 130 м и сложен преимущественно разнозернистыми туфопесчаниками с прослоями мергелей и реже глин с *Puzosia cf. quenstedti* Par. et Bonar., *P. mayoriana* Orb., *Inoceramus sulcatus* Park., *I. pseudosulcatus* A. Khal., *I. concentricus* Park. и др. Верхний альб (200 м) тех же районов представлен туфопесчаниками, туфобрекчиями, туфоконгломератами с прослоями и пачками мергелей и частично глин с фауной *Mortoniceras inflatum* Sow., *Puzosia planulata* Sow., *Hamites rotundus* Sow., *Neohibolites stylioides* Renng., *Variamussium ninae* Kar., *Inoceramus concentricus* Park., *Aucellina aptiensis* Orb., *A. gryphaeoides* Sow., *A. nassibianzi* D. Sok. и др.

В Северо-Западной зоне Малого Кавказа альбские отложения известны в Мардакертском, Агджакендском и Казахском прогибах. В пределах первого из них (сс. Мократаг, Люлясаз и др.) к среднему альбу условно отнесены известняки (27 м) с базальным конгломератом, содержащие *Aetostreon corpulentum* Atab. Верхний альб выражен переслаиванием туфопесчаников и мергелей (65—270 м) с многочисленными остатками головоногих и двустворок.

В Агджакендском прогибе (сс. Егакер, Гюлистан, В. Агджакенд) к альбу относятся песчано-мергельные отложения, содержащие в среднем альбе (160 м) *Neohibolites minimus* List., *N. gulisthanensis* A. Khal. et Ak. Aliz., *Inoceramus concentricus* Park. и ауцеллин, а в верхнем подъярусе: *Puzosia planulata* Sow., *Neohibolites stylioides* Renng., *Inoceramus concentricus* Park., *I. subsulcatus* Wiltsch., *I. anglicus* Woods и многочисленных ауцеллин.

В Казахском синклинории альбские отложения обнажаются в виде изолированных выходов на отдельных участках. В азербайджанской части синклинория А. Г. Халиловым (1959) в районе с. Кушчи-Айрум

наблюдается чередование разнозернистых туфопесчаников (25 м) с верхнеальбской фауной: *Hysteroceras orbignyi* Spath, *H.* cf. *serpentinum* Spath, *Karsteniceras beyrichi* Karst., *Scaphites hugardianus* Orb. и др.

В армянской части Казахского синклинория альбские отложения установлены в Иджеванском и Ноемберянском районах и на Базумском хребте. В первом районе выходы альба приурочены к синклинальной складке, обнажаясь на южном и северном склонах Иджеванского хребта и в окрестностях с. Верин Агдан. Альб здесь представлен песчаниками (часто глауконитовыми), туфопесчаниками, мергелями с прослоями известняков, мощностью 60 м. В нижней части указанных пород А. А. Атабекяном, В. П. Ренгартеном и В. Т. Акопяном встречены: *Torquesia granulata* Sow., *Trigonia daedalea* Park., *T. coquandi* Orb., *Inoceramus concentricus* Park., *I. anglicus* Woods, *Aetostreon corpulentum* Atab., *A. djamandjaricum* Muzaf. и др., а в верхней части: *Kossmatella agassiziana* Pict., *Anisoceras armatum* Sow., *A. picteti* Spath, *Turrilites hugardianus* Orb., *Puzosia sharpei* Spath, *Stoliczkaia rhamnonota* Seel., *Aucellina gryphaeoides* Sow. и др. Эти отложения относятся к среднему—верхнему альбу. Далее к северу (районы сс. Геташен, Кошкотад и др.) альбские отложения имеют сходное строение.

Наиболее мощный разрез нижнего мела, в том числе и альбского яруса, имеется на Базумском хребте в крайней северо-западной части Армянской ССР. На северном склоне западной части Базумского хребта, в верховьях р. Дзорагет, согласно данным В. Т. Акопяна (1962 б), наблюдается следующий разрез нижнемеловых отложений.

1. Катнагбюрская свита — известняки с прослоями алевролитов (430 м).

2. Арчидзорская свита — чередование глинистых известняков, алевролитов, известняков и редко туфогенных пород (350 м).

3. Дацитовые порфиры (170 м).

4. Спитакская свита — известняки с редкими прослоями алевролитов и туфов; известняки местами сильно рассланцованы, а туфогенные и песчанистые прослои часто сильно метаморфизованы (520 м).

5. Чахчахская свита — чередующиеся алевролиты, известняки, песчаники и туфопесчаники, в которых П. Л. Епремяном и В. Т. Акопяном найдены альбские формы: *Kossmatella agassiziana* Pict., *K.* cf. *chabaudi* Fal., *Puzosia sharpei* Spath, *Anisoceras* sp., а также зубы акулы — *Strophodus* sp. (500 м).

Выше трансгрессивно залегают отложения коньяка. Переход между указанными свитами согласный.

Исходя из стратиграфического положения (согласное перекрывание породами альба) и регионального сопоставления с аналогичными образованиями других районов (Зангезур и др.), возраст этих свит, кроме чахчахской, можно условно считать берриас-аптским. Возможно, в низах указанных отложений, подстилающие породы которых на Базумском хребте не обнажаются, присутствуют также отложения верхней юры.

В Аджаро-Триалетской складчатой области развиты отложения апта и альба. К апту предположительно относится нижняя часть (600 м) вскрытой бурением туфогенной свиты. Альбские отложения обнажаются в ядрах крупных антиклиналей на северном склоне Триалетского хребта, в ущельях Тедзами, Дзами, Хведуретисцкали (см. рис. 26). На фоне широко развитых и мощных вулканогенных толщ верхнего мела они распространены весьма локально. Представлены туфобрекчиями, туфоконгломератами, туфами и туфопесчаниками с покровами авгитовых и авгит-лабрадоровых порфиритов. Мощность в естественных обнажениях до 250—300 м. В верхах вулканогенной толщи появляются глины, мергели и прослои известняков, в которых встречены *Inoceramus concentricus* Park., *Variamussium ninae* Kar., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Anahoplites* ex gr. *planus* Mant.

# ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

## ВВЕДЕНИЕ

Породы верхнего отдела меловой системы играют важную роль в геологическом строении Кавказа. Если снять на геологической карте покрывающие более молодые накопления, они образуют обширные поля в Предкавказье и полосе предгорий, непрерывным кольцом окружая поднятие Большого Кавказа, в межгорных Рионской и Куринской впадинах и на значительной части Малого Кавказа. Свободными от мелового покрова окажутся горная область Большого Кавказа, антиклинальные складки Известнякового Дагестана, Дзирульский массив и Окрибское поднятие, почти вся площадь Сомхито-Карабахского и Кафанского антиклинориев, а также ряд относительно приподнятых зон на Малом Кавказе.

В сложении верхнего мела явно преобладают карбонатные породы. В области Предкавказской равнины и на Северном Кавказе распространены преимущественно белые известняки с подчиненными прослоями мергелей, лишь на севере и северо-западе обогащенные терригенным материалом и в отделах горизонтах сменяющиеся известковыми алевролитами и песчаниками. Они заключают обычно обильные остатки иноцерамов, морских ежей, фораминифер, аммонитов и реже белемнитов. На южном склоне и погружениях Кавказского хребта развиты мощные толщи карбонатного флиша.

Сходными с северокавказскими известняками и мергелями представлен верхний мел в Рионской и Куринской межгорных впадинах. В нижней части разреза здесь появляется вулканогенный материал, который местами проникает и в более высокие слои. Породы вулканического происхождения приобретают большее значение на Малом Кавказе, и особенно в его внешней северной и северо-восточной зонах.

Кавказ является одним из районов нашей страны, в которых закладывались основы современных представлений о стратиграфии мезозоя и, в частности, верхнего мела. Изучение этих пород, начатое здесь еще в прошлом столетии Ф. Дюбуа де Монпере, Г. В. Абухом, С. Е. Симоновичем, Л. Ф. Бацевичем, А. И. Сорокиным, было успешно продолжено и развито работами В. П. Ренгартена, Д. В. Дробышева, И. М. Рухадзе и многих других геологов и палеонтологов.

### СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ И ПРЕДКАВКАЗЬЕ

На Северном Кавказе и в Предкавказье отложения верхнего мела распространены почти повсеместно (рис. 27, 28). Выходы их на поверхность непрерывно прослеживаются вдоль северного склона от южного Дагестана до р. Ходзь, относящейся к бассейну Лабы. Полоса выходов в основном следует простиранию Кавказского хребта, но у г. Кисловодска и в вершине Дагестанского клина у Хадумского купола она довольно резко отклоняется к юго-востоку. Это дает более полное представление об изменчивости разрезов и в определенной степени компенсирует ограниченность и линейное расположение естественных обнажений.

Площадь поверхностного распространения верхнего мела значительно расширяется в Дагестане, где породами этого возраста сложены не только предгорья, но и ряд синклинальных складок горной области (рис. 29). В южном Дагестане, к югу от долины р. Цмур-чай верхнемеловые отложения срезаются трансгрессивно лежащим плиоценом и появляются снова лишь в районе горы Шах-даг на территории Азербайджана.

К западу от р. Ходзь верхнемеловые породы развиты очень неполно и сохранились только на отдельных разобщенных участках. На пространстве между рр. Пшехой и Пшиш обычные для Северного Кавказа плитчатые известняки с прослоями мергеля замещаются ритмич-

нослоистой толщей карбонатного флиша. В области Предкавказской равнины, где рассматриваемые отложения погружены, сведения об их строении доставляют многочисленные буровые скважины.

Верхнему мелу Северного Кавказа посвящено немного специальных работ, но попутно, в связи с описанием геологического строения отдельных районов, он затрагивается в большом количестве статей. Одними из наиболее ранних сведений, сохранивших сейчас лишь исторический интерес, мы обязаны Ф. Дюбуа де Монпере. Значительно бо́льшую роль сыграли исследования Г. В. Абиха, касающиеся района г. Пятигорска и Дагестана. В конце прошлого столетия появились работы Н. Н. Барбот-де-Марни, Н. И. Каракаша и Д. Ю. Антула, содержащие сведения о верхнемеловых породах восточной половины Северного Кавказа и Дагестана.

В результате исследований указанных авторов, а также С. Е. Симоновича, Л. Ф. Бацевича и А. И. Сорокина, Л. Дрю и др. к началу текущего столетия были выявлены основные черты строения верхнего мела и намечена примерная, еще мало детальная схема стратиграфического расчленения. Дальнейшая разработка и обоснование этой схемы в 1910—1931 гг. выполнены В. П. Ренгартеном для Горной Ингушетии и района г. Нальчика и Д. В. Дробышевым в 1925—1931 гг. для Дагестана. Итогом этих работ явилось описание верхнемеловых отложений в т. 9 Геологии СССР (1947). Позднее сводки по стратиграфии верхнего мела Северного Кавказа даны Д. В. Дробышевым (1951) и М. М. Москвиным (1959, 1962, 1968).

Для Западного Кавказа большое значение имеют работы К. И. Богдановича, С. И. Чарноцкого, К. А. Прокопова, А. Л. Козлова, А. Н. Шарданова и В. П. Пекло и особенно Б. М. Келлера (1947), впервые широко использовавшего фораминифер для расчленения верхнего мела. Верхнемеловые отложения Центрального Предкавказья описаны в ряде работ А. П. Герасимова, А. Н. Огильви, Н. Д. Баклановой, М. М. Москвина и др. В статьях Л. В. Захаровой (1957) и И. М. Крисюк (1959, 1960 г.) приводятся данные по стратиграфии верхнего мела Северной Осетии и Кабардино-Балкарской АССР.

На территории Дагестана ряд разрезов был изучен В. П. Ренгартеном в 1957 г., описание которых опубликовано лишь в 1965 г. Ценный вклад в изучение верхнемеловых отложений Дагестана внесли работы Б. Г. Васина, Ю. П. Смирнова и Ф. Г. Шарафутдинова. С 1962 по 1969 г. этими исследователями были подробно описаны более 30 естественных выходов, из которых послойно отобраны фаунистические остатки. Суммируя все эти материалы, дополненные разрезами Чечено-Ингушетии, Северной Осетии и Кабардино-Балкарии, Ю. П. Смирнов в 1979—1980 гг. предложил дробное расчленение верхнего мела на свиты, подсвиты и пачки. Такое же деление для Центрального Предкавказья разработано А. Е. Ткачуком. В их совместной работе (Смирнов, Ткачук, Вобликов, 1979) сделана попытка сопоставить эти местные стратиграфические схемы.

Значительно меньше сведений опубликовано о верхнемеловых породах равнинной части Предкавказья. Они приводятся в работах К. Н. Паффенгольца (1959 г.) и А. Д. Гуровой (1963) для Предкавказской равнины, А. Н. Шарданова, В. П. Пекло (1959 г., 1960), В. Л. Егояна (1961 г., 1962, 1970) для ее западной части, Е. К. Шуцкой и Л. С. Темина (1956 г.), Л. С. Темина (1959 г.), И. В. Шабатина, Ю. А. Стерленко (1966) для Ставропольской возвышенности, И. В. Гришиной (1958 г.) для Георгиевской опорной скважины. Краткую характеристику верхнего мела Терско-Кумской впадины приводят А. Г. Алексин, А. И. Цатуров, Н. А. Крылов, Э. Б. Мовшович, И. В. Шабатин и Ю. В. Терновой.

В основании верхнемеловой толщи на большей части Северного Кавказа залегают черные известковистые глины и серые глинистые мергели верхнего альба, содержащие многочисленные остатки *Mortoniceras*

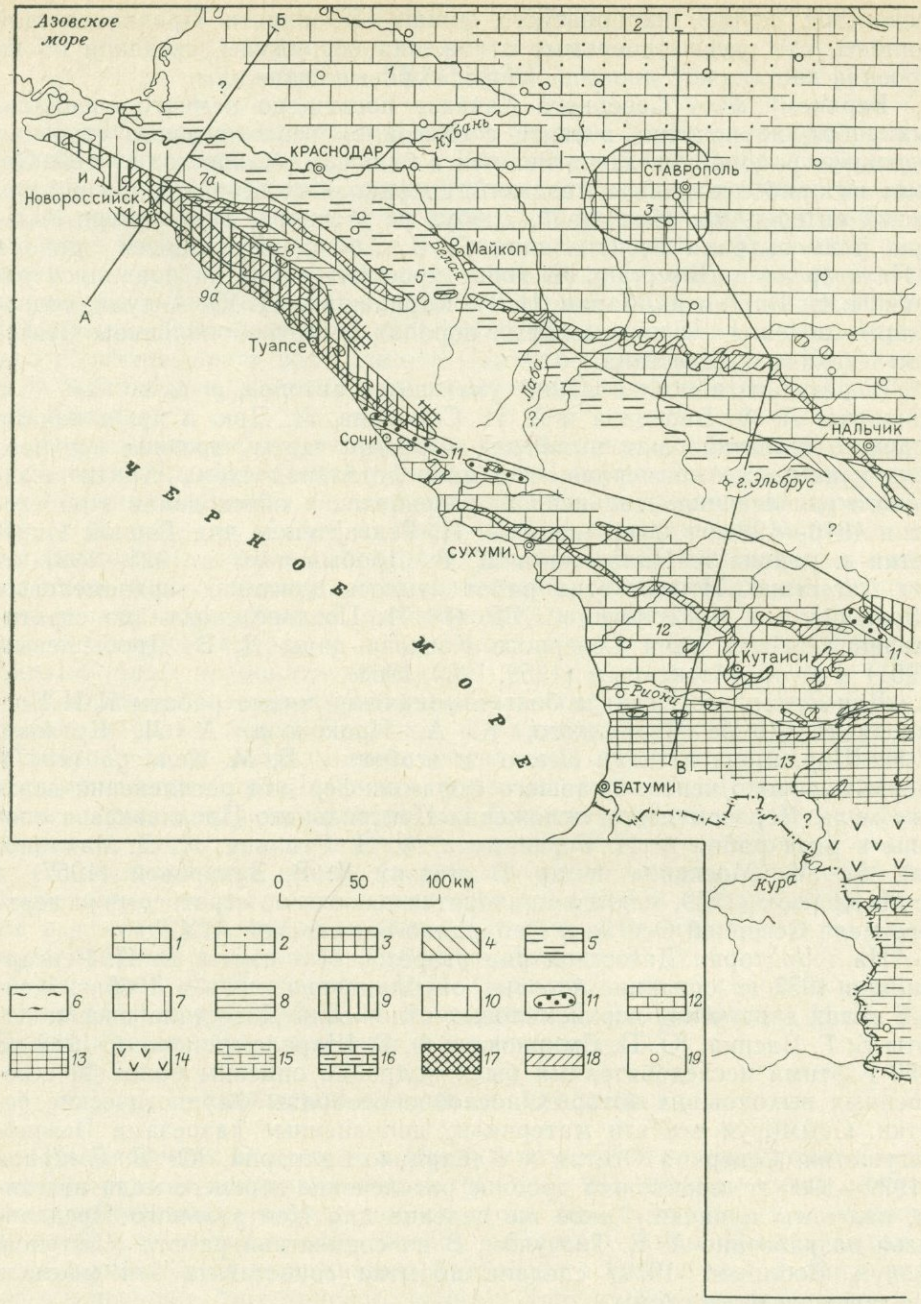
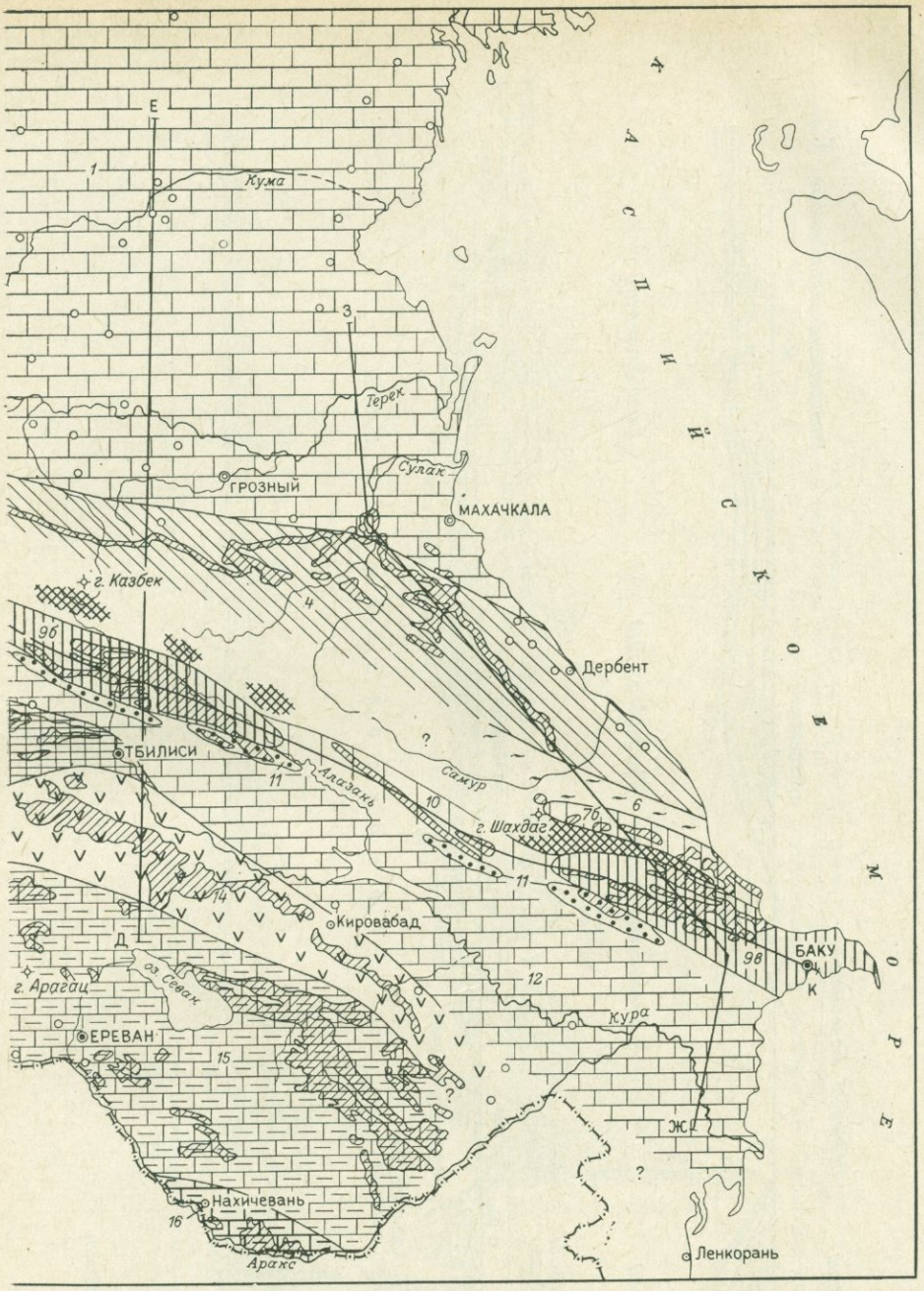



Рис. 27. Карта распространения типов

Типы и подтипы разрезов: *1* — Предкавказский тип; *2* — Кропоткинский подтип; *3* — Ставропольский тип (*а* — Хадыженский подтип, *б* — Будугский подтип); *8* — Гладковский тип; *9* — Новороссийский подтип); *10* — Шекинский тип; *11* — Ахцу-Вандамский тип; *12* — Рионо-Куринский тип; *13* — Аджаро-Триалетский тип; *17* — области, поставлявшие обломочный материал; *18* — выходы

*inflatum* Sow., *Aucellina gryphaeoides* Sow. и др. От покрывающих их сеноманских отложений они отделены обычно ясными, а иногда и резкими границами, что свидетельствует о существовании перерывов. На это указывает также отсутствие во многих разрезах самой верхней зоны и реже (рр. Рубас, Уллучай и др.) всего верхнего альба.

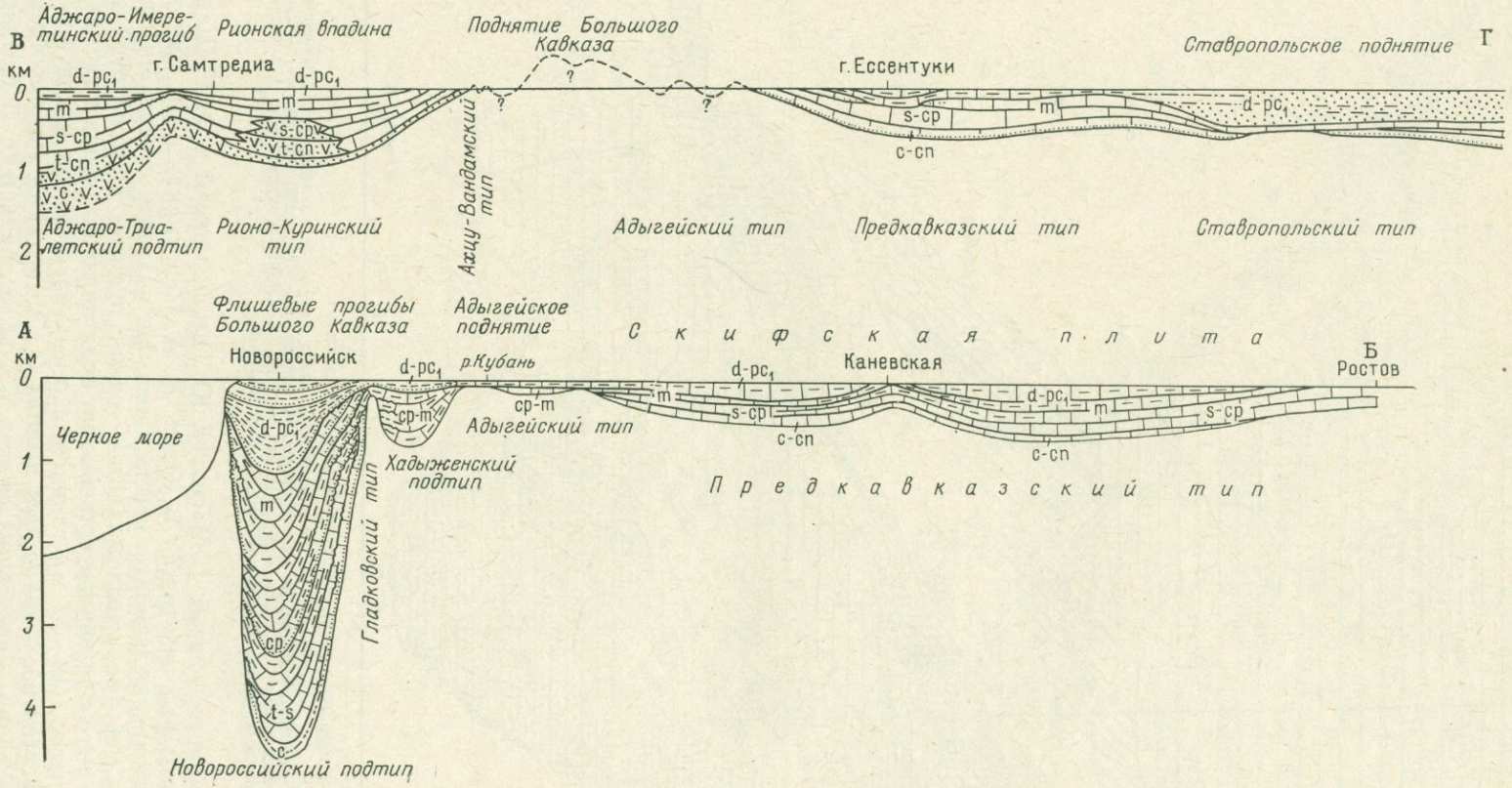
**Сеноманский ярус.** Наиболее полно ярус представлен во внутренней части Известнякового Дагестана, где мощность превышает 100 м. Хорошие, почти непрерывные обнажения этих пород имеются на крыльях Урминской и Ходжалмахинской синклинальных складок. Они были




разрезов верхнего мела Кавказа и Предкавказья

ский тип; *4* — Дагестанский тип; *5* — Адыгейский тип; *6* — Кусарский тип; *7* — Хадыженско-Будугсийский-Кобыстанский тип (*а* — Новороссийский подтип, *б* — Чиаурский подтип, *в* — Кобыстанский Триалетский подтип; *14* — Сомхито-Агдамский тип; *15* — Севано-Карабахский тип; *16* — Ордубатский верхнемеловых пород; *19* — важнейшие буровые скважины

подробно изучены Б. Г. Васиным, Ю. П. Смирновым и Ф. Г. Шарафутдиновым при участии Г. В. Орел, М. А. Пергамента и др., установивших такую последовательность слоев. На контакте с черными глинами альба местами прослеживается тонкий прослой бентонитовой глины. Выше него или непосредственно на подстилающих черных глинах залегает пачка (10—12 м) глинистых серых известняков и голубовато-серых мергелей с *Neohibolites ultimus* Orb., редкими *Parahibolites tourtiae* Weign., *Inoceramus crippsi* Mant. и обильными фораминиферами *Thalmanninella appenninica* Renz, *Hedbergella infracretacea* Gla-


В
Аджаро-Имеретинский прогиб
Рионская впадина
Поднятие Большого Кавказа
г. Самтредиа
г. Ессентуки
Ставропольское поднятие
Г
км
0
1
2
d-pc1
m
s-cp
t-cn
v.c.v.
v.s-cp.v.
v.t-cn.v.
c-cn
Аджаро-Триалетский подтип
Рионо-Куринский тип
Ахцу-Вандамский тип
Адыгейский тип
Предкавказский тип
Ставропольский тип
Флишевые прогибы Большого Кавказа
Адыгейское поднятие
А
Новороссийск
р. Кубань
Каневская
Ростов
Б
Черное море
d-pc
cp-m
cp
t-s
c
Гладковский тип
Хадыженский подтип
Новороссийский подтип
Адыгейский тип
Предкавказский тип

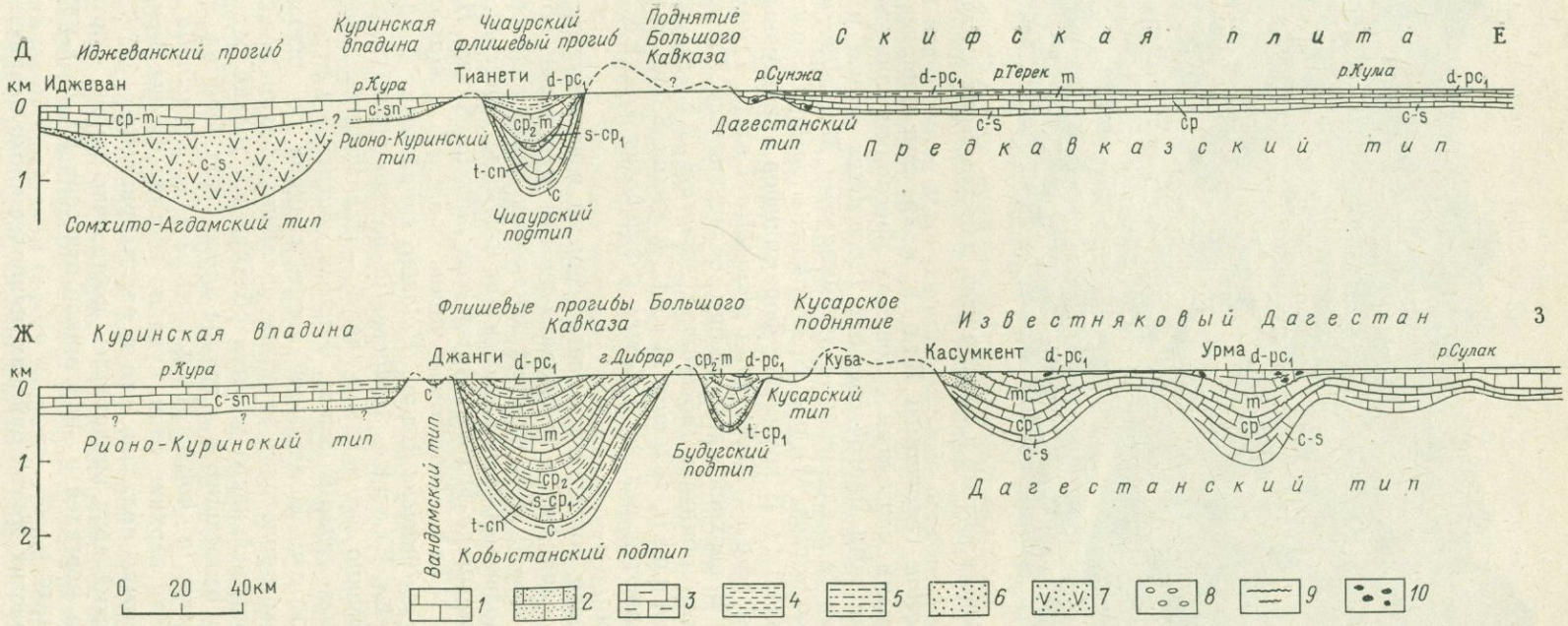



Рис. 28. Схемы строения верхнего мела Кавказа и Предкавказья (разрезы по линиям А—Б, В—Г, Д—Е, Ж—З, см. рис. 27)

*1* — известняки; *2* — песчанистые известняки; *3* — мергели и глинистые известняки; *4* — глины и аргиллиты; *5* — алевролиты; *6* — песчаники; *7* — туфопесчаники, туфы и лавы; *8* — конгломераты; *9* — подводно-оползневые нарушения; *10* — глыбы меловых пород

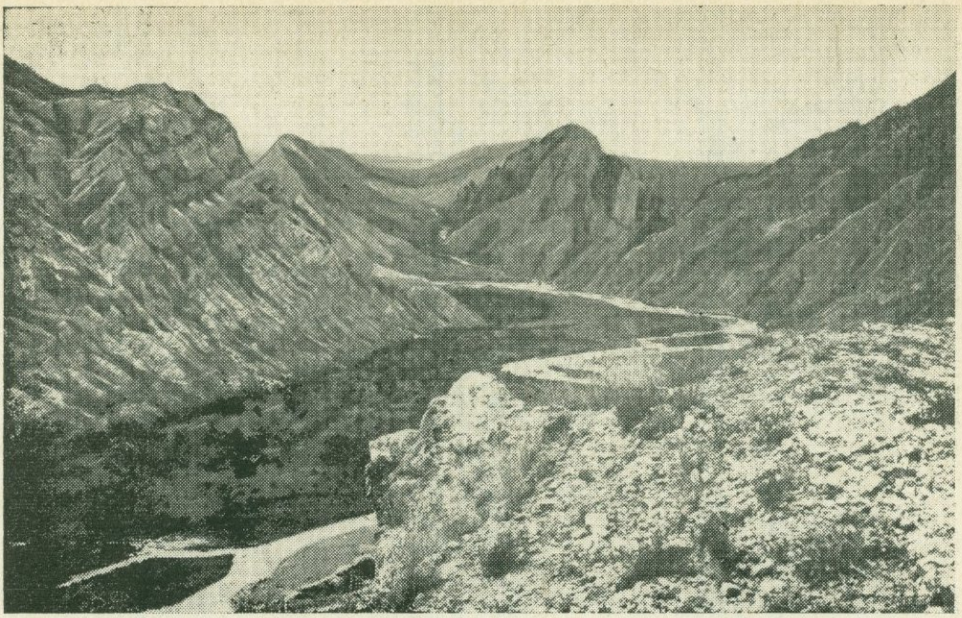


Рис. 29. Породы нижнего и верхнего мела. Дагестан, берега р. Каракойсу

essn., *Anomalina cenomanica* Brotz. и др. Эти породы сменяются зеленовато-серыми мергелями с тонкими прослоями глинистых известняков, содержащими многочисленных *Inoceramus crippsi* и *Neohibolites ultimus* вместе с единичными экземплярами *Mantelliceras mantelli* Sow., *M. tuberculatus* Mant., *Schloenbachia varians* Sow., *Holaster* cf. *nodulosus* Goldf. В комплексе фораминифер характерны *Thalmanninella brotzeni* Sigal, *Hedbergella planispira* Tapp.. *Tritaxia pyramidata* Reuss. В верхней части толщи, отличающейся более известняковым составом, обильны *Inoceramus scalprum* Böhm, встречаются *I. orbicularis* Munst., *I. tenuis* Mant., *I. pictus* Sow., у верхней ее границы появляются редкие *Holaster subglobosus* Leske. Мощность около 40—50 м.

Она согласно покрывается светло-серыми известняками, переслаивающимися с глинистыми зеленовато-серыми мергелями общей мощностью около 30—40 м, в которых заключена более разнообразная, а местами и довольно обильная фауна *Hypoturrilites tuberculatus* Bosc., *Sciponoceras baculoide* Mant., *Anisoceras plicatile* Sow., *Hypophylloceras velledae* Mich., *Inoceramus pictus* Sow., *I. scalprum* Böhm, *Camerogalerus cylindricus* Lam., *Holaster subglobosus* Leske, *Thalmanninella deckei* Franke, *Hedbergella portsdownensis* W. Mitch. и преимущественно в верхней части — *Acanthoceras rhotomagense* Defr., *Scaphites aequalis* Sow., *Puzosia sharpei* Spath, *Rotalipora cushmani* Morrow. В лежащей выше, сходной по литологическим признакам пачке происходит заметное обеднение фаунистического комплекса. В ее верхней части удается обнаружить только редкие остатки иноцерамов, относящихся к группе *Inoceramus labiatus*, и фораминиферы: *Hedbergella holzli* Hagn et Zeil, *Dicarinella imbricata* Morn. и др. Эти верхние слои, судя по составу фауны, принадлежат уже турону. Можно полагать, что в рассматриваемых разрезах Дагестана сеноманский ярус представлен достаточно полно. Соответствующая ему толща мергелей и известняков отнесена Ю. П. Смирновым к аймакинской свите.

Как и во многих других районах, наиболее плохо охарактеризованы самые верхние слои, которые отвечают верхнему подъярусу сеномана при трехчленном его делении. Эти слои, сохранившиеся, по-видимому,

только в немногих разрезах, не могут быть ясно отделены от подстилающих пород.

В предгорьях Дагестана значительно сокращается мощность и несколько изменяется литологический состав пород сеномана. К северу и северо-востоку от Урминской синклинали уменьшаются прослои глинистых мергелей и основное значение в сложении яруса приобретают светло-серые, местами узловатые известняки. Сокращение мощности особенно проявляется на Хадумском куполе, где к сеноману относится всего 3—4-метровая пачка песчанистых, глауконитовых известняков.

Заметное возрастание мощности до 75—80 м наблюдается снова в долинах рек Алистанжи и Басс на северном склоне Варандинской антиклинальной складки. В долинах рек Майрама-Даг и Кадахджин сеноману соответствует пачка (10—12 м) переслаивающихся известняков и мергелей, в верхней части окрашенных в зеленые и малиново-красные цвета. На участке между р. Фиагдон и правым притоком Черека — р. Жемталой отложения этого возраста, по-видимому, полностью отсутствуют. Они появляются снова в обнажениях по р. Жемтале, где представлены известковистым, глауконитовым песчаником и песчанистым известняком мощностью всего 1,5 м.

Западнее, в пределах Центрального Предкавказья сеноманский ярус распространен почти непрерывно, хотя местами он сохранился лишь в виде очень маломощного (менее 1 м) слоя. На р. Хеу и в районе г. Нальчика ему принадлежат слабоглауконитовые зеленовато-серые известняки с частыми тонкими прослоями глинистого мергеля (около 3 м). В известняках встречаются обильные остатки *Neohibolites ultimus, Mantelliceras mantelli* Sow., *Inoceramus scalprum* Böhm и в верхней части *Holaster subglobosus, Camerogalerus cylindricus* Lam. В этих же слоях были найдены единичные *Pseudananchys algirus* Coq. — вид морских ежей, описанный из сеномана Северной Африки.

Интересные выходы пород этого возраста, впервые описанные еще в прошлом столетии, имеются на склонах Джинальского хребта. В южном крутом уступе его у слияния рр. Малки и Кичмалки (гора Бгюх, или Лысая) обнажается пачка (10—12 м), состоящая из переслаивания светло-серых известняков и мергелей с *Neohibolites ultimus, Mantelliceras mantelli, Inoceramus scalprum.* В верхней, сильно песчанистой части, встречаются характерные для среднего сеномана *Acanthoceras rhotomagense* Defr., *Scaphites aequalis* и *Holaster subglobosus.*

Примерно в 10 км севернее в верховьях р. Дорбун Золка сохранился только полуметровый слой известняка с *Neohibolites ultimus, Inoceramus scalprum,* до основания пронизанный ризолитами песчаника. Он отделен резкой границей от покрывающих глауконитовых песчаников нижнего турона. Сходная картина наблюдается в естественных выходах и западнее до р. Кумы.

В долине р. Кубани на мергелях верхнего альба залегают песчанистые известняки, переслаивающиеся с известковистыми, глауконитовыми песчаниками общей мощностью 12—13 м. Фаунистические остатки представлены *Inoceramus scalprum, I. crippsi, Neohibolites ultimus, Mantelliceras mantelli* и в верхней части пачки *Holaster subglobosus* Lesk e. На левобережье Кубани, где сеноман сложен песчанистыми узловатыми известняками и мергелями с теми же иноцерамами и белемнитами, мощность его опять сильно сокращается. Уже в долине Малого Зеленчука эти отложения составляют 3,5—4 м и на правом берегу р. Урупа всего около 0,75 м.

После перерыва в долине р. Белой, в которой отсутствуют все верхнемеловые отложения, маломощные глауконитовые песчаники сеномана распространены на водоразделе этой реки и р. Хокодзя. Более полно они представлены на правом берегу Хокодзя, где на черные глины альба ложатся тонкозернистые, сильно глауконитовые песчаники с тонкими прослоями песчанистой, слюдистой глины. В нижней части их встречаются *Neohibolites ultimus, Inoceramus scalprum,* в верхней — *Inoce-*

*ramus pictus, Holaster subglobosus.* Мощность песчаников 7—8 м, они покрываются белыми известняками верхнего турона.

На всем протяжении северного склона от Черных гор и до бассейна р. Белой сеноманские отложения отличаются, как видно, очень малыми мощностями. Частично это связано с размывом верхних горизонтов, а местами, по-видимому, с выпадением самых нижних слоев.

Сходная картина наблюдается в южной части Предкавказской равнины. Буровыми скважинами Минераловодского района, Нагутской, Северонагутской, Невинномысской и др. под толщей верхнемеловых известняков пройдены известковистые, глауконитовые песчаники мощностью от 1 до 25 м. Палеонтологические доказательства принадлежности их к сеноманскому ярусу имеются только для Нагутской скважины, в которой встречены *Inoceramus crippsi.*

На большей части Ставропольского поднятия и Затеречной равнины сеноманские отложения, по-видимому, отсутствуют. Они широко распространены и полнее представлены в западных и северных районах Предкавказья. На западе это преимущественно известняки с прослоями известковистых глин и песчаников, суммарная мощность которых меняется в пределах 40—60 м. Резкое сокращение мощности отмечается только в сводах Каневского и Челбасского поднятий. Возраст пород подтверждается находками в Выселковской скважине *Neohibolites ultimus* Orb., *Schloenbachia varians* Sow., *Inoceramus scalprum* Böhm, *I. crippsi* Mant. и др. В Новоминской скважине встречен характерный комплекс фораминифер.

Восточнее, судя по данным Песчанокопской, Расшеватской, Ипатовской, Белоглинской и др. скважин, в сложении сеномана преобладают алевритистые мергели, известковистые алевролиты и глины. Максимальной мощности до 100—110 м эти породы достигают в районе Песчанокопской скважины, из керна которой определены *Syncyclonema orbicularis* Sow. и обильный комплекс фораминифер: *Thalmanninella appeninnica* Renz, *Gavelinella cenomanica* Brotz., *G. baltica* Brotz.

**Туронский ярус.** По литологическим признакам, составу фауны и распространению четко разделяется на две части, соответствующие двум его подъярусам. Нижний, сходный с сеноманом и местами сливающийся с ним в единую толщу, распространен не повсеместно. Он установлен на территории Дагестана и соседних районов Чечено-Ингушетии, а также в Центральном Предкавказье между реками Хеу на востоке и Большая Лаба на западе.

Выше уже отмечалось, что во внутренней части Известнякового Дагестана породы сеноманского яруса сменяются вполне сходными глинистыми мергелями и известняками, в которых появляются характерные для нижнего турона иноцерамы и фораминиферы. Нижний подъярус турона здесь представлен каранайской свитой очень изменчивой мощности, достигающей в Урминской синклинальной складке 30 м. Она сложена светло-серыми и белыми известняками со стяжениями черного кремня и тонкослоистыми, часто листоватыми мергелями, содержащими крупные конкреции серного колчедана. В верхней ее части во многих разрезах прослеживается пачка белых толстослоистых известняков с кремнями и горизонтами мелких стилолитов. Преимущественно к нижней половине толщи приурочены находки редких и неравномерно распределенных в породах иноцерамов и более обильных фораминифер: *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petr., *Hedbergella holzli* Hagn et Zeil, *Dicarinella imbricata* Morn., *Heterohelix globulosus* Ehrenb.

В Южном Дагестане нижний турон отсутствует и верхнетуронские известняки ложатся непосредственно на отложения сеномана. К западу от Хадумского выступа породы этого возраста прослеживаются в долинах рек Акташ, Ярыксу, Аксай и далее Ансалты и Чанты-Аргун. В сложении нижнетуронской толщи, мощность которой достигает 40 м,

здесь преобладают известняки, без признаков перерыва сменяющиеся сходными известняками верхнего турона.

На всем протяжении северного склона от р. Майрамадаг до р. Черек нижний турон не обнаружен. Он появляется снова к западу от Черека в берегах р. Хеу, где на известняках сеномана, отделяясь от них резкой границей, залегает тонкозернистый известковистый, глауконитовый песчаник с невыдержанными прослоями глауконитового известняка. Мощность песчаников в этом выходе около 6 м, западнее в долине р. Шалушки — до 10—12 м.

В верховьях р. Дорбун Золка маломощный пласт сеноманского известняка покрывается тонкозернистым известковистым, глауконитовым песчаником и алевролитом, переходящими в сильно песчанистый известняк. В средней части толщи, общая мощность которой около 10—12 м, выделяется слой (1,5 м) темно-серого глинистого мергеля с очень тонкими прослойками алеврита и округлыми стяжениями пирита. На поверхностях напластования можно видеть большое количество мелкой чешуи рыб и зубы акул. К некоторым поверхностям в нижней части слоя приурочены отпечатки и тончайшие известковые раковины *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petr. Вверх по разрезу эти породы сменяются согласно залегающими белыми известняками верхнего турона.

Сходные глауконитовые песчаники с прослоями листоватых мергелей в обращенном к югу обрыве Джинала ложатся на известняки с *Holaster subglobosus*. Мощность их здесь увеличивается до 15—17 м.

К западу от Минераловодского района до правобережья Большой Лабы на размытой поверхности сеноманских пород залегает изменчивая по составу пачка глауконитовых песчаников, песчанистых известняков и мергелей, мощность которой не превышает 10 м, а местами сокращается до 3—4 м. Некоторым исключением являются обнажения в долине р. Большой Тегинь, где между песчаниками сеномана и покрывающими их отложениями нижнего турона не наблюдается ясных признаков размыва. Описываемые породы очень бедны остатками организмов. В них встречаются редкие *Inoceramus* cf. *labiatus* Schloth., *Dicarinella imbricata* Morn. и др.

В расположенных западнее районах Северного Кавказа породы нижнего турона, по-видимому, отсутствуют. Их не удается пока еще уверенно выделить в разрезах буровых скважин равнинного Предкавказья, хотя присутствие этого подъяруса кажется вероятным, в первую очередь на участках, характеризующихся большими мощностями сеномана.

Верхний турон, с которого начинается сплошная известняковая толща верхнего мела, сохраняет свой облик на большей части Северного Кавказа. Это сравнительно чистые белые или розовые тонкозернистые известняки с тонкими прослоями глинистых мергелей и горизонтами стилолитов, лишь в основании обогащающиеся песчаными частицами и глауконитом. Максимальной мощности — свыше 80—100 м — они достигают в Ансалтинской синклинальной складке и расположенных севернее долинах рр. Алистанжи и Басс. Малые мощности наблюдаются на юге Дагестана и особенно в долине р. Цмурчай, где на долю турона приходится всего 1,5—2 м. Вместе с литологически сходными известняками коньякского яруса и нижней части сантона они входят в состав дженгутайской свиты Ю. П. Смирнова.

Верхнетуронские отложения в большинстве выходов содержат обильные фаунистические остатки, позволяющие разделить толщу на две неравные части. В нижней, меньшей по мощности, встречаются *Inoceramus apicalis* Woods, *I. cuvieri* Sow., мелкие формы *I. lamarcki* Park., *Conulus subrotundus* Mant., *Echinocorys gravesi subsphaerica*, редкие *Cardiaster peroni* Lamb. Для лежащих выше слоев характерно массовое распространение *Inoceramus lamarcki* Park., обилие *Conulus subconicus* Orb., присутствие *Inoceramus woodsi* Böhm,

*I. annulatus* Goldf., редкие *Scaphites geinitzi* Orb., *Sternotaxis planus* Mant., *Micraster leskei* Desm., *M. cortestudinarium* Goldf.

В пределах Центрального Предкавказья распространены сходные белые тонкозернистые известняки (10—25 м). На склонах Джинала и Дарьинской возвышенности в нижней части толщи выделяется пачка (6—7 м) толстослоистых мелоподобных известняков с горизонтами очень крупных стилолитов. Выше залегают более плотные светло-серые известняки, частыми горизонтами более мелких стилолитов разделенные на слои в 10—25 см. Приблизительно в средней части они приобретают розовую окраску.

В нижней «стилолитовой» пачке содержатся немногочисленные *Inoceramus apicalis* Woods, *Conulus subrotundus* Mant. и др. Более обильна и разнообразна фауна вышележащих слоев. В нижней половине их весьма обычны *Inoceramus lamarcki* Park., *Conulus subconicus* Orb., реже — *Micraster cortestudinarium* Goldf., *M. leskei* Desm. Выше, примерно на уровне изменения окраски, встречаются виды, характерные для коньякского яруса.

На левобережье Кубани в толще известняков появляются частые тонкие прослои зеленоватого глинистого мергеля, особенно многочисленные в долине Большого Зеленчука. Между реками Ходзь и Хокодзь имеются разобщенные выходы белых мелоподобных известняков, местами содержащих мелкую известковую гальку. Мощность их, по-видимому, нигде не превышает 3—4 м. Последние обнажения турона можно видеть на правом берегу р. Хокодзь; в более западных районах Северного Кавказа породы этого возраста не выходят на поверхность.

В скважинах Предкавказья туронские отложения трудно отделить от коньякских. Они распространены здесь, по-видимому, почти повсеместно, хотя лишь в немногих разрезах присутствие их подтверждено палеонтологическими данными.

На большей части Предкавказской равнины отложения этого возраста представлены сравнительно чистыми известняками с прослоями мергелей и местами известковистых глин. По составу пород отличается только Белоглинская площадь, где рассматриваемая толща сложена алевритистыми мергелями с прослоями алевролитов и известняков общей мощностью (включая и эквиваленты коньякского яруса) до 170 м. Некоторое обогащение карбонатных пород тонким терригенным материалом наблюдается также в скважинах Расшеватской, Радыковской, Сальских, Ипатовской и др. В западных районах Предкавказья суммарная мощность турона и коньяка около 40—50 м, во впадинах, разделяющих частные поднятия, она увеличивается до 60—70 м и сокращается до 10—20 м на Ставропольской возвышенности. На востоке, в Затеречной равнине преобладают известняки мощностью не более 20—30 м.

**Коньякский ярус.** Литологически тесно связанный с верхним туроном, обычно образует с ним единую толщу известняков (рис. 30). Он отделяется по изменению фаунистических комплексов, и в первую очередь видового состава иноцерамов. В хорошо изученных разрезах центральной части Известнякового Дагестана Ю. П. Смирнов и М. А. Пергамент (1972) устанавливают такую последовательность слоев: известняки и мергели туронского яруса согласно покрываются сходными светло-серыми известняками, переслаивающимися с зеленоватыми мергелями. Уже в нижней части их в большом количестве встречаются *Inoceramus wandereri* And., *I. deformis* Meek, *I. schloenbachi* Böhm, *I. inconstans* Woods, здесь же присутствуют немногочисленные остатки *Micraster cortestudinarium* Goldf., *Infulaster hagenovi* Orb., *Echinocorys gravesi gravesi* Desor. Перечисленные виды образуют комплекс, характерный для нижнего коньяка. По данным Г. В. Орел, вместе с ними встречаются обильные фораминиферы *Globotruncana coronata* Bolli, *G. angusticarinata* Gand., *Verneuilina munsteri* Reuss,

*Saracenaria bronni* Roem., *Gavelinella praeinfrasantonica* Mjatl. и многие другие.

Количество иноцерамов постепенно сокращается вверх по разрезу и в залегающих выше зеленовато-серых мергелях с тонкими прослойками известняков они становятся довольно редкими. В верхней половине этих мергелей впервые появляются единичные *Inoceramus involutus* Sow. и вместе с ними крупные уплощенные *I. mantelli* Mercey.

Типичные для верхнего подъяруса коньяка *Inoceramus involutus* чаще встречаются в следующей далее пачке белых и светло-серых известняков, в нижней части переслаивающихся с зеленовато-серыми мергелями. Здесь исчезают *I. mantelli,* встречаются *Micraster coranguinum* Klein и несколько изменяется состав фораминифер. Среди них обильно представлены: *Spiroplectammina praelonga* Reuss, *S. jackeli* Franke, *Stensioeina emscherica subexculpta* Vass., *Verneuilina munsteri* Reuss.

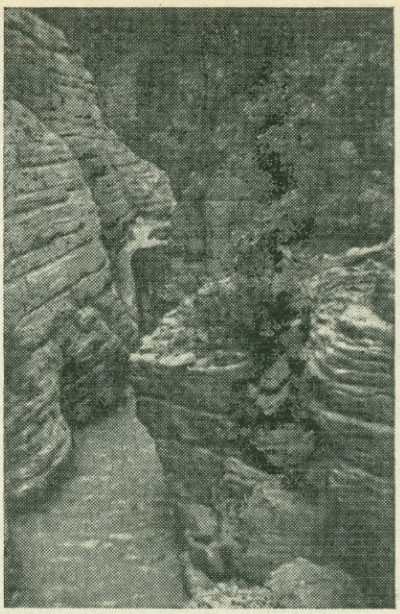


Рис. 30. Известняки турона и коньяка. Северный Кавказ, ущелье р. Энжерук

Описанная толща известняков и мергелей, мощность которой в разрезах Урминской синклинальной складки достигает 100—110 м, согласно покрывается белыми и розовыми известняками, заключающими остатки очень крупных раковин *Inoceramus undulatoplicatus Roem.*— вида, характерного для нижнего сантона.

В области предгорий, где известняки и мергели часто приобретают красно-бурую окраску, мощность их не превышает 30—40 м. На Эльдамском куполе в верхней части толщи найдены *Inoceramus percostatus* Müll., а в обнажениях по р. Аксай — *Eubostrychoceras saxonicum* Schlüt. и *Nowakites* cf. *carezi* Gross. На территории Северной Осетии отложения этого возраста представлены не полно. В долинах рек Кадахджин и Фиагдон к коньякскому ярусу могут быть отнесены светло-серые, розовые и красно-бурые известняки с тонкими прослоями мергеля, содержащие *Inoceramus wandereri* And. и *I. inconstans* Woods. Мощность этих пород, соответствующих, очевидно, только нижнему подъярусу, составляет здесь не более 7—8 м. Они покрываются известняково-мергельными отложениями сантона, сильно нарушенными подводными оползнями и заключающими крупные глыбы белых и розовых известняков с *Inoceramus involutus* Sow. В соседних долинах Ардона и Уруха отсутствует и нижняя часть коньякского яруса. Полное развитие его наблюдается снова на рр. Хазнидон и Жемтала и прослеживается во всем Центральном Предкавказье.

На склонах Джинала и Дарьинской возвышенности коньякскому ярусу соответствуют известняки со стилолитовыми швами, прослеживающиеся к западу до Малого Зеленчука. Хорошим маркирующим горизонтом на всем этом протяжении служат верхние мелоподобные известняки с крупными стилолитами, очень похожие на нижнюю «стилолитовую» пачку турона. Вся толща верхнетуронских и коньякских пород объединяется здесь А. Е. Ткачуком в джегутинскую свиту.

Еще далее к западу в коньякских известняках появляются тонкие прослои мергелей и почти совершенно исчезают стилолиты. В долине Большого Тегиня этот ярус сложен слабо песчанистым, глауконитовым светло-серым известняком с тонкими невыдержанными прослоями гли-

нистого мергеля общей мощностью около 25 м. В бассейне Большой Лабы снова наблюдаются сплошные, местами мелоподобные известняки с хорошо развитыми горизонтами стилолитов. На левобережье этой реки мощность коньякских пород сокращается до 6—8 м.

Участок северного склона, расположенный к западу от р. Ходзь, отличается неполным развитием коньякского яруса. Здесь имеются разобщенные выходы маломощных (до 3—5 м) мелоподобных известняков с *Inoceramus frechi* Fleg., *Echinocorys gravesi* Desor, соответствующих, по-видимому, только нижнему подъярусу. К западу от р. Хокодзь из разреза выпадает весь этот ярус.

**Сантонский ярус.** Переход к сантонскому ярусу в Дагестане и соседних районах Северного Кавказа обычно приурочен к пачке белых, розовых, иногда красно-бурых известняков с прослоями мергелей, в которых на смену инволютным иноцерамам приходят радиально-ребристые формы. Вместе с местами многочисленными фрагментами крупных раковин *Inoceramus undulatoplicatus* Roem. встречаются более редкие *I. cardissoides* Goldf., *I. lesginensis* Pavl., *Conulus albogalerus* Klein, *Echinocorys vulgaris* Breyn., *Micraster coranguinum* Klein. В вышележащих слоях, где сохраняются еще остатки *I.* ex gr. *undulatoplicatus,* появляются также довольно редкие *I. cordiformis* Sow,. *I. boehmi* Müll., *Cardiotaxis* cf. *facki* Stoll.

Верхнему подъярусу сантона соответствуют сходные белые и розовые известняки с горизонтами стилолитов и тонкими прослоями зеленовато-серого глинистого мергеля. В отдельных прослоях мергели замещаются кеффекилитом; известняки в верхней части толщи местами содержат стяжения кремня. Фаунистические остатки в этих породах немногочисленны, но довольно разнообразны. Здесь встречаются: *I. daghestanensis* Pavl., *I. haenleini* Müll., *I. brancoi* Wegn., *Bourgueticrinus ellipticus* Mill. К верхней части приурочены *Micraster rostratus* Mant., *Echinocorys* aff. *turrita* Lamb.

Мощность известняков сантонского яруса во внутренней части Известнякового Дагестана обычно 100—120 м, из них на долю нижнего подъяруса приходится около 30 м.

В предгорьях Дагестана и к западу от р. Аргун эти цифры постепенно сокращаются до 25—30 м.

За исключением самой нижней пачки, эти породы включены Ю. П. Смирновым в состав морадамеэрской свиты. На рр. Ансалта, Келой-акх и Ригахой-акх в верхних горизонтах сантона впервые наблюдаются слабые подводнооползневые нарушения, значительно шире и интенсивнее развитые в вышележащих породах верхнего мела. Особенно резко они проявились в расположенной западнее долине р. Уруха. На белых известняках верхнего турона здесь залегает неоднородная толща (8—10 м) зеленовато-серого и розового мергеля, заключающего обломки и крупные глыбы белых и розовых известняков размерами до 10 м. Наиболее многочисленны такие отторженцы в верхней части толщи. В глыбах известняков встречаются коньякские *Inoceramus involutus* Sow., *Conulus subconicus* Orb., во вмещающих мергелях найден *Micraster coranguinum* Klein. Описанная глыбовая толща, относящаяся скорее всего к нижнему сантону, согласно покрывается переслаиванием белого известняка и зеленовато-серого мергеля суммарной мощностью 25—30 м. В известняке содержатся стяжения черного кремня, местами сливающиеся в сплошные тонкие горизонты. В верхней половине толщи породы приобретают невыдержанную розовую и красно-бурую окраску. Здесь встречены немногочисленные остатки верхнесантонских *Micraster rostratus* Mant.

К западу от р. Урух рассматриваемые отложения представлены нормально слоистыми белыми известняками с хорошо развитыми горизонтами стилолитов, согласно лежащими на подобных же известняках верхнего коньяка. В самой нижней части толщи, общая мощность которой около 50—60 м, встречаются обломки крупных раковин *Inocera-*

*mus undulatoplicatus* Roem., к верхней ее половине приурочены редкие остатки *Micraster rostratus* Mant. и *Nowakites savini* Gross. Такое строение сантонского яруса наблюдается в районе г. Нальчика и сохраняется до долины р. Малки. На участке между этой рекой и Зеленчуком распространены белые плотные известняки с частыми тонкими прослоями сильно глинистого зеленоватого мергеля общей мощностью от 20 до 40 м.

Количество мергелей увеличивается на левобережье Урупа и в них появляются прослои органогенно-детритового известняка, содержащего большое количество обломков игл и панцирей морских ежей. Западнее, в берегах Большого Тегиня на известняках верхнего коньяка, отделяясь очень резкой ровной границей, залегает серый глинистый, алевритистый мергель с остатками *Micraster schroederi* Stoll., *Echinocorys turrita* Lamb. и других характерных для нижнего кампана морских ежей. По-видимому, здесь полностью отсутствует сантонский ярус. На р. Большой Лабе снова начинают преобладать известняки и сохраняется более полный разрез. На правом берегу этой реки в уступе меловой гряды обнажается толща (30 м) белых и розовых известняков, в нижней половине которой встречаются *Inoceramus involutus* Sow. и *Conulus subconicus* Orb. Верхняя ее часть, относящаяся, скорее всего, к нижнему сантону, почти лишена макроскопически различимых фаунистических остатков, лишь у верхнего контакта было найдено несколько экземпляров *Micraster heberti* Lacv. Палеонтологически лучше охарактеризованы лежащие выше белые известняки с тонкими невыдержанными прослоями глинистого зеленовато-серого мергеля общей мощностью 12—15 м. В них заключены панцири морских ежей *Echinocorys aff. turrita* Lamb., *Micraster* cf. *rostratus* Man., чашечки морских лилий *Marsupites testudinarius* Schloth. и *Uintacrinus socialis* Grinn. По резкой неровной границе эти породы покрываются песчанистым, глауконитовым известняком светло-серого цвета. На контакте наблюдаются карманы и крупные ризолиты, проникающие в подстилающий слой.

Менее ясной остается полнота сантонских отложений на левобережье Малой Лабы. В долине левого ее притока р. Шедок известняки верхнего коньяка резко отделены от покрывающих их белых слабо глауконитовых известняков, переслаивающихся с известковистой зеленовато-серой глиной, суммарной мощностью 12—15 м. Глина в отдельных прослоях замещается кеффекилитом, в известняках содержится большое количество стяжений кремня. Описанные породы очень бедны остатками организмов, в них встречаются только неопределимые ядра аммонитов и обломки раковин иноцерамов. В комплексе фораминифер присутствуют *Gavelinella umbilicatula* Mjatl., *G. costulata* Marie, *Stensioeina exculpta* Reuss.

Выше согласно залегает известняк белый мелоподобный с тонкими прослоями зеленовато-серой известняковистой глины и редкими мелкими включениями кремня. Видимая мощность толщи до 20 м, в верхней ее части найдены хорошо сохранившиеся остатки *Micraster schroederi* Stoll., *Echinocorys turrita* Lamb., а также ядро *Pseudoschloenbachia flicki* Perv. Эти известняки несомненно принадлежат нижнему кампану, подстилающие их слои должны соответствовать, скорее всего, сантонскому ярусу. В бассейне р. Белой и расположенных западнее районах отложения этого возраста, по-видимому, полностью отсутствуют.

В области Предкавказской равнины они сходны по составу с кампанскими и трудно отделяются от них в разрезах буровых скважин. По этой причине рассматривать их удобнее совместно.

**Кампанский ярус.** Описание кампанских отложений целесообразнее начать с центральных районов Северного Кавказа, где они лучше охарактеризованы остатками фауны. В долинах Подкумка, Дорбун Золка и соседних с ними рек, прорезающих склон Джинальского хребта,

этот ярус начинается белыми известняками с горизонтами стилолитов и тонкими прослоями глинистого зеленовато-серого мергеля. Известняки содержат многочисленные остатки *Micraster schroederi* Stoll., *Echinocorys turrita* Lamb., *Pseudoffaster schmidtae* Post. et Moskv., *Offaster pomeli* Mun.-Chalm., *Inoceramus azerbaydjanensis* Aliev, *I. dariensis* Dobr. et Pavlova, очень редких *Eupachydiscus launayi* Gross. Общая мощность их от 30 до 40 м. Выше следует толща (60—80 м), представляющая собой правильное чередование слоев плотного белого и светло-кремового известняка мощностью 30—40 см и глинистого зеленовато-серого мергеля, мощность которого возрастает снизу вверх от 10—15 до 70—80 см.

В этой толще встречаются: *Hauericeras pseudogardeni* Schlüt., *Inoceramus balticus* Böhm, *I. muelleri* Petr., *Micraster coravium* Posl. et Moskv., *Seunaster gillieroni* Lor., *Offaster pilula* Lam., *Galeola senonensis* Orb., *Conulus matesovae* Posl. et Moskv. В самой верхней ее части появляется *Pseudoffaster caucasicus* Dru. Мощность прослоев известняков в верхней части увеличивается до 1—1,3 м, мергели обычно приобретают более темную окраску. В долине Подкумка эти верхние горизонты обогащены алевритовыми частицами, в сложении их большую роль играют глинистые, алевритистые мергели.

Описанные породы, мощность которых около 70—80 м, заключают богатый и разнообразный фаунистический комплекс: *Pachydiscus koeneni* Gross., *Bostrychoceras polyplocum* Roem., *Glyptoxoceras retrorsum* Schlüt., *Menuites auritocostatus* Schlüt., *Baculites vertebralis* Lam., *Inoceramus balticus* Böhm., *Micraster brongniarti* Heb., *Pseudoffaster caucasicus* Dru, *Galeola gauthieri* Lamb. Очень редко встречаются обломки ростров *Belemnitella mucronata* Schloth. Перечисленные виды приурочены преимущественно к верхней половине толщи.

Такое строение кампана, входящего здесь вместе с сантоном в зольскую свиту А. Е. Ткачука, прослеживается на восток с небольшими изменениями до района г. Нальчика. Картина заметно изменяется на правобережье Черека. Начиная с долины р. Жемталы распространены белые и розовые известняки, переслаивающиеся с глинистыми мергелями, окраска которых незакономерно изменяется от зеленовато-серой до красно-бурой. В нижней части встречаются *Offaster pomeli, Pseudoffaster schmidtae, Inoceramus azerbaydjanensis,* выше появляются *Micraster coravium, Seunaster gillieroni, Pseudoffaster caucasicus, Conulus matesovae, Inoceramus balticus.* Мощность пород обычно не превышает 30—40 м. По весьма резкой границе они покрываются белыми известняками маастрихтского яруса и, таким образом, здесь отсутствует самая верхняя часть кампана. Подобные соотношения наблюдаются на всем протяжении северного склона между р. Череком и р. Кадахчжин. Исключением является долина Ардона, в которой из разреза выпадает весь кампанский ярус. По рр. Фиагдон и Кадахчжин породы кампана сильно деформированы подводными оползнями и заключают крупные глыбы белых и розовых известняков.

Полнее развиты отложения этого возраста в Черных горах и в Дагестане, где большая часть их отнесена Ю. П. Смирновым к морадамеэрской свите. Они представлены толщей белых и светло-серых известняков с прослоями зеленовато-серых мергелей и бентонитовых глин, общая мощность которых изменяется в широких пределах — от 40—50 м на Эльдамском поднятии до 300—350 м в долине р. Рубас и в синклинальных складках Горного Дагестана.

На крыльях Ансалтинской, Бетлинской и Буцринской синклиналей нижние горизонты толщи затронуты подводными оползнями. В южном Дагестане, к югу от р. Куарчагсу кампанский ярус срезается трансгрессивно лежащими породами маастрихта.

В западной половине Северного Кавказа от бассейна Подкумка до Большого Зеленчука в основных чертах сохраняется строение кампана, описанное для Минераловодского района. Долинами Дарьи, Ку-

мы, Кубани и других рек вскрываются разрезы белых известняков, переслаивающихся с зеленовато-серым мергелем, суммарная мощность которых достигает 160—180 м. Судя по довольно обильным здесь остаткам фауны в этих обнажениях кампанский ярус представлен полно.

К западу от Большого Зеленчука наблюдается постепенное обогащение пород глинистым материалом и сокращение их мощности до 15—20 м в берегах р. Большой Тегинь и его притоков. Как отмечалось ранее, известняки коньякского яруса покрываются здесь серыми мергелями с *Micraster schroederi* Stoll. Лежащие выше слои отличаются преобладанием глинистых мергелей и появлением в них *Pseudoffaster caucasicus* и *Conulus matesovae*. Разрез заканчивается небольшой по мощности пачкой часто переслаивающихся белых известняков и зеленовато-серых мергелей с многочисленными *Micraster brongniarti, Galeola gauthieri, Pseudoffaster caucasicus*. Таким образом, несмотря на малую мощность, эта толща заключает эквиваленты обоих подъярусов кампана. Еще сильнее сокращается ее мощность к западу от Тегиня. На правом берегу Большой Лабы кампанскому ярусу соответствует всего 6—8-метровая пачка глинистых известняков и мергелей, служащих непосредственным продолжением вверх песчанистых известняков сантона и согласно покрывающихся породами маастрихта.

На левобережье Лабы сохранилась, по-видимому, только нижняя часть кампана (около 25—30 м), представленная белыми известняками с тонкими прослоями зеленоватого мергеля. Выходы их прослеживаются до р. Ходзь, к западу от которой из разреза выпадают все верхнемеловые отложения.

Породы кампанского яруса появляются снова между рр. Белой и Хокодзь, где имеются разобщенные обнажения белых, слабо глауконитовых и песчанистых известняков мощностью не более 4—4,5 м, несогласно залегающих на известняках верхнего турона или коньяка и местами покрывающихся мергелями кумской свиты верхнего эоцена.

Выше отмечалось, что в скважинах на территории Предкавказья, кампанские отложения трудно отделяются от литологически сходных пород сантона. В Затеречной равнине (Озек-Суат, Ачикулак, Камыш-Бурун, Величаевка, Зимняя Ставка и др. участки) этим ярусам соответствует толща известняков с прослоями мергелей, суммарная мощность которых изменяется от 60—70 до 130 м. Севернее и северо-восточнее, по данным скважин Артезианской, Джанайской, Астраханских и др., породы приобретают более глинистый состав, но сохраняют примерно такую же мощность. В ряде разрезов в них обнаружена характерная фауна фораминифер. На Промысловской площади кампанские известняки местами окрашены в розовый и кирпично-красный цвета, их возраст подтверждается находками в кернах *Inoceramus azerbaydjanensis, I. balticus*.

На Ставропольской возвышенности ярусная принадлежность верхнемеловых известняков, залегающих под мощной песчано-глинистой датской (?) и палеоценовой толщей, точно не установлена. Присутствие отложений сантонского яруса подтверждается палеонтологически в Северо-Ставропольских скважинах. Вероятно наличие сантона и кампана на Александровской и Надзорненской площадях.

В северной части Азово-Кубанской впадины сантон сложен известняками с тонкими прослоями мергелей общей мощностью от 30—35 м на Ленинградской площади до 75 м в Выселковской скважине. Кампанский ярус отличается более глинистым составом и на большинстве поднятий (Каневское, Челбасское, Березанское и др.) сохранился, по-видимому, не полностью. С этим могут быть связаны резкие изменения его мощности от 350 м на Ленинградской площади до 25—30 м в Выселковской скважине.

К востоку наблюдается значительное обогащение сантонских и кампанских отложений тонким терригенным материалом, и в разрезах Расшеватской, Песчанокопской, Сальских, Радыковской, Кугультинской и

Безопасненской скважин эти два яруса сложены преимущественно карбонатными глинами, алевролитами и сильно глинистыми, алевритистыми мергелями с подчиненными прослоями известняков. Мощность их от 75 (Безопасненская скважина) до 300 м( Песчанокопская скважина). Еще далее к востоку, в районах Ипатово и Белой Глины сантон и кампан представлены толщей алевритистых темных мергелей с прослоями известняков общей мощностью от 83 (Ипатовская скважина) до 350 м.

**Маастрихтский ярус.** Граница кампана и маастрихта обычно достаточно ясно выражена в смене фаунистических комплексов. Во многих местах к ней приурочены заметные изменения литологического состава, а в ряде разрезов и явные признаки перерыва.

Хорошие обнажения маастрихтских отложений можно видеть почти во всех районах северного склона Кавказа, обилием остатков организмов отличаются выходы в Горном Дагестане. В центральной части его породы этого возраста вместе с верхними слоями кампана образуют так называемую чабанскую свиту (Смирнов и др., 1979). На крыльях Урминской и соседних с нею синклинальных складок вскрыта толща известняков с подчиненными прослоями мергелей, общая мощность которой достигает 350—400 м. Ее нижние слои, вполне согласно залегающие на породах кампанского яруса, характеризуются значительной глинистостью и относительно большой ролью мергельных прослоев. В них весьма обильны иноцерамы: *Inoceramus alaeformis* Zek., *I. pertenuis* Meek et Hayd., *I. sagensis* Owen, *I. convexus* Hall et Meek и др.; встречаются аммониты: *Hoploscaphites constrictus* Sow., *Haericeras sulcatum* Kner, *Didymoceras schloenbachi* Favre, *Pseudokossmaticeras galicianum* Favre, *P. brandti* Redt., *Baculites vertebralis* Lam., *B. anceps* Lam. и очень редкие ростры *Belemnitella conica obesa* Najd. В фауне иглокожих появляются *Micraster grimmensis* Nietsch, *Orthaster alapliensis* Lamb., *Coraster cubanicus* Posl. et Mosk v.,*Galerites vulgaris* Leske и др.

Лежащие выше светло-серые известняки с тонкими прослоями мергелей заключают примерно тех же, но реже встречающихся ископаемых. Новыми элементами в них являются *Diplomoceras cylindraceum* Defr., *Belemnitella conica rotunda* Najd., *Guettaria rocardi* Cotteau, *Stegaster chalmasi* Seun., *Echinocorys pyramidata* Portl., *Galeaster bertrandi* Seun., *Homoeaster tunetanus* Pomel.

Мощность всей известняково-мергельной толщи, относящейся к нижнему маастрихту, 200—250 м. Верхнему подъярусу соответствуют светло-серые плотные известняки (около 100—150 м) с редкими тонкими прослоями мергеля и вверху с горизонтами мелких стилолитов. В ряде пунктов Урминской и Ходжалмахинской синклиналей эти породы затронуты подводнооползневыми нарушениями. В нижней половине известняков обычны *Pseudoffaster renngarteni* Schmidt наряду с *Echinocorys pyramidata* и *Galerites vulgaris*. Здесь почти полностью исчезают остатки иноцерамов и сохраняются только редкие *Inoceramus caucasicus* Dobr. Более разнообразна фауна в верхней части толщи, где встречаются: *Pachydiscus gollevillensis* Orb., *P. neubergicus* Hauer, *Pseudophyllites indra* Forb., *Phylloceras (Hypophylloceras) surya* Forb., *Baculites vertebralis* Lam., *Neancyloceras retrorsum* Schlüt., *Neobelemnella kazimirowiensis* Skolozdr., *«Inoceramus tegulatus» (Tenuipteria argentea* Conr.), *Echinocorys perconica* Hag., *E. ciplyensis* Lamb., *Cyclaster integer* Seun., *Abathomphalus mayaroensis* Bolli. До верхней границы известняков поднимается *Hoploscaphites constrictus,* характерный, таким образом, для всего маастрихта.

К северу от Урминской синклинальной складки сокращается количество глинистого мергеля и в предгорьях Дагестана весь маастрихтский ярус представлен плотными светло-серыми известняками с маломощными прослоями мергелей. В расположенных южнее Акушинской и Буцринской синклиналях нижняя часть толщи обогащена песчаными частицами и глауконитом и известняки переходят в тонкозернистый из-

вестковистый песчаник. Сходная картина наблюдается в разрезах по рр. Рубас и Куарчагсу в Южном Дагестане, где песчаники и песчанистые известняки местами приобретают косую слоистость. К югу от Куарчагсу эти нижние горизонты трансгрессивно ложатся на породы сантона и коньяка. Песчаные фации нижнего маастрихта необычно для Северного Кавказа богаты остатками ростров *Belemnitella*. В песчаниках этого возраста, обнажающихся в берегах рр. Чирагчай и Цмурчай, содержится большое количество фосфоритовой гальки, среди которой встречаются окатанные ядра нижнемеловых аммонитов, гастропод, а также ростры белемнитов.



Рис. 31. Олистолиты коньякских известняков в породах датского яруса. Дагестан, долина р. Ансалты

Вышележащие слои маастрихта представлены здесь зернистыми известняками, в сложении которых преобладает органогенный детрит, состоящий из обломков раковин иноцерамов, устриц, скелетов иглокожих, колоний мшанок, кораллов, крупных раковин фораминифер. Обильны обломки игл правильных морских ежей, в отдельных участках переполняющих породу.

Несомненный интерес представляют выходы маастрихта в пределах Ансалтинской синклинали. В крутых, обрывистых берегах р. Ансалты, прорезающей южное крыло этой складки, обнажается мощная толща алевритистых, глауконитовых известняков с тонкими невыдержанными прослоями глинистого мергеля. Вверх по разрезу описанные породы переходят в весьма неоднородную глыбовую толщу, состоящую из алевритистого серого известняка, в котором включены огромные глыбы белых и красных известняков, достигающие размеров в сотни и тысячи кубических метров (рис. 31). В них местами сохраняется правильная слоистость, ориентированная различно по отношению к слоям вмещающей толщи. В нижней части ее преобладают глыбы белых известняков с кампанскими и сантонскими ископаемыми, в верхней — прослеживается горизонт, обогащенный отторженцами розовых и красных известняков с коньякскими иноцерамами.

Мощность пород маастрихта в Дагестане и прилегающей части Черных гор отличается большой изменчивостью: 350—400 м в Урминской синклинали, на р. Рубас, на северном крыле Варандинской антиклинальной складки, и не более 50—60 м на куполе Эльдама и в долине р. Уллучай. Состав маастрихтских отложений заметно не изменяется к западу от р. Аргун, но мощность их постепенно сокращается до 50—60 м в долине р. Фортанги и 25—30 м на р. Фиагдон.

В берегах Фиагдона и расположенных западнее рек до левобережья Черека известняки этого возраста с признаками размыва залегают на подстилающих породах. Особенно резко несогласие проявляется на р. Ардон, где слои с *Orthaster alapliensis* L a m b. ложатся на черные глины альба. В обнажениях по рр. Урух, Хазнидон, Жемтала и далее в районе г. Нальчика маастрихтскому ярусу соответствуют белые, местами мелоподобные известняки с горизонтами стилолитов и тонкими прослоями глинистого зеленовато-серого мергеля. Мощность известняков от 45—50 м (р. Жемтала) до 100—110 м (рр. Урух, Хеу), мергельные прослои в них приобретают заметную роль только западнее в бас-

сейне р. Малки, где вся толща включена А. Е. Ткачуком в состав заюковской свиты.

К западу от Малки состав рассматриваемых пород несколько изменяется. В долинах Дорбун Золки и соседних рек нижняя, большая по мощности (45—50 м) часть маастрихта представлена алевритистым, слюдистым мергелем неоднородного серого цвета, резкой границей отделенного от подстилающих известняков кампанского яруса. Мергели содержат *Hoploscaphites constrictus, Hauericeras sulcatum, Inoceramus caucasicus, Orthaster alapliensis, Galerites vulgaris.*

Выше согласно залегают белые мелоподобные известняки с тонкими прослоями зеленовато-серой известковистой глины (25—30 м). В них встречаются обильные остатки *Pachydiscus neubergicus* Hauer, *P. colligatus* Binkh., *Pseudophyllites indra* Forb., *Baculites anceps* Lam., *«Inoceramus tegulatus» (Tenuipteria argentea* Conr.), *Seunaster lamberti* Charl., *Echinocorys perconica* Hag. и др., образующих комплекс, характерный для верхнего маастрихта.

По направлению к северо-западу (рр. Юца, Каменушка и др.) мергели замещаются известковистыми, глауконитовыми песчаниками и одновременно происходит срезание их трансгрессивно залегающими отложениями эльбурганской свиты. В долине Подкумка породы маастрихтского яруса полностью выпадают из разреза.

Они появляются вновь на левобережье Подкумка, где представлены толщей песчаников, описанных в литературе под названием «бугунтинских» (К. А. Прокопов, 1936 г.). В берегах р. Бугунты обнажаются тонко- и мелкозернистые известковистые, глауконитовые песчаники светлого зеленовато-серого цвета, в которых наблюдается правильное чередование более плотных и рыхлых глинистых прослоев. Несмотря на значительное изменение состава пород, в них сохраняется в основном тот же, характерный для нижнего маастрихта комплекс ископаемой фауны. Новыми элементами, обычно приуроченными к мелководным фациям, являются *Oolopygus pyriformis* Leske, *Catopygus* sp., *Conulus magnificus* Orb.

Вверх по разрезу песчаники сменяются алевритистыми известняками с *«Inoceramus tegulatus», Seunaster lamberti,* соответствующими верхнему подъярусу маастрихта. Такая же смена песчаников алевритистыми известняками наблюдается к западу по простиранию пород. В верхнем течении р. Бугунты в сложении маастрихта уже преобладают известняки и в соседней долине р. Дарьи песчаники отсутствуют.

На левом берегу Подкумка известковистые, глауконитовые песчаники пройдены рядом разведочных гидрогеологических скважин в г. Ессентуки и Кавминводской опорной скважиной у станицы Золотушка, где мощность их не превышает 14 м. Судя по разрезам расположенных севернее буровых скважин Минераловодского района, в этом направлении песчаники постепенно замещаются более тонкими карбонатными отложениями. К югу они прослеживаются только на водоразделе Бугунты и Большого Ессентука и далее уничтожены современным размывом. В этом направлении, по-видимому, несколько увеличивается стратиграфический объем толщи путем перехода в песчанистые фации верхних слоев кампана. Создается, таким образом, впечатление, что «бугунтинские песчаники» тяготеют к югу и на севере быстро сменяются известняково-мергельными отложениями.

Начиная от долины р. Дарьи и до Большой Лабы распространена преимущественно известняковая толща маастрихта, мощность которой достигает максимальной величины 170 м в разрезе р. Кумы, к западу сокращается до 140—150 м на р. Кубани, 60—65 м на р. Большой Тегинь и всего 20—22 м — на правом берегу Лабы.

Известняки и мергели содержат богатый и разнообразный фаунистический комплекс, отмеченный и в разрезах Дагестана. На р. Малый Зеленчук встречен ростр *Belemnella lanceolata* Schloth.

Литологический состав и условия залегания рассматриваемых отложений снова изменяются к западу от Большой Лабы. В узком междуречье этой реки и ее левого притока Малой Лабы маастрихтский ярус полностью отсутствует. На левобережье Малой Лабы породы этого возраста обнажаются в долине р. Шедок, где они слагают ядро небольшой синклинальной складки. Белые кампанские известняки по очень резкой неровной границе покрываются здесь известковистыми, глауконитовыми песчаниками, переходящими в сильно песчанистый известняк. В верхней части они заключают глыбы более плотного известняка размером до 1,5—2 м. Породы эти содержат обильные остатки морских ежей *Hemipneustes striatoradiatus* Leske, *Echinocorys ciplyensis* Lamb., *Cyclaster integer* Seun., *Conulus magnificus* Orb. и редких одиночных кораллов. Все перечисленные виды являются характерными для верхнего маастрихта и, таким образом, здесь мы впервые встречаем трансгрессивное залегание верхних горизонтов этого яруса. Видимая мощность их составляет около 10—12 м.

Описанные песчаники и песчанистые известняки приурочены, по-видимому, только к самой южной части площади современного распространения верхнего мела. По простиранию слоев на запад эти породы прослеживаются до р. Ходзь. После большого перерыва к западу от этой реки белые известняки маастрихта (15—17 м) можно видеть в берегах р. Хокодзь у впадения балки Мешок. В них встречаются *Orthaster alapliensis, Coraster cubanicus, Austinocrinus erckerti* Dam., указывающие на принадлежность этих пород нижнему подъярусу.

Отложения маастрихтского яруса также широко распространены и в равнинном Предкавказье. На востоке его многочисленными разведочными скважинами Прикумского района и Артезианской опорной буровой скважиной пройдены белые известняки с подчиненными прослоями мергелей, мощность которых изменяется от 75 до 100 м. В ряде пунктов в них обнаружен характерный для маастрихта комплекс фораминифер. Севернее, в Промысловском и Астраханском районах, распространены сходные белые известняки максимальной мощностью (свыше 150 м) на Каспийском участке. Верхняя часть толщи бывает уничтожена размывом, а на ряде поднятий отсутствует весь маастрихт.

Этот ярус выпадает из разреза также в центральных частях Ставропольской возвышенности и на сводах складок Каневско-Березанской зоны. В периферических южной и юго-восточной частях Ставрополья маастрихтские отложения имеют преимущественно известняковый состав. На Александровском и Надзорненском участках им соответствует пачка (20—30 м) известняков, мощность которых возрастает до 100—140 м в разрезах Нагутской и Северо-Нагутской буровых скважин.

На севере Азово-Кубанской впадины маастрихт представлен алевритистыми мергелями и известковистыми глинами с прослоями алевролитов общей мощностью от 200 м в Ново-Минской скважине до 400 м в Ясенской и Щербиновской. Преобладанием алевритистых мергелей с прослоями известняков и известковистых алевролитов характеризуются и районы расположения скважин Песчанокопской, Расшеватской, Сальских, Кугультинской, Ипатовской и Белоглинской, где мощность маастрихта изменяется от 120 до 200 м.

**Датский ярус.** Весьма широко распространены также лежащие выше отложения датского яруса, выходы которых почти непрерывно прослеживаются вдоль северного склона Кавказа. Наиболее полно они развиты в пределах Дагестана и соседних районов Чечено-Ингушской АССР, где в предгорьях и в ядрах ряда синклинальных складок горной области имеются прекрасные обнажения этих пород. Несомненный интерес представляет строение датской толщи и взаимоотношение ее с покрывающими палеогеновыми отложениями в районе г. Нальчика (р. Хеу и соседние речные долины). Западнее, между р. Малкой и р. Лабой изменяется состав пород, и датскому ярусу соответствуют глинистые мер-

тели эльбурганской свиты. На рассмотрении этих трех районов остановимся более подробно.

В большинстве выходов породы датского яруса без видимого несогласия залегают на подстилающих слоях, но резко отличаются от них составом фаунистических остатков. Поэтому нижняя граница яруса обычно может быть проведена однозначно.

Наибольшей мощности (250—270 м) породы датского яруса достигают в Урминской синклинали, расположенной в средней части Известнякового Дагестана. Эти выходы явились типовыми для выделенной Ю. П. Смирновым охлинской свиты. Во многих обнажениях на крыльях и в ядре складки можно видеть, как известняки с характерными для верхнего маастрихта ископаемыми по ясной границе покрываются глинистыми серыми известняками (55—60 м), содержащими *Echinocorys edhemi* Böhm. *Cyclaster danicus* Schlüt., *Pseudogibbaster akkajensis* Posl. et Moskv., *Homoeaster abichi* Anth., *Coraster sphaericus* Seun., *Galeaster minor* Posl., *Basiliola incurva* Schloth., *Riorhynchia rionensis* Anth., *Globigerina pseudobulloides* Plumm., *G. trivialis* Subb. Выше согласно залегает толща (150 м) светло-серых известняков с неправильно округлыми стяжениями и линзовидными прослоями черного кремня. В них часто встречаются остатки морских ежей: *Cyclaster gindrei* Seun., *Pseudogibbaster depressus* Kong., *Coraster sphaericus* Seun., *Homoeaster abichi* Anth., *Orthaster munieri* Seun., *Galeaster carinatus* Ravn, *Echinocorys obliqua* Ravn, *E. pyrenaica* Seun. Комплекс фораминифер включает: *Globigerina triloculinoides* Plumm.. *G. trivialis* Subb., *G. daubjergensis* Bronn., *Globorotalia compressa* Plumm.

Заканчивается датская толща глинистыми, алевритистыми и слабо глауконитовыми светло-серыми известняками (50—60 м) с более редкими *Coraster ansaltensis* Posl. et Moskv., *Orthaster munieri* Seun., *Acarinina inconstans* Subb., *A. uncinata* Bolli, *Globigerina quadrata* White.

В кровле известняков, резко отделяясь от них, располагается глинистый зеленовато-серый мягкий мергель, известный в литературе под названием «сероцвета». В нем заключены огромные глыбы датских известняков, слоистость которых сильно деформирована подводными оползнями. Нижние 10 м мергелей содержат многочисленных планктонных *Globigerina triloculinoides* Plumm., *G. pseudobulloides* Plumm., *G. quadrata* White, *Globorotalia angulata* White, *G. ehrenbergii* Bolli и бентосных фораминифер *Loxostomum applinae* Plumm., *Lamarckina rugulosa* Plumm. и др., образующих характерный комплекс зоны Globorotalia angulata. Здесь же встречены единичные экземпляры *Pseudogibbaster tercensis* Cott. и *Echinocorys sulcata cognatus* Moskv. et Shim. Нижние две пачки примерно соответствуют зоне планктонных фораминифер Globigerina trivialis — Globoconusa daubjergensis — Globorotalia compressa Е. К. Шуцкой. Верхняя, меньшая по мощности часть толщи, отвечает зоне Acarinina inconstans. Согласно принятой для Кавказа стратиграфической схемы верхняя граница датского яруса проводится по основанию зоны Globorotalia angulata.

Сходное строение датских и покрывающих их отложений наблюдается в Южном Дагестане. Определенным своеобразием они отличаются в Ансалтинской синклинальной складке у границ Дагестана и Чечено-Ингушской АССР. На описанной выше глыбовой толще маастрихта залегают плотные глауконитовые известняки, правильно чередующиеся с пачками глинистых известняков, содержащих прослои зеленоватых мергелей. В основании каждой пачки известняки обогащаются известняковой галькой и переходят в мелкогалечный конгломерат. В этой ритмично построенной толще (около 50 м) встречаются обильные *Echinocorys edhemi* Böhm, *E. renngarteni* Moskv., *Cyclaster danicus* Schlüt., *Pseudogibbaster akkajensis, Coraster sphaericus,* зубы и позвонки акул. Выше, отделяясь резкой границей и прослоем мелкогалечного конгло-

мерата, следует неоднородная толща (70—80 м), состоящая из алевритистого, глауконитового известняка, в котором заключены огромные (сотни и тысячи кубических метров), различно ориентированные глыбы верхнемеловых известняков. Среди глыб встречаются красноватые известняки с обломками крупных раковин коньякских иноцерамов, белые известняки сантона и кампана и песчанистые серые известняки с обильной фауной маастрихта. Вмещающие породы содержат *Echinocorys obliqua, E. pyrenaica, Cyclaster gindrei, Coraster sphaericus* (см. рис. 31).

Глыбовая толща сменяется вверх по разрезу чередованием известняков глинистых, зеленовато-серых и более плотных светло-серых с включениями черного кремня. В этой верхней пачке (20—25 м) встречаются только редкие *Coraster ansaltensis* и *Homoeaster abichi,* позволяющие сопоставить ее со слоями с *Acarinina inconstans.*

На описанных известняках без заметных признаков перерыва залегает глинистый оливково-зеленый мергель с прослоями очень плотного глауконитового известняка. В 4—5 м от основания окраска мергеля в отдельных участках изменяется на красновато-бурую. Обильная фауна фораминифер, включающая многочисленные *Globorotalia angulata,* свидетельствует о раннепалеоценовом возрасте этих слоев.

Один из наиболее изученных на Кавказе разрезов датских и палеогеновых отложений вскрывается долиной р. Хеу к юго-востоку от г. Нальчика. В нем удается выделить всю последовательность зон по планктонным фораминиферам и нанопланктону до низов олигоцена (Шуцкая, 1970; Леонов, Алимарина, 1964; Крашенинников, Музылев, 1975).

Как и в других, расположенных восточнее, выходах в основании пород датского яруса залегают белые известняки верхнего маастрихта, содержащие *«Inoceramus tegulatus», Echinocorys perconica* и др. Они согласно покрываются толщей (23—25 м) известняка с тонкими прослоями зеленоватого и красно-бурого глинистого мергеля. Окраска известняков изменяется от белой до светло-розовой. В нижней половине этих пород довольно много *Echinocorys edhemi* Böhm, *E. renngarteni* Moskv., недалеко от верхнего контакта найдено ядро *Hercoglossa danica* Schloth. Вся толща известняков соответствует зоне фораминифер Globigerina trivialis — G. daubjergensis — Globorotalia compressa по схеме Е. К. Шуцкой. В. А. Крашенинников и Н. Г. Музылев (1975) выделяют в ней две самостоятельные зоны: нижнюю — Globigerina taurica с очень мелкими гладкостенными раковинками глобигерин и верхнюю зону Globigerina triloculinoides — G. pseudobulloides, содержащую раковины обычных размеров. Бентосные фораминиферы представлены в этой толще комплексом с многочисленными *Parrella culter.* Лежащий выше голубовато-серый мергель с прослоями глинистого светло-серого известняка общей мощностью около 5—6 м заключает плохо сохранившиеся остатки *Echinocorys* и *Coraster.* По фауне фораминифер он относится к зоне Acarinina inconstans. Кроме зонального вида в нем обильно представлены *Acarinina uncinata* Bolli, *A. schachdagica* A. Khal. Этой мергельной пачкой заканчивается разрез датского яруса. Согласно покрывающие ее сходные мергели и глинистые светло-серые известняки суммарной мощностью 6 м содержат комплекс фораминифер зоны Globorotalia angulata. Кроме обильных фораминифер в известняках встречаются панцири *Echinocorys sulcata cognatus* Moskv. et Schim.

Датскому ярусу и лежащим выше слоям нижнего палеоцена соответствует одна зона по нанопланктону Cruciplacolithus tenuis s. l., подразделяющаяся на три подзоны (Крашенинников, Музылев, 1975).

К западу от р. Малки начинается область распространения эльбурганской свиты и свиты Горячего Ключа, в которой строение датских и палеоценовых отложений изменяется довольно существенно (рис. 32). Всего в нескольких километрах от этой реки в берегах Золки Южной можно видеть, как на известняки верхнего маастрихта ложится пачка

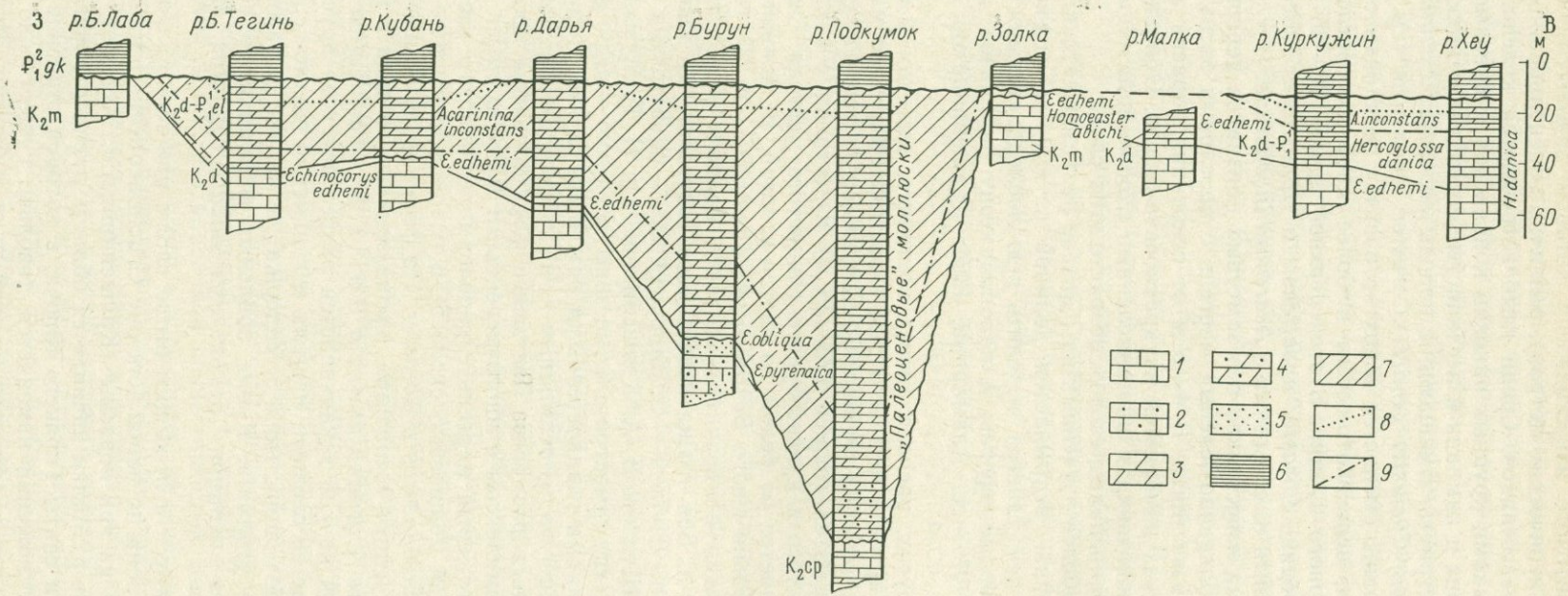



Рис. 32. Разрезы датских и нижнепалеоценовых отложений в Центральном Предкавказье

*1* — известняки; *2* — известняки сильно песчанистые; *3* — мергели; *4* — мергели песчанистые и алевритистые; *5* — песчаники и алевролиты; *6* — аргиллиты свиты Горячего ключа; *7* — породы эльбурганской свиты; *8* — примерное положение нижней границы слоев с Globorotalia angulata; *9* — примерное положение нижней границы слоев с Acarinina inconstans

(6—7 м), состоящая из частого переслаивания глинистого зеленовато-серого известняка и мергеля. В ней встречаются многочисленные *Echinocorys edhemi* Böhm и более редкие *Homoeaster abichi* Anth. Пачка переслаивания вместе с покрывающим ее серым мергелем мощностью около 1 м по фауне фораминифер относится к зоне Globigerina trivialis — G. daubjergensis — Globorotalia compressa схемы Е. К. Шуцкой. Выше, отделяясь резкой границей, залегает глинистый, глауконитовый песчаник свиты Горячего Ключа, вверх сменяющийся черными аргиллитами. На этом участке сохранилась только очень небольшая (1 м) нижняя часть мергелей эльбурганской свиты. Ее мощность быстро увеличивается к западу и достигает максимального значения — около 180 м — в берегах Подкумка у г. Ессентуки.

Типовым разрезом свиты, неоднократно описанным в литературе, принято считать долину р. Кубани, хотя и к востоку (р. Дарья) и к западу от нее (бассейн р. Урупа) имеются более полные, по-видимому, непрерывные разрезы. На всем этом пространстве в основании толщи мергелей прослеживается небольшой слой известняка, содержащего остатки *Echinocorys edhemi, E. renngarteni, Homoeaster abichi.* В долине Кубани мощность известняка, получившего название «кубанский горизонт», не превышает 0,75 м. Он пронизан здесь многочисленными ризолитами оливково-зеленого мергеля и резко отделен от покрывающих мергелей. В берегах Урупа и его левых притоков Большой и Малый Тегинь этот известняк в верхней части становится более глинистым и постепенно переходит в лежащие выше мергели эльбурганской свиты. Мощность его возрастает до 3,5—4 м. В толще мергелей можно различить несколько неясно обособленных пачек. Нижняя из них обычно сложена мягким глинистым зеленовато-серым мергелем, в средней — песчанистый плотный кремнистый мергель переслаивается с тонкозернистыми песчаником и алевролитом, в верхней пачке преобладает сильно глинистый темно-серый мергель, переходящий в слабо карбонатную глину. Породы эльбурганской свиты, мощность которых здесь 30—40 м, покрываются черными аргиллитами свиты Горячего Ключа.

По фауне планктонных фораминифер кубанский горизонт и нижняя часть мергельной толщи (до 15—20 м) соответствуют зоне Globigerina trivialis — G. daubjergensis — Globorotalia compressa Е. К. Шуцкой или зоне группы Globigerina pseudobulloides Г. П. Леонова и В. П. Алимариной. Местами удается выделить самую нижнюю подзону этой зоны, характеризующуюся обилием очень мелких гладкостенных раковинок глобигерин и отвечающую самостоятельной зоне Globigerina taurica в схеме В. А. Крашенинникова. Вышележащие песчанистые и кремнистые мергели (15—25 м) относятся к зоне Acarinina inconstans и в верхней глинистой пачке появляются обычно многочисленные *Globorotalia angulata* White. Большая, собственно датская часть мергельной толщи содержит также обильный комплекс бентосных фораминифер с *Pulsiphonina elegans,* в зоне Globorotalia angulata он сменяется комплексом *Loxostomum applinae* (З. В. Голубева). Состав и строение эльбурганской свиты заметно изменяются в долине Подкумка. Мергели отличаются здесь повышенной кремнистостью и в отдельных пачках переходят в известковистые песчаники или алевролиты, в основании их полностью отсутствует кубанский горизонт. По данным Г. П. Леонова и В. П. Алимариной, большая по мощности средняя часть мергелей относится к зоне Acarinina inconstans. Внизу несколько условно выделяются аналоги зоны группы Globigerina pseudobulloides (по-видимому, только ее верхней подзоны) и у верхнего контакта с породами свиты Горячего Ключа появляются раковины *Globorotalia angulata* White. Главным образом из средней части толщи происходит описанный И. А. Коробковым комплекс «палеоценовых» моллюсков.

К западу от долины р. Большой Тегинь мергели эльбурганской свиты срезаются черными аргиллитами свиты Горячего Ключа, которые на правом берегу Большой Лабы ложатся непосредственно на извест-

няки маастрихта. Еще далее к западу, между рр. Малой Лабой и Ходзь, спорадически распространены мелкозернистые известковистые, глауконитовые песчаники, содержащие *Hercoglossa danica, Brissopneustes auricus* Seun., *Coraster sphaericus*. Мощность не превышает 5—6 м. Сходные песчаники, несомненно также относящиеся к датскому ярусу и, вероятнее всего, к его средней части, в бассейне р. Белой (балка Мужичка) трансгрессивно залегают на белых известняках турона — нижнего коньяка.

В восточной части Предкавказья к датскому ярусу относятся светло-серые известняки с тонкими прослоями мергеля, из которых в ряде пунктов (Артезианская опорная скважина, Величаевская, Арбалинская, Озек-Суат, Мектебская и др. разведочные площади) извлечены характерные фораминиферы. Для известняков указывается сравнительно небольшая мощность от 3 до 35 м.

В пределах Ставропольской возвышенности и соседних районов Предкавказья на различных горизонтах верхнего мела залегает песчано-алевритовая толща (до 380—400 м). Возраст толщи обычно определяется как палеоценовый и только в Ипатовской опорной скважине ее нижняя часть (около 23 м) по фауне фораминифер относится к датскому ярусу (Е. К. Шуцкая, 1960 г.). К югу и юго-востоку преимущественно песчаные отложения сменяются глинистыми и мергельными, которые по комплексу планктонных фораминифер хорошо сопоставляются с эльбурганской свитой северного склона Кавказа. Представляется вполне вероятным поэтому, что нижняя часть толщи песчаников и алевролитов соответствует датскому ярусу. Сходные песчаники и алевролиты местами с пачками сильно песчанистых мергелей пройдены буровыми скважинами в северной части Азово-Кубанской впадины.

## ФЛИШЕВЫЕ ПРОГИБЫ СЕВЕРНОГО СКЛОНА КАВКАЗА

В западной и восточной частях северного склона верхнемеловые отложения по своему строению существенно отличаются от других районов Северного Кавказа и Предкавказья и характеризуются значительно большей изменчивостью.

На западе, после перерыва в долине Курджипса, где породы этого возраста отсутствуют, они появляются снова на водоразделе между рр. Курджипсом и Пшехой. В оврагах, прорезающих склоны горы Самурской, обнажается толща неяснослоистых известняков и мергелей, переполненных обломками и крупными глыбами (до 2—3 м по наибольшему измерению) нижнемеловых песчаников, темных песчанистых глин и белых, очевидно, верхнемеловых известняков. Из вмещающих пород определены *Globotruncana arca* Cush m., *Stensioeina exculpta* Reuss и др. фораминиферы. В основании глыбовой толщи, мощность которой около 20—25 м, залегают черные глины аптского яруса. Вверх она сменяется белыми тонкозернистыми известняками, содержащими плохо сохранившиеся остатки иноцерамов, редкие обломки ростров *Belemnitella,* членики стеблей *Austinocrinus erckerti* Dam. и многочисленных фораминифер: *Globotruncanita stuarti* Lapp., *G. contusa* Cush m., *Globotruncanella pschadae* Keller, *Racemiguembelina varians* Rzeh. Состав фауны свидетельствует о маастрихтском (скорее всего — нижнемаастрихтском) возрасте этой верхней (10—12 м) пачки известняков; подстилающая их толща с включениями может принадлежать верхнему кампану.

Очень резкой неровной границей маастрихтские известняки отделены от покрывающих их голубовато-серых мергелей тухинской свиты, в основании содержащих прослои плотного глауконитового известняка. Тухинская свита — аналог распространенной восточнее эльбурганской свиты — должна соответствовать датскому ярусу и нижнему палеоцену. Это подтверждает заключенный в мергелях комплекс фора-

минифер *Globorotalia membranacea* Ehrenb., *Globigerina pseudobulloides* Plumm., *G. triloculinoides* Plumm.

На р. Пшехе вновь выпадает из разреза весь верхний мел и западнее, начиная от долины Пшиша, он представлен мощной ритмичнослоистой толщей карбонатного флиша свиты Котх и нижней части тухинской свиты. Первая начинается залегающим на нижнемеловых породах частым чередованием известняков, мергелей, алевролитов и песчаников с более редкими прослоями бентонитовых глин и мелкогалечных конгломератов общей мощностью около 150 м. Остатки фауны немногочисленны, наибольшее значение имеет кампанский *Pseudoffaster caucasicus* Dru. Выше без признаков несогласия следует толща (175 м), состоящая из переслаивания светло-серых известняков, мергелей и песчаников с пластами, переполненными обломками нижнемеловых темных глин и верхнемеловых известняков. Во вмещающих породах встречаются *Belemnitella mucronata* Schloth., *Inoceramus balticus* Böhm, и многочисленные фораминиферы.

Все описанные породы (большая часть свиты Котх) относятся, очевидно, к верхнему кампану. Маастрихтскому ярусу здесь соответствуют верхние горизонты свиты (180 м), представленные известняками с прослоями мергелей, реже песчаников и глин с *Racemiguembelina varians* Rzeh., *Globotruncanita stuarti* Lapp., *Abathomphalus mayaroensis* Bolli.

Тухинская свита залегает без явных признаков перерыва. Она сложена плотными кремнистыми оливково-зелеными мергелями с прослоями более мягких глинистых мергелей, песчаников и в нижней части — известняков. По распределению планктонных фораминифер Г. П. Леонов и В. П. Алимарина (1964) относят нижние 5—6 м мергелей к подзоне гладкостенных глобигерин и следующие 15 м — к подзоне ячеистых глобигерин зоны Globigerina pseudobulloides. Лежащие выше слои отвечают зоне Acarinina inconstans.

Такое строение верхнего мела прослеживается в узкой полосе, протягивающейся на запад до р. Ахтырь у станицы Холмской. Начиная от левых притоков р. Пшиш в кровле маастрихта залегает свита Цице, по составу и стратиграфическому положению сходная с тухинской свитой. Это плотные зеленовато-серые мергели с частыми тонкими прослоями известковистого алевролита и неравномерно распределенными пластами песчаника (более 100 м). Во всей рассматриваемой полосе, по-видимому, полностью отсутствуют верхнемеловые отложения древнее кампанского яруса. Они появляются в расположенных южнее выходах в пределах Абинского района. По данным Б. М. Келлера (1947), в обрыве горы Шизе у станицы Эриванской обнажаются глинистые серые и зеленовато-серые мергели с прослоями песчаников и известняков (около 50 м), предположительно относящиеся к сеноману. Туронскому и, возможно, коньякскому ярусам соответствует толща (120 м) флишевого чередования известняков, мергелей и песчаников с *Inoceramus* cf. *lamarcki* Park., *Heterohelix globulosus* Ehrenb. и выше плотные плитчатые известняки.

У станицы Гладковской верхний мел представлен неясно слоистыми белыми мергелями (15—20 м). Сходные мергели небольшой мощности отмечаются и западнее, в Варениковском районе. Возраст пород здесь точно не установлен, наиболее вероятна принадлежность их верхнему сенону. По наблюдениям В. А. Гроссгейма (1960 г.), эти районы отличаются резким сокращением мощности свиты Цице.

У западного окончания Кавказа, недалеко от Керченского пролива, буровой скважиной Таманская-5 вскрыта километровая толща верхнемелового карбонатного флиша, включающая, по-видимому, эквиваленты всех ярусов. Структурное положение этого разреза не вполне ясно, можно полагать, что он находится на продолжении Баканского флишевого прогиба.

На противоположном восточном краю Кавказского хребта орографически еще к северному склону относятся обособленные выходы верхнемеловых пород в так называемых Судурских эйлагах и на вершине Шах-дага. Трудная доступность этих горных районов усложняет их геологическое изучение и поэтому мы располагаем далеко не полными сведениями о строении интересующих нас отложений.

В пределах Судурской зоны, расположенной на юго-западном краю Кусаро-Дивичинского прогиба, сохранились, по-видимому, только породы верхнего сенона. По данным В. Е. Хаина и Л. Н. Шарданова (1957 г.), в верховьях р. Укюрчай на апте или неокоме залегают розовые мергели и выше белые известняки мощностью всего в несколько метров. В них найдены *Belemnitella mucronata* и *Inoceramus regularis*, указывающие на кампанский возраст пород. Маастрихту может соответствовать здесь пласт (1,5 м) грубого конгломерата с крупными валунами юрских и верхнемеловых известняков.

Значительно более мощная толща примерно того же возраста обнажается в высоких обрывах Шах-дага. Основная роль в ее сложении принадлежит серым песчанистым мергелям с прослоями и крупными пачками песчаников, алевролитов и известняков. Слоистость местами сильно нарушена подводными оползнями, мергели заключают глыбы юрских и нижнемеловых пород. Сплошная брекчия (20—25 м), состоящая из крупных обломков известняков и доломитов, венчает разрез. Мощность всей этой толщи около 150—200 м. В различных ее частях были встречены *Inoceramus balticus* Böhm, *I. regularis* Orb., *Belemnitella mucronata* Schloth.

К юго-востоку от Шах-дага разрез верхнего мела претерпевает существенные изменения. В относительно узкой полосе, проходящей через с. Будуг, распространены ритмично-слоистые флишевые отложения, подразделяющиеся здесь на четыре свиты. Нижняя из них — кемишдагская свита, согласно залегающая на песчано-глинистых породах альбского яруса, образована зеленовато-серыми глинистыми мергелями с прослоями алевролитов и песчаников общей мощностью около 80 м. Присутствие *Thalmanninella appenninica* Renz и *Schackoina cenomana* Schacko указывает на их сеноманский возраст. Следующая — хизинская свита (35—40 м) представлена скоплением крупных (до 5 м) глыб преимущественно титон-валанжинских известняков. Во вмещающих мергелях встречен характерный для верхнего турона *Inoceramus lamarcki* Park. Она покрывается с признаками перерыва красными, реже серыми мергелями и известняками юнусдагской свиты, мощность которой 50 м. В верхней части имеется трехметровый пласт глыбового конгломерата. Слоистость этих пород сильно деформирована подводными оползнями. Из них указываются только фораминиферы *Globotruncana linneiana* Orb., *Rugotruncana cretacea* Orb., точно не определяющие возраст. Наиболее вероятной представляется принадлежность толщи нижнему сенону.

Верхнему сенону может соответствовать агбурунская свита, также отделенная перерывом от подстилающих пород. Она сложена преимущественно серыми, иногда красноватыми песчанистыми мергелями с пластами конгломератов и валунников, алевролитов и известняков общей мощностью около 500—550 м. Широко распространены подводно-оползневые и обвальные образования. В нижней половине свиты найдены *Belemnitella mucronata senior* Now., *B. langei* Jel.; к верхней ее части приурочены *Neobelemnella kazimiroviensis* Skolozdr., *Racemiguembelina varians* Rzeh. На отложениях агбурунской свиты залегают серые и красновато-бурые глинистые мергели с тонкими прослоями алевритов и песков, относящиеся, скорее всего, к датскому ярусу и более высоким слоям палеоцена.

На всем пространстве Северного Кавказа и Предкавказья верхний мел представлен, как мы видели, исключительно карбонатными отложениями, среди которых преобладают известняки. Эти однообразные

толщи все же заметно отличаются в различных частях территории, что свидетельствует о неоднородности условий осадконакопления. По величинам мощностей, стратиграфической полноте, характеру слоистости, развитию подводнооползневых и обвальных накоплений можно выделить несколько типов разрезов.

Дагестанский тип развит в Горном Дагестане, где отличается полнотой и обычно непрерывностью разрезов, преобладанием относительно чистых известняков. Весьма характерна контрастность мощностей, суммарная величина которых изменяется от 180 до 1200—1300 м. Широкое распространение имеют подводнооползневые и подводнообвальные нарушения, проявляющиеся на нескольких стратиграфических уровнях, начиная с сантона. Сходными чертами обладают верхнемеловые отложения в Северной Осетии и Кабардино-Балкарской АССР до долины р. Черек на западе.

Адыгейский тип представлен в естественных выходах между рр. Ходзь и Хокодзь и буровыми скважинами прослеживается в районе г. Майкопа. Отличается прерывистым распространением и неполным развитием верхнемеловых пород, наличием большого числа перерывов и трансгрессивным залеганием различных горизонтов. Мощность верхнего мела не превышает 30—50 м. Можно полагать, что сходные условия существовали и далее к северо-западу в сторону Краснодара, а также и на юго-востоке, где в современном срезе верхнемеловые отложения отсутствуют.

Предкавказский тип распространен в равнинном Предкавказье и в пределах моноклинали северного склона Кавказа между рр. Черек и Лабой. Характеризуется полнотой разреза, малым градиентом мощностей (при значительных различиях в их крайних значениях от 150 до 700 м), отсутствием подводнооползневых и обвальных явлений. Сокращением мощности и частичным размывом верхнемеловых пород отличаются сводовые части поднятий Прикумского и Промысловского районов, Каневско-Березанской зоны и др.

На северо-западе Предкавказья в сложении верхнего мела значительную роль приобретают карбонатные глины и алевролиты. Эти обогащенные терригенным материалом разрезы могут быть обособлены в неясно ограниченный Кропоткинский подтип.

Ставропольский тип выделяется в области распространения предыдущего типа на Ставропольской возвышенности. Отличается малыми мощностями верхнего мела и в наиболее приподнятой части срезанием верхней половины толщи трансгрессивно залегающими датскими (?) песчано-глинистыми отложениями. Весьма характерна большая мощность последних, достигающая 420 м. Сходные условия наблюдаются и на участке северного склона у г. Ессентуки, где размывом полностью уничтожены породы маастрихта.

Большим своеобразием и изменчивостью отличаются верхнемеловые отложения окраинных западной и восточной частей Северного Кавказа. Эти районы в позднем мелу характеризовались сложным расчленением на поднятия и прогибы, в которых накапливались ритмичнослоистые толщи. В одном из таких прогибов к западу от Хадыженска сформировались флишевые отложения кампана, маастрихта и датского яруса, выделенные под названием Хадыженский тип. К северу от него существовало, по-видимому, поднятие, представление о разрезе которого дают выходы на горе Самурской (Самурский тип). Напомним, что это относительно маломощные, лишенные флишевой ритмичности известняки и мергели, заключающие крупные глыбы нижнемеловых пород.

Другому поднятию, лежащему, по-видимому, на протяжении центральной Псебепско-Гойтхской зоны Главного хребта, соответствуют также маломощные мергели в районе станицы Гладковской (Гладковский тип). Вероятно, заслуживает выделения в самостоятельный тип и толща карбонатного флиша, пройденная буровой скважиной на Таман-

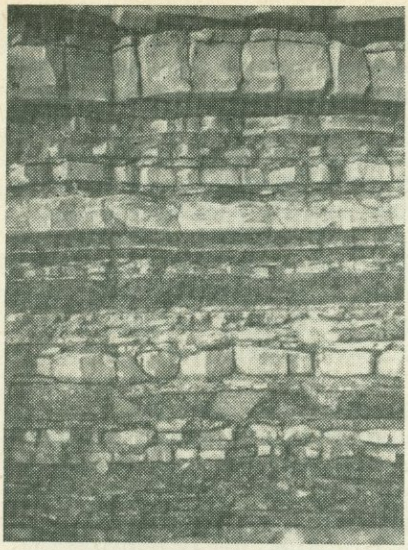


Рис. 33. Мелкоритмичный карбонатный флиш свиты кемчи коньякского яруса. Дибрарский разрез, Юго-Восточный Кавказ

ском полуострове. О ее распространении, однако, мы знаем пока еще слишком мало.

На востоке Кавказа находится область не полного, прерывистого развития верхнего мела (Кусарский тип), приуроченная к Судурской зоне и, скорее всего, продолжающаяся в пределы Кусарского прогиба. К югу от нее распространены флишевые отложения Будугского типа, представляющие значительно больший стратиграфический интервал. Между ними находится весьма своеобразный разрез Шах-дага, сформировавшийся, очевидно, в условиях поднятий — кордильер. Этот последний тип, как и Самурский на западе, не удается показать в масштабе прилагаемой карты (см. рис. 27).

### ФЛИШЕВЫЕ ПРОГИБЫ ЮЖНОГО СКЛОНА КАВКАЗА

Вдоль южного склона Кавказа более чем на тысячу километров протянулись сравнительно узкие прогибы, выполненные мощными флишевыми толщами. Поперечными поднятиями они разделяются на западный — Новороссийский (наиболее крупный из них), средний — Чиаурский и находящийся на юго-востоке Кобыстанский. Во всех трех прогибах, обладающих сложным тектоническим строением, к верхнему мелу относятся однообразные ритмично чередующиеся преимущественно тонкие слои мергелей и известняков, аргиллитов, алевролитов и песчаников, иногда прослои бентонитовых глин (рис. 33). Местами среди них имеются пачки олистостромов и конгломератов, а также кремнистых аргиллитов и силицитов. Особенностью этих пород является правильная повторяемость определенных сочетаний слоев, образующих флишевые ритмы (Н. Б. Вассоевич) или пульситы (С. Л. Афанасьев), их большая мощность, достигающая для отдельных ярусов 1000—1500 м и для всего отдела составляющая 4000—5000 м, градационная слоистость алевролитов и песчаников, слагающих I элемент ритма (пульсита), и иероглифы на их нижней поверхности. Крайне редки остатки макрофауны, но весьма обильны микрофоссилии, на долю которых приходится до 2 % объема пород.

По мощности отдельных слоев различаются: типичный, или тонкий флиш, характеризующийся небольшой толщиной I и II элементов; грубый флиш, обладающий более крупными прослоями, и дикий флиш, состоящий в основном из олистостромов и конгломератов. Толщи, отличающиеся менее ясно выраженной ритмичностью, недоразвитыми, неполными ритмами и обычно меньшей мощностью, относятся к субфлишу. Применительно к нему можно также говорить о существовании тонких и грубых разностей. На поднятиях, обрамляющих и разграничивающих флишевые прогибы, развиты преимущественно слоистые нефлишевые отложения. Все эти признаки, наряду с содержащимися в породах ассоциациями фораминифер, имеют большое значение для корреляции разрезов.

Верхнему мелу южного склона Большого Кавказа посвящено много работ, часть которых (Г. Абиха, Ф. Дюбуа де Монпере, Е. Фавра, А. М. Коншина и др.) относится еще к прошлому столетию и сохраняет сейчас лишь исторический интерес. Обстоятельный обзор ран-

них этапов изучения Новороссийского, Туапсинского и соседних районов имеется в монографии Б. М. Келлера (1947 г.). Кроме этой последней, среди работ, сыгравших важную роль в разработке стратиграфии верхнего мела Западного Кавказа, следует назвать труды П. И. Ивченко (1923 г.), О. С. Вялова (1931 г., 1934 г.), Г. П. Леонова, В. П. Алимариной (1964 г.) и ряд публикаций С. Л. Афанасьева (1977 г., 1978 г.), С. Л. Афанасьева и Н. И. Маслаковой (1960 г.; 1967).

В Чиаурском прогибе, расположенном в пределах Грузинской ССР, основы стратиграфии флишевых толщ заложены В. П. Ренгартеном (1924 г.; 1932 г.; 1940 г.) для района Военно-Грузинской дороги. Большой вклад в изучение этих отложений внесли исследования Н. Б. Вассоевича (1930—1934 гг. и др.), И. Э. Карстенса (1932 г.), М. И. Варенцова (1950 г.) и позднее Р. А. Гамбашидзе (1973 г.). Подробное описание верхнего мела прогиба имеется в крупных сводках А. Л. Цагарели (1954; Геология СССР, т. 10, 1964) и Р. А. Гамбашидзе (1979 г.). Знаниями о стратиграфии верхнемелового флиша Юго-Восточного Кавказа мы обязаны работам К. И. Богдановича (1906 г.), И. М. Губкина (1916 г.), М. Ф. Мирчинка (1931 г.), З. А. Мишуниной (1932 г.; 1934 г.), В. Е. Хаина (1937 г.; 1947 г.; 1951 г.), Н. Б. Вассоевича (1940 г.), М. М. Алиева (1951 г.), Д. А. Агаларовой (1964 г.), А. Г. Халилова (1968 г.; 1977 г.), М. М. Зейналова (1969 г.) и многих других.

Со времени появления первых сведений о породах, слагающих флишевые прогибы, прошло уже почти полтора столетия. Несмотря на столь значительный срок, далеко не все вопросы стратиграфии мезозойских и, в частности, верхнемеловых отложений могут считаться здесь разрешенными. В первую очередь это относится к сопоставлению многочисленных местных подразделений с единицами общей стратиграфической шкалы. Бедность макроскопически различимыми остатками животных и пока еще недостаточная изученность комплексов фораминифер и кокколитофорид во многих случаях затрудняют точное определение границ ярусов и подъярусов.

На южном склоне Западного Кавказа верхнемеловые флишевые отложения распространены в неширокой прибрежной полосе, проходящей через гг. Анапу, Новороссийск, Геленджик и Туапсе. Они слагают обычно наиболее возвышенные части горных хребтов и достигают здесь максимальной для всех кавказских прогибов мощности около 5000 м. У г. Новороссийска эти породы интенсивно разрабатываются для производства цемента.

В результате подробного изучения большого числа разрезов С. Л. Афанасьевым разработано детальное расчленение верхнего мела Новороссийского прогиба на серии, свиты и подсвиты. Проводившая совместно с ним исследования Н. И. Маслакова обеспечила характеристику комплексов фораминифер. Это позволило внести значительные уточнения в существовавшие ранее сопоставления с подразделениями общей шкалы. Стратиграфическая схема указанных авторов с небольшими изменениями, касающимися самой верхней части разреза, и некоторой схематизацией приведена ниже.

В мощной толще карбонатного флиша, получившей название «Новороссийский комплекс», выделяются три серии, каждая из которых объединяет ряд свит и большое количество подсвит. Нижняя — маркотхская серия, отвечающая интервалу от сеномана до сантона, подразделена на четыре свиты: кохотх, айвинскую, натухайскую и гениохскую.

Свита кохотх относится к сеноманскому ярусу, она состоит из мелко- и среднеритмичного чередования темно-серых и черных глинистых мергелей с прослоями алевролитов, реже песчаников, известняков и глин общей мощностью около 170 м. В нижней части алевролиты и песчаники обычно содержат зерна глауконита и примесь туфогенного

материала. В целом для свиты характерно преобладание глинистых мергелей и относительно высокое содержание алевролитов (до 20 % состава). Ее граница с подстилающими породами нижнего мела проводится по резкой смене неизвестковистых глин мергелями. Свита кохотх по литологическим признакам подразделяется на три подсвиты, каждая из которых венчается пачкой известковистых мергелей и известняков.

Фаунистические остатки, подтверждающие сеноманский возраст пород, приурочены почти исключительно к среднекохотской подсвите. Отсюда указываются: *Schloenbachia varians subplana* Scharpe, *Acanthoceras rhotomagense* Defr., *Hoplites falcatus* Mant., *Puzosia octoplicata* Sharpe, *Baculites* cf. *baculoides* Orb. Из нижней части этой подсвиты определен комплекс фораминифер, характерный для зоны Thalmanninella appeninica нижнего сеномана. В верхней части ее встречены: *Thalmanninella deecki* Franke, *Rotalipora cushmani* Morrow, *Hedbergella portsdownensis* W. Mitch., *Praeglobotruncana turbinata* Reich., свойственные среднему и, возможно, верхнему подъярусам сеномана. По направлению к востоку происходит обогащение сеноманских отложений туфогенным материалом. Среди них появляются прослои туфов и лав и одновременно наблюдается резкое снижение известковистости за счет замещения мергелей глинами. Эти породы были выделены О. С. Вяловым под названием свиты паук; более правильным кажется сохранить их в составе свиты кохотх, рассматривая как фациальную ее разновидность.

Как и в других флишевых прогибах, залегающие выше породы отличаются сильной кремнистостью. Они образуют айвинскую свиту, возраст которой достаточно убедительно определяется как раннетуронский. Эта свита мощностью около 160 м представлена частым чередованием кремнистых известняков, мергелей, алевролитов и редких прослоев глин. Ее нижняя часть, отнесенная к нижнеайвинской подсвите, подразделяется на три литологические пачки. Из них средняя, обладающая наиболее кремнистым составом и наличием прослоев кремней, может служить маркирующим горизонтом для всего южного склона Большого Кавказа. Во всех пачках этой подсвиты были обнаружены фораминиферы, указывающие на принадлежность их к зоне Helvetoglobotruncana helvetica и Praeglobotruncana imbricata. К этой же зоне нижнего турона относится большая по мощности (около 100 м) верхнеайвинская (керкетская) подсвита, отличающаяся большей ролью известняков, местами приобретающих розовую и красную окраску. Возраст ее подтверждается находкой в районе Новороссийска *Inoceramus labiatus* Schloth. Верхнему подъярусу турона и всему коньякскому ярусу соответствует мощная (до 500 м) натухайская свита, также разделенная на две примерно равные части. Нижненатухайская подсвита состоит из ритмичного переслаивания известняков, глинистых, реже известковистых мергелей и алевролитов с подчиненными прослоями песчаников и глин. Присутствующие в этих отложениях фораминиферы: *Globotruncana lapparenti* Brotz., *Praeglobotruncana imbricata* Morn., *Stensioeina praeexsculpta* Keller и др. позволяют относить их к зоне Globotruncana lapparenti верхнего турона. На р. Джубге встречен характерный для этого подъяруса *Inoceramus lamarcki* Park. В верхненатухайской подсвите, где преобладают известняки, чередующиеся с мергелями и известковыми алевролитами, содержится довольно богатый комплекс фораминифер, в составе которого имеется ряд видов: *Globotruncana coronata* Bolli, *G. angusticarinata* Gand., *Rugoglobigerina kingi* Trujillo и др., руководящих для коньякского яруса. Кроме фораминифер в этой подсвите в бассейне р. Шапсухо были найдены *Barroisiceras* cf. *haberfellneri* Hauer и *Inoceramus involutus* Sow. Первый из них является зональным видом нижнего подъяруса, *Inoceramus involutus* широко распространен в отложениях верхнего коньяка.

Своим известняковым составом среди верхнемеловых отложений Новороссийского прогиба выделяется гениохская свита, относящаяся к сантонскому ярусу. Ее нижняя часть, мощностью 110 м, образующая нижнегениохскую подсвиту, ранее описывалась в литературе под названием «цемесский горизонт». Она сложена белыми чистыми известняками, составляющими до 90 % всей толщи, и подчиненными тонкими прослоями мергелей и алевролитов. Из фаунистических остатков здесь встречены только фораминиферы и среди них: *Globotruncana concavata* Brotz., *G. desioi* Gand., *G. coronata* Bolli и др., свидетельствующие, скорее всего, о раннесантонском возрасте подсвиты. Верхнему подъярусу сантона принадлежит верхнегениохская, или «стопластовая» подсвита (последнее название было предложено А. М. Коншиным в 1902 г.), также состоящая главным образом из известняков, значительную часть которых составляют цементные «натуралы». Более заметную роль в сложении этой подсвиты играют мергели, алевролиты и глины, мощность ее в карьере завода «Пролетарий» составляет 105 м. Присутствие характерных видов фораминифер: *Globotruncana fornicata* Plummer, *G. arciformis* Masl., *G. bulloides* Vogl. и др. позволяет сопоставить верхнегениохскую подсвиту с зоной Globotruncana fornicata.

Следующие три свиты — ахеянская, бединовская и куниковская объединяются в мефодиевскую серию, не выходящую за пределы кампанского яруса. К нижнему кампану относится ахеянская свита, состоящая из двух подсвит сходного литологического состава. Это толща ритмичного чередования известняков, мергелей и известковистых алевролитов общей мощностью около 450 м, среди которых иногда встречаются прослои песчаников и глин. В нижней части толщи породы приобретают розовую и кирпично-красную окраску. Весьма близок видовой состав фораминифер, содержащихся в обеих подсвитах. Наиболее характерны для него *Globotruncana arca* Cushm., *G. linneiana* Orb., *Rugoglobigerina kelleri* Subb. Раннекампанский возраст определяется и для бединовской свиты, имеющей примерно такую же мощность. Основанием для этого служат большое сходство комплексов фораминифер и редкие находки *Inoceramus balticus* Boehm. Бединовская свита сложена переслаиванием мергелей, известняков и алевролитов, для которого характерно преобладание мергелей, образующих крупные флишевые ритмы. Она подразделяется на три подсвиты, из них более ясно обособляется нижнебединовская, или пенайская, содержащая мощные прослои песчаников и алевролитов. Верхний член мефодиевской серии — куниковская свита отличается заметно сниженной ролью известняков и известковистых мергелей и относительно большим количеством глин в средне- и крупноритмичном флише. В ее нижней части расположен небольшой (4 м) горизонт мергеля с гравием и валунами алевролитов и известняков. Куниковская свита по составу и характеру флишевых ритмов разделяется на три неясно ограниченные подсвиты общей мощностью около 360 м. Все эти подсвиты содержат очень сходные комплексы фораминифер, указывающие на принадлежность их верхнему кампану. Кроме характерной ассоциации глоботрунканид: *Globotruncana morozovae* Subb., *G. majsoni* Sac. et Deb., *G. plummerae* Gand., *Globotruncanita elevata* Brotz., *Rugoglobigerina rugosa* Plummer. и др. в них встречен ряд видов: *Guembelina elegans* Rzeh., *G. sulcata* Ehrenb., *Ventilabrella eggeri* Cushm. и др., не известных из отложений древнее верхнего кампана.

Супсехская серия, которой заканчивается комплекс карбонатного флиша, включает четыре свиты: мысхакскую, лихтеровскую, васильевскую и снегурёвскую. Она соответствует верхнему кампану, всему маастрихту и, по-видимому, захватывает самую нижнюю часть датского яруса. Однообразная по литологическому составу, эта серия отличается преобладанием известковистых мергелей и крупными флишевыми ритмами; ее мощность достигает 1400 м.

Нижняя — мысхакская свита, сложенная сильно алевритистыми мергелями, чередующимися с известняками и тонкими прослоями алевролитов (430 м), подразделяется на две или три неясно разграниченные подсвиты. По фауне фораминифер она очень близка к куниковской свите и вместе с нею может быть отнесена к верхнему кампану. В пользу этого свидетельствуют также единичные находки в верхней подсвите *Globotruncana contusa* Cushm. и *Bolivina decurrens* Ehrenb.

Сходным составом обладает лихтеровская свита, состоящая из ритмичного переслаивания мергелей, известняков и алевролитов общей мощностью 420 м. По преобладанию тех или иных разностей пород эта свита подразделена на три подсвиты. Все они заключают обильный комплекс фораминифер, в который входят *Globotruncanita stuarti* Lapp., *Globotruncana contusa* Cushm., *Globotruncanella havanensis* Voorw., *Racemiguembelina varians* Rzeh., позволяющие относить если не всю, то большую часть лихтеровской свиты к нижнему маастрихту. Самые верхние слои, где был найден *Abathomphalus mayaroensis* Bolli, могут принадлежать уже верхнему подъярусу маастрихта.

Залегающая выше толща (280 м), отличающаяся явным преобладанием известковистых мергелей и наличием очень тонких прослоев глин или сильно глинистых мергелей на границе II и III элементов ритмов, составляет васильевскую свиту. К верхней части ее приурочена так называемая глебовская пачка, образованная очень крупными (свыше 2 м) ритмами. В обеих подсвитах, на которые разделена эта свита, были встречены фораминиферы, характерные для зоны Abathomphalus mayaroensis верхнего маастрихта.

К этой же зоне относится и большая часть снегурёвской свиты, представленной в общем сходным чередованием серых, на выветрелой поверхности голубоватых мергелей, известковистых алевролитов и известняков общей мощностью около 300 м. Для нее характерны крупная ритмичность и наличие сильно алевритистых мергелей, переходящих в основании пластов в алевролиты с гравийными зернами. В верхних 60 метрах, получивших название «федотовская пачка», мергели и известняки приобретают розовую и кирпично-красную окраску. Во всех изученных разрезах в породах снегурёвской свиты обнаружен весьма обильный комплекс фораминифер, в состав которого входит ряд типичных для верхнего маастрихта видов: *Abathomphalus mayaroensis* Bolli, *Globotruncanella petaloidea* Gand., *Rugoglobigerina macrocephala* Bronn., *Reussella minuta* Mars. и др. По наблюдениям Г. П. Леонова и В. П. Алимариной (1964), этот комплекс резко обедняется в верхней части свиты и примерно в 50 м ниже ее кровли на смену ему приходят мелкие глобигерины из группы *Globigerina pseudobulloides* Plumm., а также *Globoconusa daubjergensis* Bronn. Верхние слои с глобигеринами принадлежат, очевидно, уже датскому ярусу, их можно сопоставить с кубанским горизонтом, залегающим на известняках маастрихта в Центральном Предкавказье.

Карбонатные породы новороссийского комплекса резкой границей отделены от более чем километровой толщи терригенного флиша, составляющего прасковейскую серию. Она разделена на три свиты: навагирскую, анапскую и Цице, в сложении которых преобладают темно-серые до черных аргиллиты и глины, чередующиеся с прослоями алевролитов, песчаников и глинистых мергелей. При общем сходстве эти свиты обладают все же определенными различиями. Для нижней части первой из них, отнесенной к подсвите сукко, характерны мощные слои песчаников. Лежащие выше отложения содержат линзы и стяжения серых на расколе и ярко-оранжевых с поверхности анкеритов. Анапская свита отличается кремнистостью пород. В ее строении заметную роль играют кремнистые глины и опоковидные кремнистые

мергели. Верхняя свита — Цице выделяется относительно большим количеством песчаников, которые залегают пластами мощностью до 1 м.

В отложениях прасковейской серии остатки фораминифер сравнительно редки и отличаются обычно плохой сохранностью. Имеющиеся находки позволили Г. П. Леонову и В. П. Алимариной относить нижнюю часть навагирской свиты вместе с самыми верхними слоями серии супсех к подзоне гладких глобигерин (Eoglobigerina) зоны Globigerina pseudobulloides. Верхней подзоне (ячеистых глобигерин) этой зоны должны соответствовать верхняя часть навагирской и нижняя часть анапской свит. Остальная часть последней и вся свита Цице сопоставляются с зоной Acarinina inconstans. Таким образом, все три названные свиты входят в состав датского яруса. Нижняя граница его, как и в Центральном Предкавказье, не совпадает здесь со сменой литологического состава пород.

Толща терригенного флиша по резкой границе сменяется более мягкими темно-серыми и зеленовато-серыми глинами и глинистыми мергелями с подчиненными прослоями алевролитов и песчаников, иногда заключающих небольшие обломки известняка и мергеля. В одном из таких прослоев, находящемся в 40—50 м выше кровли свиты Цице, в массовом количестве представлены *Globorotalia angulata* White, отдельные экземпляры которых появляются в основании глинисто-мергельной толщи. Этим подтверждается принадлежность ее к нижнему палеоцену.

Для подразделений прасковейской серии мы вынуждены сохранить некоторые старые названия, давно уже вошедшие в геологическую литературу. Нельзя при этом не согласиться с Г. П. Леоновым, справедливо возражающим против перенесения на разрезы Новороссийского района такого термина, как «свита Цице», относящегося к отложениям северного склона Кавказа иного стратиграфического объема. Во избежание путаницы правильнее было бы отказаться и от использования названия анапская свита, не соответствующего первоначальному пониманию И. М. Губкина.

В районе г. Туапсе и особенно к востоку от него отложения, соответствующие прасковейской серии, претерпевают некоторые изменения. Они подразделяются здесь на ряд других свит, обозначенных разными названиями. Навагирской свите может соответствовать выделенная в бассейне р. Сочи В. С. Буртманом, М. Г. Ломизе и др. агвайская свита темно-серых кремнистых мергелей — «трескунов», анапской и свите Цице — свиты Казачьей щели (О. С. Вялова) или алекская (Б. М. Келлера и В. В. Меннера), в сложении которых значительную роль играют песчаники и алевролиты.

Существенно иной облик приобретают верхнемеловые отложения на поднятиях, ограничивающих с юга флишевый прогиб. В пределах Сочинского района представление о них дают разрезы массива Ахцу. Характерной особенностью этих разрезов является резкое уменьшение мощности всех горизонтов, утрата флишевой ритмичности и замещение чистых известняков глинистыми разностями. Остатки фауны встречаются довольно редко и поэтому границы выделенных ярусов в ряде случаев могут быть проведены лишь условно.

По данным Б. М. Келлера (1947), сеноманский ярус здесь представлен красноцветными песчанистыми мергелями, туфогенными песчаниками и известняками с *Thalmanninella appenninica* Renz, мощность которых не превышает 2—3 м. Нижний турон, по-видимому, полностью отсутствует и известняки верхнего турона с размывом залегают на более древних слоях вплоть до титонских. В незначительном количестве в них содержатся стяжения кремня, а на северном склоне Ахцу наблюдаются линзовидные прослои конгломератов. Таким же литологическим составом обладает коньякский ярус, образующий вместе с туроном сплошную известняковую толщу мощностью около 30 м.

К сантону и кампану отнесены глинистые известняки и зеленовато-серые мергели, в основании местами приобретающие красную окраску. Мощность этих пород составляет не более 25 м. Более обоснованно устанавливается возраст лежащей выше 20-метровой пачки сходных глинистых зеленоватых известняков, из которых были определены характерные для маастрихта *Racemiquembelina varians* Rzeh. и *Globotruncanita stuarti* Lapp. Общая мощность отложений очень резко изменяется при переходе от поднятий к флишевому прогибу. От Пластунских ворот к северу на расстоянии около 10 км она увеличивается более чем в 30 раз.

Породы датского яруса в пределах массива Ахцу уничтожены эоценовой трансгрессией.

На значительном отрезке южного склона, приуроченном к области максимального воздымания Большого Кавказа, верхнемеловые флишевые отложения отсутствуют. Восточнее они выполняют крупный Чиаурский прогиб, по своему структурному положению относящийся к Местийско-Тианетской зоне. Р. А. Гамбашидзе (1979), подробно изучавший разрезы этой зоны, выделяет в ней два фациальных типа: Грамульско-Матанский и распространенный несколько южнее Гомско-Пховельский. Отличия между ними мало существенны, они сводятся к увеличению мощности верхнего мела в южном фациальном типе, более ясном выражении здесь трансгрессивного залегания сеномана и маастрихта. Кажется поэтому излишним выделение для каждого из этих типов своих свит, хорошо сопоставимых друг с другом. Сохраняя старые, давно вошедшие в литературу названия свит, мы указываем в скобках новые термины, предложенные для соответствующих интервалов разреза Грамульско-Матанского фациального типа. Стратиграфическая схема Р. А. Гамбашидзе послужила основой для следующего описания.

Нижняя свита укугмарти (чартальская) относится к сеноманскому ярусу. Она сложена толстослоистыми туфогенными песчаниками с прослоями глинистых темно-серых мергелей и сланцеватых аргиллитов, преобладающих в верхней части. На востоке прогиба заметную роль играют конгломераты и местами наблюдаются глыбовые брекчии, состоящие из обломков юрских и нижнемеловых пород. Мощность свиты изменяется в широких пределах от 20 до 200 м, в различных выходах ее найден ряд типичных для нижнего и отчасти — среднего подъярусов сеномана видов: *Neohibolites ultimus* Orb., *Inoceramus crippsi* Mant., *Thalmanninella appenninica* Renz, *T. ticinensis* Gand., *Praeglobotruncana delrioensis* Plumm. и др. Более высоким слоям сеномана (в основном верхнему подъярусу) может принадлежать нижняя подсвита ананурской (бучаанской) свиты, образованная кремнистыми известняками и мергелями, песчаниками и гравелитами (до 50 м) с *Rotalipora cushmani* Morrow.

Одним из наиболее приметных горизонтов в разрезе верхнего мела является средняя подсвита ананурской свиты, состоящая из черных и зеленовато-серых кремней, чередующихся с тонкими прослоями сильно кремнистых известняков и мергелей общей мощностью до 40 м. Значительная кремнистость свойственна и породам верхней подсвиты (20—30 м), где преобладают известняки, мергели и известковистые алевролиты. В них встречены характерные для нижнего турона: *Inoceramus labiatus* Schloth., *Globotruncana hagni* Scheibn., *Hedbergella holzli* Hagn et Zeil. К этому же подъярусу следует относить, очевидно, и лежащую ниже кремневую пачку, лишенную определимых фаунистических остатков.

Хорошо различима красной и розовой окраской известняков и мергелей следующая свита, получившая трудно произносимое название маргалитись-клде (хамушская). Ее мощность более постоянна и составляет обычно около 30 м. Находки *Inoceramus brongniarti*

Mant., *I. inconstans* Woods, *Globotruncana lapparenti* Brotz., *G. angusticarinata* Gand. указывают на позднетуронский возраст пород; следуя за Р. А. Гамбашидзе, можно считать вполне вероятной принадлежность верхней части свиты к коньякскому ярусу.

Согласно залегающая выше свита эшмакисхеви (мугудская) сложена преимущественно белыми литографскими известняками, чередующимися с мергелями и тонкими прослоями алевролитов, общая мощность которых достигает 300—350 м. Эта свита достаточно обоснованно относится к сантонскому ярусу и по распределению редких фаунистических остатков подразделяется на нижние слои с *Inoceramus undulatoplicatus* Roem., *Anomalina thalmanni* Brotz., *Neoflabellina rugosa* Orb. и верхние — с *Belemnitella praecursor* Stoll., *Hauericeras gardeni* Baily, *Inoceramus lobatus* Goldf., *Flabellina suturalis* Cushm. и др., примерно соответствующие двум подъярусам.

Кампанскому ярусу соответствует относительно маломощная (25—100 м) и местами полностью уничтоженная предмаастрихтским размывом свита джорчи (цитлианская), представленная частым чередованием красных мергелей, зернистых белых известняков и алевролитов. Такой возраст свиты определяется стратиграфическим положением ее между палеонтологически охарактеризованными отложениями сантона и маастрихта, он подтверждается присутствием *Bolivinoides decoratus* Jones, *Globotruncana fornicata* Plumm., *G. arca* Cushm., *G. rosetta* Carsey и вверху — *Bolivina incrassata* Reuss.

Обычно с явными признаками несогласия выше располагается толща (от 65 до 200 м) ритмично чередующихся слоев известняков, зеленовато-серых и розовых мергелей, алевролитов и песчаников, выделенных в сабуескую свиту. Местами среди этих пород появляются прослои и линзы конгломератов и брекчий, состоящих из обломков порфиритов, известняков верхней юры, песчаников нижнего мела и кремней ананурской свиты. Количество таких прослоев и размер обломочного материала возрастают с приближением к поднятиям, расположенным вдоль южного борта флишевого прогиба. К сабуеской свите приурочен довольно разнообразный фаунистический комплекс, свидетельствующий о маастрихтском возрасте отложений и позволяющий разделить их на две части. Для большей нижней части (до 155 м), обозначенной как слои с *Pseudotextularia elegans,* кроме этого вида фораминифер указываются редкие находки *Hauericeras sulcatum* Kner, *Inoceramus proximus* Meek, *I.* ex gr. *balticus* Boehm. и более многочисленные: *Orbitoides media* Arch., *O. tissoti* Schlum., *O. apiculata* Schlum., *Lepidorbitoides minor* Schlum., *Globotruncana contusa* Cushm., *Globotruncanita stuarti* Lapp. и др. Этим нижним слоям в бассейне р. Арагви (Грамульско-Матанский фациальный тип) соответствует сходная по литологическому составу сапершетская толща, которой и заканчивается там разрез верхнего мела. Верхняя часть свиты или слои с *Lepidorbitoides socialis* Leym. содержат *Omphalocyclus macroporus* Lam., *Recemiguembelina varians* Rzeh. вместе с теми же *Orbitoides apiculata, Globotruncana contusa* и др. Менее определенно установлен стратиграфический объем следующей, кветерской свиты. К ней относятся темные, часто кремнистые мергели с прослоями песчанистых известняков, местами песчаников, гравелитов и конгломератов общей мощностью до 180 м. В низах свиты были встречены орбитоиды, что давало основание ряду исследователей относить эти нижние слои к маастрихту. По наблюдениям Р. А. Гамбашидзе остатки раковин орбитоидов приурочены к линзам грубозернистого материала, в частности конгломератов, и поэтому можно сомневаться в первичности их залегания. Остальная большая часть толщи содержит обычных для датского яруса *Globigerina triloculinoides* Plumm., *G. varianta* Subb., *Globorotalia membranacea* Ehrenb., *Anomalina danica* Brotz. и др. Не исключено, что самые верхние горизонты ее могут соответствовать уже нижнему палеоцену. На это указывает при-

сутствие *Globorotalia conicotruncata* Subb. в пестроцветных мергелях так называемой аркальской фации кветерской свиты на р. Аркала.

В расположенных восточнее Закатальском и Шекинском районах Азербайджана разрез верхнего мела претерпевает значительные изменения. Он отличается прежде всего неполнотой, сокращением общей мощности, обычно не превышающей 800 м, заметной ролью олистостромов и грубозернистого терригенного материала. Здесь выделены всего три свиты: вандамская (ельгядыкская), кызылкаинская (намазгяхская) и фитдагская (или красноцветная), более или менее условно сопоставляемые с ярусами общей шкалы.

К сеноманскому ярусу отнесена 350-метровая толща ритмично переслаивающихся туфогенных песчаников, туффитов, черных известковистых аргиллитов и алевролитов вандамской свиты, в которых обнаружены *Schackoina cenomana* Schacko, *Acanthoceras* sp. В верхней части толщи выделяется пачка (30 м) сильно кремнистых аргиллитов. Следующая, кызылкаинская свита, имеющая мощность 60 м, сложена тонкоритмичным чередованием кремнистых известняков, мергелей, песчаников, алевролитов, кремней с прослоями бентонитовых глин. Характерно обилие кремней, содержание которых в средней части толщи достигает 25 %. По аналогии со сходной по составу ананурской свитой Чиаурского прогиба эти породы отнесены к нижнему турону.

Наиболее условно определяется сантон-кампанский возраст верхней — фитдагской свиты. Она состоит из крупно- и мелкоритмичного переслаивания серых и красных мергелей, известняков, алевролитов, среди которых имеются горизонты олистостромов. Общая мощность свиты составляет около 400 м, по характеру флишевого чередования слоев она разделяется на пять пачек. Из этих пород указываются только *Globotruncana linneiana* Orb. и *Inoceramus* sp. Выше трансгрессивно залегают глины свиты кинта, относящейся к эоцену?—олигоцену.

На Юго-Востоке Кавказа, в основном на территории Северного Кобыстана, снова развиты более мощные (до 1800 м) толщи карбонатного флиша, в составе которых присутствуют все ярусы верхнего мела. По литологическим и текстурным признакам они подразделены на большое число свит и подсвит. Для нижней — кемишдагской свиты, имеющей мощность около 240 м, характерно преобладание темно-серых сильно глинистых мергелей с прослоями известняков, алевролитов, песчаников и бентонитовых глин. В разные годы и, по-видимому, на различных уровнях в этих отложениях были найдены: *Parahibolites tourtiae* Weign., *Neohibolites ultimus* Orb., *Inoceramus crippsi* Mant., *I. pictus* Sow. Из средней части их определены фораминиферы: *Thalmanninella appenninica* Renz, *Praeglobotruncana delrioensis* Plumm. и из самых верхних слоев — *Rotalipora cushmani* Morrow, *Hedbergella portdownensis* W. Mitch. Все перечисленные виды согласно указывают на сеноманский возраст свиты.

Достаточно убедительно устанавливается принадлежность к нижнему турону залегающей выше относительно маломощной (37 м) зартской свиты, образованной мелкоритмичным чередованием кремнистых известняков и мергелей, алевролитов и песчаников, среди которых имеются прослои черных битуминозных аргиллитов и бентонитовых глин. В них встречен такой руководящий вид, как *Inoceramus labiatus* Schloth. вместе с *Praeglobotruncana imbricata* Morn. К нижнему подъярусу турона следует относить и нижние 18 м (первая подсвита) кемчинской свиты, где еще отмечаются редкие находки *I. labiatus*. Остальная часть этой свиты (около 210 м), представленной зеленовато-серыми мергелями, глинами, алевролитами, песчаниками, гравелитами и местами мелкогалечными конгломератами, разделена на четыре подсвиты. Две нижние из них — вторая и третья — содержат остатки иноцерамов и фораминифер, указывающих на позднетуронский

возраст пород: *Inoceramus lamarcki* Park., *I. cuvieri* Sow., *Globotruncana lapparenti* Brotz., *Globotruncanella inornata* Bolli; к четвертой и пятой приурочены характерные для коньякского яруса виды: *Inoceramus deformis* Meek, *I. koeneni* Müll., *I. involutus* Sow. Таким образом, стратиграфический объем кемчинской свиты может быть определен в интервале от нижнего турона до коньяка. Сантону и нижнему кампану в этих разрезах соответствует юнусдагская свита (около 200 м), в сложении которой преобладают красные глинистые мергели с частыми прослоями алевролитов, песчаников и известняков, образующими очень тонкие флишевые ритмы. Нижняя часть свиты (нижняя подсвита), судя по находкам *Globotruncana concavata* Brotz., *Rugoglobigerina ordinaria* Subb., должна быть отнесена к нижнему сантону. Из средней подсвиты определены *Globotruncana arciformis* Mas1., *G. bulloides* Vogl. и другие виды, свойственные верхнему сантону. На принадлежность к нижнему подъярусу кампана самых верхних слоев указывает присутствие *Globotruncana arca* Cushm.

Лежащая выше 700-метровая толща сходного литологического состава выделена под названием «агбурунская серия». От подстилающих пород она отделена резкой границей и отличается от них преимущественно серой окраской и более крупной ритмичностью. Эта серия объединяет пять свит, из которых три нижние — бахшилинская, атачайская и килязинская датируются поздним кампаном, а остальные две — хильмиллинская и агдарачайская — отнесены к маастрихту. Из кампанской части агбурунской серии, на долю которой приходится около 400 м, указываются: *Belemnitella mucronata mucronata* Schloth., *B. mucronata senior* Now., *B. mucronata profunda* Najd., *Inoceramus* cf. *agdjakendensis* Aliev, *Globotruncana morosovae* Vass. В отложениях хильмиллинской свиты обнаружены виды фораминифер, характерные для нижнего маастрихта: *Racemiguembelina varians* Rzeh., *Globotruncanita stuarti* Lapp., *Globotruncanella havanensis* Voorw., и из верхней — агдарачайской свиты определены свойственные верхнему подъярусу маастрихта: *Globotruncana gagnebini* Tilev, *Globotruncanella petaloides* Gand., *Rugoglobigerina macrocephala* Bronn. По-видимому, в этих же слоях встречен «*Inoceramus tegulatus*» (*Tenuipteria argentea* Conr.).

Разрез верхнего мела Северного Кобыстана заканчивается ильхидагской свитой, состоящей из глинистых мергелей, глин и алевролитов с небольшими пачками олистостромов, общей мощностью 390 м. По преобладающему составу слоев и характеру флишевой ритмичности эта свита подразделена на четыре подсвиты. В большей нижней ее части содержится комплекс фораминифер, указывающий на датский возраст пород: *Globigerina pseudobulloides* Plumm., *G. triloculinoides* Plumm., *Globorotalia compressa* Plumm. и др., в верхней подсвите появляется *Globorotalia angulata* White — вид, характерный для нижнего палеоцена.

Наиболее типичное развитие верхнемелового флиша (Новороссийско-Кобыстанский тип) мы находим в основных прогибах — Новороссийском, Чиаурском и Кобыстанском, особенности которых позволяют различать соответственно три подтипа разрезов (см. рис. 27). Эти прогибы характеризовались наиболее устойчивым осадконакоплением, что обусловило формирование многокилометровых толщ пород. Строение разрезов в них не остается постоянным, в краевых частях обычно появляются субфлишевые отложения меньшей мощности.

Шекинский тип, занимающий место между Чиаурским и Кобыстанским прогибами, отражает существование временных впадин, в которых накапливался преимущественно субфлиш мощностью в несколько сот метров. Условиям шовных поднятий типа кордильер, ограничивающих с юга флишевые прогибы, отвечает Ахцу-Вандамский тип.

Он представлен сохранившимися лишь местами, очень разнообразными и обычно маломощными отложениями, облик которых может изменяться даже в пределах сравнительно небольших участков.

## ЗАКАВКАЗСКИЙ МЕЖГОРНЫЙ ПРОГИБ И АДЖАРО-ТРИАЛЕТЫ

К югу от горных хребтов Большого Кавказа верхнемеловые отложения весьма широко распространены в пределах обширного Закавказского прогиба, к западу открывающегося в Черное и на востоке в Каспийское моря. Выступом Дзирульского кристаллического массива этот прогиб разделен на Рионскую и Куринскую впадины, каждая из которых состоит из ряда пологих депрессий, разобщенных относительными поднятиями. Выходы на поверхность пород верхнего мела занимают наибольшую площадь на северной периферии Рионской впадины, они имеются на внутренних поднятиях в ее пределах и на склонах Дзирульского массива. В Куринской впадине меловые толщи обычно глубоко погребены под более молодыми отложениями и лишь на отдельных участках достигнуты буровыми скважинами. Рассматриваемые породы принимают также участие в строении Аджаро-Триалетской складчатой системы.

а. Рионская впадина. По литологическому составу и мощности верхнего мела Рионская впадина во многом напоминает северный склон Кавказа. В большинстве разрезов отложений этого возраста представлены все ярусы отдела от сеноманского до датского. Нижняя часть их, соответствующая сеноману и нижнему турону, сложена терригенными, туфогенными и карбонатными породами, выше резко преобладают известняки с подчиненными прослоями мергелей и лишь местами имеются пачки вулканогенных пород. Суммарная мощность толщи изменяется от 250—300 до 700—800 м. Выходы ее на поверхность протягиваются почти непрерывной неширокой полосой от долины р. Мзымты на юго-восток и восток вдоль северной окраины Рионской впадины. Лишь к востоку от долины р. Цхенисцкали они распадаются на несколько параллельных полос, обрамляющих Лечхумо-Рачинскую депрессию и Окрибское поднятие. Отдельные изолированные выходы верхнего мела имеются на р. Зима (басс. Кодори), в ядрах ряда брахиантиклинальных складок (Сатанджио, Урта, Эки, Накалакеви, Абедати), ограничивающих с юга Мегрельскую депрессию, а также на северном и южном склонах Дзирульского массива. В Адлерской и Колхидской депрессиях присутствие этих пород установлено глубокими буровыми скважинами.

Изучение верхнемеловых отложений началось здесь еще в прошлом столетии. Первые сведения о стратиграфии находим в работах Г. Абиха, Э. Фавра, С. Е. Симоновича, Л. Ф. Бацевича и А. И. Сорокина, Э. Фурнье. Продолжением и развитием их послужили исследования Л. К. Конюшевского, М. С. Швецова, Б. Ф. Мефферта, П. Д. Гамкрелидзе, Т. А. Мордвилко и несколько позднее И. Р. Кахадзе, А. И. Джанелидзе, Б. М. Келлера и др. Важной сводкой явилась капитальная работа А. Л. Цагарели (1954), в которой подведены итоги предыдущих исследований. В ней помещены также подробные сведения об истории изучения верхнего мела Грузии.

Объем исследований значительно возрос в шестидесятые и семидесятые годы, когда появились публикации В. Б. Оленина и Б. А. Соколова (1960 г.), Р. А. Гамбашидзе (1964 г., 1967 г., 1972 г.), Д. Г. Ахвледиани (1969 г.), Г. П. Лобжанидзе (1972 г.), Г. С. Гонгадзе (1979 г.) и др. Обобщение накопившегося материала было успешно решено Р. А. Гамбашидзе (1979 г.). В его монографии обосновывается детальное стратиграфическое расчленение верхнемеловых отложений Грузии, сопоставленное с соседними регионами Азербайджана и Армении.

Основанием для верхнемеловых отложений большей части Рионской впадины служат темные глинистые мергели и глины, местами туфогенные песчаники верхнего альба, содержащие остатки *Neohibolites stylioides* Renng., *Aucellina gryphaeoides* Sow. и др. Признаки несогласия на этом контакте в виде маломощных прослоев гравелитов и конгломератов наблюдаются в Южной Окрибе, но особенно резко они проявляются на северном крыле Рачинской синклинали и по периферии Дзирульского массива, где сеноман трансгрессивно залегает на различных горизонтах нижнего мела.

Сеноманский ярус отличается наибольшим разнообразием состава пород. На западе, в пределах Адлерской депрессии и ее обрамления, он представлен песчанистыми и кремнистыми мергелями, глауконитовыми туфогенными песчаниками, вверху плотными известняками с конкрециями и пропластками кремня, соответствующими вельской и нижней части бегерепстаской свит схемы Р. А. Гамбашидзе. Мощность этих пород увеличивается от 10—20 м на периферии до 40—90 м, установленных буровыми скважинами во внутренних частях депрессии у гг. Сочи и Хоста. Во многих выходах их встречаются характерные для сеномана *Neohibolites ultimus* Orb., *Puzosia planulata* Sow., *Inoceramus crippsi* Mant. и реже *Parahibolites tourtiae* Weign. Преимущественно к верхним слоям приурочены находки *Austiniceras austeni* Sharpe, *Inoceramus scalprum* Böhm, *I. reachensis* Eth.

Вдоль северного края Грузинской глыбы и в полосе выходов верхнего мела между рр. Бзыбь и Кодори распространены преимущественно мергели и глинистые известняки мощностью не более 20—30 м, среди которых имеются пачки глауконитовых, местами туфогенных песчаников (Абхазско-Рачинский фациальный тип). Песчаники преобладают в сложении сеномана только на площади, тяготеющей к Келасурскому гранитному массиву, и на северном крыле Рачинско-Лечхумской синклинали. В долине р. Гумисты и у Багадской скалы на р. Кодори породы этого возраста заканчиваются тонкослоистыми красными и розовыми глинами.

На всем этом пространстве породы сеноманского яруса заключают примерно тот же характерный фаунистический комплекс. В нижней половине их обычны *Mantelliceras mantelli* Sow., *Puzosia planulata* Sow., *Neohibolites ultimus* Orb., *Inoceramus crippsi* Mant. и другие иноцерамы, реже встречаются *Gaudriceras vatonnei* Coq., *Sciponoceras baculoide* Mant. и др. Из вышележащих слоев указываются *Acanthoceras rhotomagense* Defr., *Inoceramus orbicularis* Noetl., *I. virgatus* Schlüt. и др.

Роль песчаного материала возрастает снова к востоку от долины Кодори — в междуречье Хобисцкали—Техури, нижнем течении Цхенисцкали и Южной Окрибе, где развиты глауконитовые и туфогенные песчаники, местами с горизонтами конгломератов в основании, резкой границей отделенные от подстилающих глин альба (Одишско-Окрибский тип). На правобережье р. Риони, в районе Цхалтубо и у с. Гумбри среди этих песчаников имеются пласты отбеливающих глин — гумбрина.

В южной части Мегрельской депрессии и Центральной Колхиде сеноман сложен зеленовато-серыми туфогенными песчаниками, туфами, иногда туфобрекчиями с подчиненными прослоями песчанистых мергелей и глауконитовых песчаников. Количество вулканогенного материала уменьшается к северу, в этом же направлении сокращается мощность пород, в Колхиде, на антиклиналях Эки и Накалакеви превышающая 100 м. Сеноманский возраст толщи подтверждается находками в ее нижней части *Aucellina krasnopolskii* Pavl., *Mantelliceras mantelli* Sow., выше в районе с. Гумбри были встречены редкие *Acanthoceras rhotomagense, Inoceramus pictus* Sow.

По северной периферии Дзирульского массива распространены кварцево-глауконитовые известковистые песчаники хандевской свиты,

трансгрессивно залегающие на отложениях нижнего мела. Наиболее полно эта свита представлена в Харагоульской синклинали, в пределах которой крупнозернистые песчаники, часто обладающие косой слоистостью, достигают мощности 90—100 м. В них содержатся плохо сохранившиеся *Puzosia* cf. *djumensis* Sim. и *Globator tumidus* Gauth. Богаче охарактеризованы они в районе Сурами, где в нижней части были найдены *Mantelliceras mantelli, Schloenbachia varians* Sow., *Neohibolites ultimus,* а в средней и верхней — *Inoceramus crippsi, I. schoendorfi* Heinz и др.

Отложения нижнего турона по составу сходны с породами сеномана. Во многих местах они связаны постепенными переходами и могут быть отделены только по появлению характерных ископаемых. Так, в западной части впадины к этому подъярусу относится небольшая верхняя часть окремнелых известняков со стяжениями и прослоями кремня бегерепстаской свиты, в которых встречены очень редкие *Inoceramus hercynicus* Petr. Подобные согласные взаимоотношения наблюдаются вокруг Дзирульского массива, где развиты преимущественно песчаные фации. В Харагоульской синклинальной складке песчаники сеноманского яруса сменяются грубозернистыми песчаниками и гравелитами с *Inoceramus labiatus* Schloth. мощностью около 20 м. Вся эта толща входит здесь в состав единой хандевской свиты.

В большей части Западной и Центральной Абхазии отложения этого возраста отсутствуют. На остальной территории Рионской впадины преобладают песчанистые мергели и известняки, глауконитовые, местами (главным образом в восточных районах) туфогенные песчаники, мощность которых не превышает 12—15 м. Обычно они ясно отделены от подстилающих пород и во многих выходах содержат нижнетуронские виды *Inoceramus labiatus, I. hercynicus* и реже *I. posidonomyaformis* Maur.

Верхний турон по литологическому составу трудно отделим от коньякского яруса и поэтому рассматривать их удобнее совместно. Такая связь отражена и в разработанной Р. А. Гамбашидзе стратиграфической схеме, в которой местные свиты охватывают оба яруса. Все они образованы белыми, розовыми и красными микрозернистыми известняками с конкрециями красного или коричневого кремня, мощность которых достигает 100—110 м (рр. Гумиста, Кодори). Во многих выходах известняки заключают остатки иноцерамов, реже аммонитов и морских ежей, подтверждающих их возраст. К нижней части толщи приурочены характерные для верхнего турона *Inoceramus apicalis* Woods, *I. lamarcki* Park., *I. cuvieri* Sow., *Lewesiceras peramplum* Mant., *Echinocorys gravesi* Desor, выше появляются местами обильные *I. wandereri* And., *I. schloenbachi* Böhm, *I. deformis* Meek, *I. koeneni* Müll. и в вышележащих слоях находятся единичные *I. mantelli* Mercey и более обычные *I. involutus* Sow.

В бассейнах рек Техури и Цхенисцкали среди белых и красных известняков имеются прослои, обогащенные туфогенным материалом. Породы вулканического происхождения значительно шире распространены в Южной Мегрелии и Окрибе, где они давно уже были выделены Б. Ф. Меффертом под названием свиты мтавари. В состав этой свиты входят кирпично-красные, коричневые, желтовато-серые базальтовые и порфиритовые эффузивы и их пирокластолиты с прослоями известняков и песчаников. Мощность ее изменяется от нескольких десятков до первых сотен метров. Наиболее ясно представлена свита мтавари в междуречье Риони—Цкалцителa, где резко преобладают вулканогенные породы.

Между реками Риони и Цхенисцкали, а также к северо-западу от Дзирульского массива в основании вулканогенных пород залегают белые пелитоморфные, местами узловатые известняки мощностью обычно менее 10 м. Эта пачка, выделенная Р. А. Гамбашидзе в качестве самостоятельной одилаурской свиты, содержит ряд характерных верх-

нетуронских иноцерамов: *Inoceramus apicalis, I. lamarcki* и др. Те же виды встречены и в самой свите мтавари, наряду с *Tetragonites colchicum* Tsag., *Micraster cortestudinarium* Goldf., *Radiolites galloprovincialis* Math. и многочисленными кораллами. Находки в верхах *Inoceramus haenleini* Müll. определяют ее верхний — сантонский возрастной предел. Таким образом, свита мтавари в районе максимального развития занимает, по-видимому, интервал от верхнего турона до сантона включительно.

Тесно связаны и лежащие выше отложения сантонского и кампанского ярусов, образующие в большинстве районов литологически единую толщу. В схеме Р. А. Гамбашидзе обоим этим ярусам соответствуют очень сходные между собою окумская и харагоульская свиты и лишь на западе (Хашупсеский фациальный тип) каждому из них отвечает особая свита: хашупсеская — сантону и гантиадская — кампану. Надо сказать, что по своему составу эти последние различаются не больше, чем отдельные части других свит.

На большей части территории Рионской впадины к сантонскому и кампанскому ярусам относятся довольно однообразные микрозернистые белые и светло-розовые известняки со стилолитовыми швами, стяжениями кремня и подчиненными прослоями зеленовато-серых мергелей. Роль последних в сложении толщи обычно возрастает в ее верхней кампанской части, где местами имеются прослои бентонитовых глин и реже горизонты, обогащенные туфогенным материалом (гора Эки). Более мергелистым составом отличаются все эти породы на востоке, в пределах Харагоульской синклинальной складки.

Мощность известняков изменяется в широких пределах, достигая в отдельных выходах (Лечхумская и Рачинская синклинали) 150—170 м. Они согласно залегают на подстилающих слоях и лишь на северной окраине и в центральной части Дзирульского массива трансгрессивно перекрывают кристаллические породы. Возраст известняков достаточно убедительно подтверждается содержащимися в них остатками фауны, распределение которых в разрезе позволяет установить более дробное расчленение. В основании встречаются *Inoceramus undulatoplicatus* Roem. и выше *I. cordiformis* Sow., *I. brancoi* Wegn., редкие *Micraster coranguinum* Klein — виды, характерные для нижнего сантона. Верхний подъярус отмечен присутствием *I. haenleini* Müll., *I. boehmi* Müll., *Micraster rostratus* Mant. и найденными в немногих пунктах *Belemnitella praecursor praecursor* Stoll. На долю сантонского яруса приходится обычно несколько менее половины известняковой толщи. Большая верхняя часть ее заключает ископаемых, свойственных кампанскому ярусу. Внизу это *Micraster schroederi* Stoll., *I. dariensis* Pavl., *I. gandjaensis* Aliev, *I. balticus* Böhm., в расположенных выше слоях присутствуют *Pseudoffaster caucasicus* Dru, *Inoceramus wegneri* Böhm, *I. muelleri* Petr., *I. regularis* Orb. и другие иноцерамы, а также иногда относительно многочисленные ростры белемнителл. Лежащие выше известняки, по своему облику мало отличающиеся от пород кампана, содержат местами очень обильные остатки иноцерамов *I. convexus* Hall et Meek, *I. pertenuis* Meek et Hayd., *I. georgicus* Tsag. и значительно более редких аммонитов и белемнитов *Hauericeras sulcatum* Kner, *Didymoceras schloenbachi* Favre, *Acanthoscaphites tridens* Kner, *Belemnella lanceolata* Schloth., характерных уже для нижнего маастрихта. Всему этому ярусу в Адлерской депрессии и ее обрамлении соответствует пхистаская свита (Гамбашидзе, 1979), мощность которой составляет 50—60 м. В ее верхней части, отличающейся светло-розовой окраской известняков, были встречены *Neobelemnella kazimirowiensis* Skolozdr., *Seunaster lamberti* Charles, *Pseudoffaster renngarteni* Schmidt.

В Центральной и Восточной Абхазии и соседних районах Мегрелии то же стратиграфическое положение занимает моквская свита,

образованная преимущественно пелитоморфными светло-серыми, белыми, иногда розоватыми известняками со стяжениями кремня. Максимальной мощности — около 150 м — она достигает на крыльях Лечхумской синклинальной складки. Из нижней половины свиты, помимо перечисленных иноцерамов, указываются *Diplomoceras cylindraceum* Defr., *Hoploscaphites constrictus* Sow., *Belemnella nowaki* Najd., к верхним горизонтам приурочены *Pachydiscus gollevillensis* Orb., *Inoceramus tegulatus* Hag. (*Tenuipteria argentea* Conr.), *Echinocorys elata* Arn., *Cyclaster integer* Seun.

В районе с. Цебельда и на р. Амткели верхняя часть известняков обогащается песчаными частицами и заключает линзы и прослои крупнозернистых кварц-полевошпатных песчаников, обладающих местами косой слоистостью. Это связано, очевидно, с близостью Келасурского гранитного массива. Песчанистые известняки иногда переполнены здесь крупными раковинками *Lepidorbitoides* cf. *socialis* Leym. По периферии Дзирульского массива распространены мергелистые, часто песчанистые светло-серые известняки джихвельской свиты мощностью до 60—80 м, в нижней и средней части которых встречаются *Belemnella lanceolata* Schloth., *B. nowaki* Najd., *Guettaria rocardi* Cott. и вверху *Pachydiscus neubergicus* Hauer, *Neobelemnella kazimirowiensis* Skolozdr., *Echinocorys elata* Arn., *Hemipneustes striatoradiatus* Leske и др. Более разнообразный комплекс аммонитов отмечен в бассейне р. Чхеримела на южной окраине массива, где в отложениях нижнего маастрихта были найдены также *Hauericeras sulcatum* Kner, *Pseudokossmaticeras brandti* Redt., *P. galicianum* Favre и др.

Отложения датского яруса столь же широко распространены в Рионской впадине и обычно согласно залегают на маастрихте. Они тесно связаны с породами нижнего палеоцена, образуя вместе с ними единую, трудно разделимую толщу. В пределах Адлерской депрессии к этому ярусу относятся зеленоватые, розовые и красные мергели михельрипшской свиты, в нижних 3—5 м содержащие прослои глинистых известняков. Эти нижние горизонты часто очень богаты остатками морских ежей *Echinocorys edhemi* Böhm, *E. renngarteni* Moskv., *Homoeaster abichi* Anth., *Coraster sphaericus* Seun. Вместе с ними здесь встречаются *Globigerina microcellulosa* Moroz., *G. varianta* Subb., *G. pseudobulloides* Plumm., *Globorotalia compressa* Plumm. и другие фораминиферы. В более высоких частях разреза появляются *Acarinina inconstans* Subb. и выше — *Globorotalia angulata* White и *G. conicotruncata* Subb. — виды, характерные для нижнего палеоцена. Мощность датской части пестроцветных мергелей, которой Р. А. Гамбашидзе, по-видимому, ограничивает объем михельрипшской свиты, составляет 20—30 м, уменьшаясь на периферии депрессии и в сводах отдельных поднятий (Ахун, Ахштырь и др.) до 10—15 м.

Между реками Псоу и Бзыбь породы этого возраста отсутствуют. В Центральной и Восточной Абхазии они представлены в основном двумя типами известняков цебельдаской свиты: пелитоморфными со стяжениями кремня и органогенно-обломочными с остатками устриц. Первый из них приурочен к депрессивным участкам, второй — к разделяющим их поднятиям.

Плотные микрозернистые светло-серые известняки с конкрециями темного кремня мощностью около 50—55 м хорошо обнажены по р. Аапста (Баклановка), протекающей через Гудаутскую депрессию. В нижней части толщи, отличающейся некоторой песчанистостью, встречаются редкие *Cyclaster danicus* Schlüt., выше — также немногочисленные *Echinocorys pyrenaica* Seun., *E. obliqua* Ravn, *Coraster sphaericus* Seun. и вверху, где известняки становятся глауконитовыми, находятся только плохо сохранившиеся остатки *Coraster* и *Orthaster*. Отделяясь весьма резкой границей, в кровле ее залегают глауконитовые известняки с *Echinocorys ancileformis* Moskv. et Schim., *Sanfilippaster geayi* Cott., относящиеся уже к верхнему па-

леоцену. Можно полагать, что толща известняков с кремнями соответствует всему датскому ярусу и нижнему палеоцену.

К востоку от Баклановки, между Новым Афоном и долиной р. Кодори распространены светло-серые и белые, иногда мелоподобные, в основании обычно песчанистые известняки, в которых содержатся местами очень обильные раковины устриц: *Gryphaea kodori* Schwetz., *G. pitcheri* Mort., *G. similis* Pusch., *G. vesicularis* Lam. Значительно реже встречаются в них морские ежи *Cyclaster danicus* Schlüt., *Echinocorys pyrenaica* Seun., *Coraster sphaericus* Seun. Известняки венчаются 0,5—3-метровым горизонтом ракушечника, образованного перекристаллизованными раковинами нижнепалеоценовых двустворок: *Ostrea montensis* Cossm., *Cucullaea montensis* Vinc. и др. Мощность известняков изменяется от 40—45 м на р. Гумисте до 70—80 м в междуречье Беслети—Кодори.

Восточнее породы датского яруса выходят на поверхность в краевых частях Мегрельской депрессии. В берегах р. Чанисцкали, прорезающей северный борт депрессии, на известняках маастрихта согласно залегают серые тонкослоистые пелитоморфные известняки с темными кремнями, содержащие немногочисленные остатки устриц и морских ежей *Pseudogibbaster akkajensis* Posl. et Moskv., *Echinocorys pyrenaica* Seun. В лежащих выше сходных известняках встречаются *E. obliqua* Ravn, *Brissopneustes aturicus* Seun. и в верхней 20-метровой пачке несколько мергелистых известняков — редкие *Pseudogibbaster tercensis* Cott. Общая мощность толщи, соответствующей, очевидно, не только датскому ярусу, но и нижнему палеоцену, составляет здесь 80—90 м. Она покрывается известняком с прослоями мергелей, в которых заключены характерные для верхнего палеоцена *Echinocorys dioscuriae* Schwetz.

На поднятиях, окружающих Мергельскую депрессию с юга и востока, обнажаются преимущественно органогенно-обломочные белые и желтовато-серые известняки, местами с конкрециями кремня, мощностью обычно не более 30—40 м. Во многих выходах в них можно встретить представителей характерного датского фаунистического комплекса: *Hercoglossa danica* Schloth., *Teichertia similis* Schim., *Echinocorys edhemi* Böhm, *E. pyrenaica* Seun., *Cyclaster danicus* Schlüt., *C. gindrei* Seun., *Coraster sphaericus* Seun. и др.

В Лечхумской синклинальной складке и на южном крыле Рачинской синклинали мощность известняков возрастает до 120—150 м. В Колхиде датскому ярусу и нижнему палеоцену должна соответствовать пройденная буровыми скважинами 10—20-метровая пачка органогенных известняков.

По периферии Дзирульского массива отложения этого возраста, выделенные Р. А. Гамбашидзе в самостоятельную исларскую свиту, сохранились от размыва лишь на отдельных участках. Наиболее полно представлены они на юге массива в районе Харагоули и Сурами. В первом названном пункте это тонкозернистые, местами слабо песчанистые известняки с прослоями мергелей и стяжениями кремней мощностью в 10—25 м. В нижней части известняков распространены *Echinocorys edhemi* Böhm, *Cyclaster danicus* Schlüt, выше встречаются *C. gindrei* Seun., *E. pyrenaica* Seun. и к верхнему 3-метровому слою приурочены редкие *Coraster ansaltensis* Posl. et Moskv., наличие которых свидетельствует о полном развитии здесь датского яруса.

б. Аджаро-Триалеты. На Аджаро-Имеретинском и Триалетском хребтах, входящих в состав Аджаро-Триалетской складчатой системы, породы верхнего мела распространены практически повсеместно, но выходы их на поверхность имеются лишь на отдельных участках и обычно приурочены к ядрам антиклинальных складок. Особенностью разрезов этого района является обилие в их нижней части вулканогенного материала, а также наличие локальных перерывов и горизонтов

конгломератов, которые могут быть связаны с подводнооползневыми и обвальными процессами.

Строение верхнемеловых толщ рассмотрено в ряде работ Б. Ф. Мефферта, С. С. Кузнецова, М. В. Качарава, Г. С. Дзоценидзе, Д. Г. Ахвледиани, Э. В. Котетишвили, Р. А. Гамбашидзе и др. авторов; крупные сводки принадлежат П. Д. Гамкрелидзе (1949), М. И. Варенцову (1950), А. Л. Цагарели (1954; Геология СССР, т. X, 1964), Г. Ш. Надарейшвили (1981). В монографии Р. А. Гамбашидзе (1979) предлагаются детальные стратиграфические схемы и для этих районов Закавказья. Эта работа, содержащая наиболее полные сведения о породах верхнего мела, положена в основу помещенного ниже описания.

В пределах Аджаро-Триалетской складчатой системы Р. А. Гамбашидзе различает два фациальных типа — Дзамский и Тедзамский, каждый из которых подразделен на ряд свит. Первый из них распространен в северных предгорьях Аджаро-Имеретинского хребта и под покровом более молодых отложений в прилегающей части Колхидской низменности. В расположенном восточнее Триалетском хребте разрезы Дзамского типа имеются в бассейне р. Дзама и других правых притоков Куры. Тедзамский фациальный тип приурочен к северо-восточной и водораздельной частям Триалетского хребта в бассейнах рек Тедзами, Кавтура и др. Состав пород названных типов достаточно близок и это дает возможность уверенно сопоставлять выделенные свиты.

Сеноманскому ярусу соответствует средняя часть вулканогенной толщи, не ясно отделенная от подстилающих, сходных по составу пород альба. На площади распространения Дзамского фациального типа эта часть, получившая название квенаплавской свиты, сложена туфогенными песчаниками и туфобрекчиями с прослоями глин, плитчатых мергелей и известняков общей мощностью от 30—40 до 150—170 м. По распределению фаунистических остатков она подразделяется на ряд пачек, сопоставляемых с тремя подъярусами сеномана. В состав нижней из них входят слои с *Aucellina krasnopolskii* Pavl. и *Mantelliceras mantelli* Sow., средней отвечают слои с *Acantoceras rhotomagense* Defr. и верхняя образована слоями с *Newboldiceras newboldi* Kossm., *Scaphites tenuicostatus* Perv. Кроме естественных выходов на северном склоне Аджаро-Имеретинского хребта, в бассейне р. Чхеримела и др., квенаплавская свита вскрыта буровыми скважинами в низовьях р. Риони, где мощность ее достигает 120—130 м.

В разрезах Тедзамского типа к сеноманскому ярусу относятся туфы, туфопесчаники и туфобрекчии с редкими прослоями глинистых известняков, а также лавы андезито-базальтового и кварц-порфирового состава тедзамской свиты, мощность которой изменяется в широких пределах от 40 до 340 м. Эти породы значительно хуже охарактеризованы фауной и поэтому распространить на них трехчленное деление сеномана оказывается затруднительным. Только очень условно может быть проведена нижняя граница с альбским ярусом.

Из средней части толщи указываются немногочисленные остатки *Puzosia planulata* Sow., *Inoceramus scalprum* Böhm, *I. crippsi* Mant., в верхних горизонтах ее встречены *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petr.— виды, характерные для нижнего турона. Таким образом, тедзамская свита по своему стратиграфическому объему оказывается большей, чем квенаплавская. В области развития последней эквиваленты нижнего подъяруса турона представлены кремнистыми известняками и мергелями с прослоями глауконитовых, местами туфогенных песчаников лететской свиты (60—120 м) с теми же *I. labiatus, I. hercynicus* и с *Mammites nodosoides* Schloth.

Как и во многих других районах Кавказа, с верхнего турона здесь начинается явное преобладание известняковых пород. Верхнему подъярусу турона и всему коньякскому ярусу соответствуют белые и розо-

вые известняки с конкрециями кремней, прослоями мергелей и местами бентонитовых глин и туфов общей мощностью от 20—30 до 80—90 м. Количество вулканогенного материала заметно возрастает во внутренней части Триалетского хребта, прослои стекловатых туфов отмечены также в разрезах Колхидской низменности. Для каждого из фациальных типов Аджаро-Триалет в этом стратиграфическом интервале выделяется своя свита: имерхевская (Дзамский тип) и ахалцихисхевская (Тедзамский тип). Позднетуронский возраст нижней половины толщи доказывается присутствием *Collignoniceras woolgari* Mant., *Scaphites geinitzi* Orb., *Inoceramus apicalis* Woods, *I. lamarcki* Park. и др. характерными видами. В вышележащих слоях были встречены *I. wandereri* And., *I. deformis* Meek, *I. koeneni* Müll., *I. percostatus* Müll. и вверху *I. involutus* Sow., *I. subquadratus* Schlüt., свидетельствующие о полном развитии здесь коньякского яруса.

Обычно согласно и лишь местами с признаками размыва выше залегают белые пелитоморфные и зернистые известняки с прослоями пестро окрашенных мергелей, входящие в состав двух одновозрастных сантон-кампанских свит: згудерской (Дзамский тип) и цителькалакской (Тедзамский тип). Мощность этих известняков изменяется в пределах 30—100 м, в северо-западной части Триалетского хребта и некоторых других районах среди них появляются горизонты конгломератов, состоящих преимущественно из обломков пород той же свиты.

Нижняя — сантонская часть известняков обособляется по присутствию *Gaudriceras mite* Hauer, *Inoceramus cordiformis* Sow., *Flabellina suturalis* Cushm. и выше — *I. haenleini* Müll., *I. carumensis* Woods и др. Кампанский возраст отложений устанавливается по появлению *I. balticus* Böhm, *I. agdjakendensis* Aliev, *I. alaeformis* Zek., *Belemnitella mucronata* Schloth. и в верхах разреза — *B. langei* Jel., *Pachydiscus koeneni* Gross. и др.

Маастрихтскому ярусу принадлежат серые, местами фиолетово-красные мергелистые известняки и глинистые мергели (40—50 м) хеобской свиты и очень сходные, отличающиеся лишь некоторой песчанистостью и большей мощностью (до 160 м) известняки сасхорской свиты, выделенные в разрезах Тедзамского типа. Эти породы содержат довольно богатый фаунистический комплекс. В нижней половине их встречаются: *Hauericeras sulcatum* Kner, *Guettaria rocardi* Cott. и многочисленные иноцерамы, к верхним горизонтам приурочены находки *Pachydiscus subrobustus orientalis* Tsag., *Tenuipteria argentea* Conr., *Inoceramus georgicus* Tsag. Для всей толщи характерны также: *Hoploscaphites constrictus* Sow., *Pachydiscus neubergicus* Hauer, *Diplomoceras cylindraceum* Defr., *Echinocorys elata* Arn., *Stegaster georgicus* Rouch. и др.

В разрезах буровых скважин, пробуренных в южной части Колхидской низменности, к этому ярусу могут быть отнесены светло-серые и розоватые известняки со стяжениями серого кремня мощностью около 50 м. Из них определены *Globotruncana fornicata* Plumm., *Bolivina incrassata* Reuss, *Angulogavelinella caucasica* Subb. и другие фораминиферы.

Датский ярус Аджаро-Триалет выделяется своим глинисто-мергельным составом и заметным обновлением фауны. Это преимущественно пестро окрашенные известковистые глины, мергели и мергелистые известняки, максимальная мощность которых достигает 50—70 м. Они объединяются в две свиты — кехиджварскую и гавазурскую, занимающие одинаковое стратиграфическое положение, но относящиеся к различным фациальным типам. Первая из названных свит богаче остатками макрофауны. В северо-западной части Триалетского хребта ее нижние и средние слои заключают *Eutrephoceras bellerophon* Lundgr., *Gryphaea kodori* Schwetz., *Echinocorys edhemi* Böhm, *E. renngarteni* Moskv., *Coraster sphaericus* Seun., *Homoeaster abichi* Anth. и др. В большинстве выходов обеих этих свит встречается характерный

датский комплекс фораминифер: *Globigerina varianta* Subb., *G. triloculinoides* Plumm., *Anomalina danica* Brotz., *Acarinina inconstans* Subb., *Globorotalia membranacea* Ehrenb. В верхней части отмечается появление раннепалеоценового вида *Globorotalia conicotruncata* Subb. Можно полагать поэтому, что толща пестроцветных мергелей и глин отвечает не только датскому ярусу, но и нижнему палеоцену. Она отделена обычно очень резкими границами от трансгрессивно залегающих терригенных отложений верхнего палеоцена.

в. Куринская впадина. Для этой территории, более чем на 500 км протянувшейся между Большим и Малым Кавказом, мы располагаем значительно меньшим количеством сведений. Представление о строении верхнего мела дают естественные выходы по ее западной, южной и северной периферии, буровые скважины, также главным образом тяготеющие к краевым частям, а на востоке, в Кобыстане и Прикуринской низменности ценным дополнением служат твердые выбросы грязевых вулканов.

Если не касаться сейчас обширной литературы, посвященной горному обрамлению, можно назвать лишь немногим больше десятка работ, с той или иной степенью подробности освещающих состав верхнемеловых пород. Такие сведения имеются в сводках М. И. Варенцова (1950), В. Е. Хаина и А. Н. Шарданова (1952), Е. Е. Милановского и В. Е. Хаина (1963), А. А. Якубова и М. М. Зейналова (1965 г.), статьях К. Г. Чубинишвили (1959 г.), А. А. Али-Заде (1975 г.), М. Г. Агабекова и А. Б. Мошашвили (1976, 1977 г.) и др. Наиболее полный материал содержится в книгах М. М. Зейналова (1969) и Ак. А. Али-Заде, (Мезозойские отложения Азербайджана..., 1972 г.), в которых отложения верхнего мела рассматриваются в связи с перспективами их нефтегазоносности.

В западной части впадины, часто обособляемой под названием Карталинская депрессия, по-видимому, сохраняется сходство с разрезами восточной окраины Дзирульского массива. Это подтверждается опорной буровой скважиной у г. Гори, вскрывшей 29-метровую пачку кварц-глауконитовых песчаников, алевролитов и глин с *Thalmanninella appeninnica* Renz сеномана, примерно такой же мощности розовые и красно-фиолетовые известняки с *Globotruncana linneiana* Orb. турона—коньяка и светлые мергелистые известняки (40 м), относящиеся к сантонскому ярусу. Вышележащая толща верхнего мела срезается здесь породами неогена.

Восточнее, в пределах Среднекуринского прогиба верхнемеловые породы обнаружены бурением на всем протяжении его юго-западного борта от г. Акстафа до долины р. Аракса, к югу от г. Кюрдамира и на северо-востоке в Шемахинско-Кобыстанской области. Надо полагать, что они повсеместно распространены и в центральной части Куринской впадины.

Стратиграфическое расчленение разрезов буровых скважин, основывающееся преимущественно на сопоставлениях с естественными выходами верхнего мела и немногих определениях фораминифер, в ряде случаев имеет только приближенное значение. Сеноманский ярус отличается наибольшим разнообразием состава пород и эта особенность его проявляется, по-видимому, на всем пространстве Среднекуринского прогиба. По периферии Малого Кавказа от размыва сохранилась только нижняя часть яруса, представленная песчанистыми и глинистыми известняками, глинами, туфогенными песчаниками, туфами, конгломератами, местами порфиритами общей мощностью до 80—100 м.

Породы сеномана широко распространены в южных предгорьях Большого Кавказа, где большую роль играет материал вулканического происхождения. Мощность этого яруса достигает здесь сотен метров, а в Исмаиллинском районе, по данным М. М. Зейналова (1969), даже 1 км. Судя по выбросам грязевых вулканов Меликчобанлы, Куш-

чи и др., находящихся к югу от г. Шемахи, туфогенные породы развиты и в прилежащей части Куринской впадины.

С верхним сеноманом обычно тесно связан здесь нижний подъярус турона, сложенный кремнистым известняком, силицитами, сланцеватыми битуминозными глинами местами с прослоями бентонитовых глин и туфогенных песчаников. На западе в Кахетинском хребте эти породы входят в состав ананурской свиты, восточнее, в междуречье Гирдыманчай и Талачай они образуют казылкаинскую свиту и в Шемаханско-Кобыстанском районе соответствуют заратскому горизонту. Вполне вероятно присутствие их в северной и средней частях впадины.

Различия между северным и южным бортами Среднекуринского прогиба проявляются и в лежащих выше породах верхнего мела. В естественных выходах на южном склоне Большого Кавказа к верхнему турону и трудно отделимому от него коньякскому ярусу относятся светло-серые, розовые и красные известняки с тонкими прослоями мергелей и глин, общая мощность которых обычно не превышает 100—150 м. Такие же известняки встречаются в выбросах грязевых вулканов уже в пределах самого прогиба. На юге, в области погружения Малого Кавказа этот стратиграфический интервал занимает вулканогенно-осадочная толща мощностью первые сотни метров. Сходный состав имеет здесь сантонский ярус, особенно обогащенный вулканогенным материалом на юго-востоке прогиба в районе г. Ждановска.

О широком распространении пород вулканического происхождения на всем правобережье р. Куры свидетельствуют результаты бурения к югу от г. Кюрдамира, в пределах Кюрдамиро-Саатлинского погребенного поднятия. На площадях Мурадханлы и Зардоб буровыми скважинами вскрыто 1300—1350 м базальтов, порфиритов, туфов, туфобрекчий и туфопесчаников, залегающих на породах апта и покрывающихся глинами майкопской серии. Стратиграфическое положение этой толщи различно толкуется в литературе. Ее абсолютный возраст определен в интервале 75—95 млн. лет; основываясь на такой датировке и сопоставлениях с другими площадями, М. Г. Агабеков и А. Б. Мошашвили (1976, 1977 г.) относят вулканогенные породы к сеноману—нижнему кампану. А. А. Али-Заде (1975 г.) рассматривал их как фацию сантона, кампана и маастрихта.

Площади Мурадханлы и Зардоб являются наиболее удаленными от Малого Кавказа пунктами, в которых сантон представлен вулканогенными породами. Севернее, в предгорьях Большого Кавказа этот ярус сложен преимущественно известняками с прослоями мергелей и глин общей мощностью около 100 м.

Отложения кампанского и маастрихтского яруса пройдены большим количеством буровых скважин и Предмалокавказском прогибе и на поисково-разведочных площадях южнее Кюрдамира. В кампане преобладают светло-серые пелитоморфные известняки с прослоями известковистых, местами бентонитовых глин, общая мощность которых возрастает к центру прогиба от 100—150 до 350 м. К маастрихтскому ярусу относятся слабо песчанистые известняки примерно такой же мощности. На площадях Сорсор, Джарлы и Саатлы, находящихся недалеко от слияния Аракса и Куры, этим двум ярусам могут соответствовать доломитизированные известняки и доломиты мощностью более 500 м, залегающие непосредственно на вулканогенно-осадочных породах нижнего мела.

Преимущественно карбонатными отложениями — известняками, мергелями, известковистыми глинами и песчаниками—представлены кампан и маастрихт в северной части депрессии. Об этом свидетельствуют их естественные выходы в предгорьях Большого Кавказа и твердые выбросы грязевых вулканов. Мощность пород здесь изменяется от 200—300 до 500 м, по-видимому, увеличиваясь в южном направлении.

Датский ярус, по литологическому составу сходный с маастрихтом, вскрыт буровыми скважинами на ряде участков Предмалокавказского прогиба (Далляр, Тауз, Ждановск, Советляр и др.) мощностью до 100—120 м. Породы этого возраста почти полностью уничтожены размывом на Кюрдамиро-Саатлинском поднятии и только в скв. 8 Мурадханлы А. А. Али-Заде (1975 г.) выделяет 4-метровую пачку темно-серых глин и известковистых алевролитов с характерной микрофауной. На наличие датских пород в южном Кобыстане и на юге Шемахинского района указывают обломки пород с остатками фораминифер в сопочной брекчии грязевых вулканов. Последние являются почти единственным источником сведений для Нижнекуринского прогиба, продолжающегося к востоку под водами Каспийского моря. Судя по этим весьма отрывочным данным, в северной части прогиба, где в основном и проявляется грязевой вулканизм, сохраняется тот же состав верхнемеловых отложений.

## МАЛЫЙ КАВКАЗ

Породы верхнего мела занимают обширные площади также к югу от Куринской впадины и Аджаро-Триалетской складчатой системы*. В этой сложно построенной горной стране они отличаются большой фациальной изменчивостью и местами обилием продуктов вулканических извержений. Выходы их на поверхность почти непрерывной полосой протягиваются вдоль северных и северо-восточных предгорий Малого Кавказа от бассейна р. Храми в Восточной Грузии до долины р. Тертер и района г. Агдама в Азербайджанской ССР. Верхний мел выполняет здесь ряд неясно разграниченных прогибов, известных под названиями Болнисский, Казахский, Агджакендский, Мардакертский и др. К западу от Храмского кристаллического массива породы этого возраста скрываются под лавами Ахалкалакского нагорья и доступны для наблюдения лишь на небольших участках в Гумбатской и Чобаретской антиклиналях и у с. Хертвиси.

Южнее, в центральной и южной частях Малого Кавказа, иногда выделяемых как Закавказское нагорье, верхнемеловые породы распространены на территории Армении и Азербайджана от бассейна р. Ахурян на западе до р. Аракса на юго-востоке. Они играют большую роль в сложении Базумского, Цахкуняцкого (Мисханского) и Памбакского хребтов, бассейнов рек Веди и Аргичи, Даралагёза, северо-восточного побережья оз. Севан, Тоурагайчайского, Сарыбабинского, Гочасского, Хузабиртского и других прогибов. Значительные выходы имеются также на левобережье Аракса в пределах Нахичеванской АССР.

Следуя за В. П. Ренгартеном (1959), мы не включаем в этот регион Аджаро-Триалетскую систему, по развитию верхнего мела тяготеющую скорее к расположенной севернее Грузинской глыбе. В указанной работе В. П. Ренгартена имеется весьма обстоятельный обзор истории изучения меловых отложений Малого Кавказа, начиная от первых исследований Г. В. Абиха (1843 г.) и геологов Кавказского горного управления (1869 г.) до середины пятидесятых годов XX в. За последующие годы опубликовано несколько монографий и очень большое количество статей. Отметим важнейшие работы, посвященные стратиграфии и фаунистическим комплексам верхнего мела.

Для всего Малого Кавказа это прежде всего труды В. П. Ренгартена (1951, 1953 г., 1956 г., 1959 и др.) и В. В. Тихомирова (1950, 1951 г.). Верхнемеловые отложения Сомхито-Агдамской зоны описаны А. Л. Цагарели (1954) и Р. А. Гамбашидзе (1979). Для Армении большое значение имеют работы В. Т. Акопяна (1970 г., 1978 и др.), А. Т. Асланяна (1958 г.), А. А. Атабекяна (1953, 1959 г.), В. Л. Егоя-

* В очерке использованы материалы О. Б. Алиева и В. Т. Акопяна.

на (1955, 1964), Ю. А. Мартиросян (1958 г.), С. С. Мкртчяна (1948 г., 1958 г.) и др. Для Малого Кавказа в пределах Азербайджана это исследования Ш. А. Азизбекова (1961 г.), М. М. Алиева (1952, 1958 г., 1966 г., 1972 г.), О. Б. Алиева (1965 г., 1967, 1974 г.), Х. Алиюлла (1966 г., 1968 г., 1972 г.), М. М. Зейналова (1969), Р. А. Халафовой (1967, 1968 г.) и др. Ценные сведения имеются также в трудах К. Н. Паффенгольца, В. Е. Хаина, Э. Ш. Шихалибейли и др. Верхнемеловая фауна описана в работах В. Т. Акопяна (1963 г., 1972 г.), М. М. Алиева (1952, 1954 г.), Ак. А. Али-Заде (1969 г.), Х. Алиюлла (1967 г.), А. А. Атабекяна (1973 г.), Н. Н. Бобковой (1956), В. Л. Егояна (1955), Ю. А. Мартиросян (1958 г., 1970 г.), О. Г. Меликова (1963 г.), В. Ф. Пчелинцева (1953 г., 1954 г.), В. П. Ренгартена (1956 г., 1964 г.), Р. А. Халафовой (1964 г., 1966, 1968 г.).

По составу пород и строению разрезов верхнего мела весь Малый Кавказ можно с большей или меньшей степенью условности разделить на три неравные по своим размерам части: внешнюю — Сомхито-Агдамскую, примерно соответствующую распространению Джавахетско-Карабахского фациального типа Р. А. Гамбашидзе (1979); центральную — Севано-Карабахскую, охватывающую среднюю область выходов от Базумского и Памбакского хребтов до Кафанского поднятия, и наименее ясно отделенную южную, располагающуюся в районе г. Ордубада, на юге Нахичеванской АССР.

В пределах Сомхито-Агдамской зоны сеноманский ярус отличается большой пестротой состава и прерывистостью распространения. Он наиболее мощно развит на периферии Храмского и особенно Локского массивов, где на породах палеозоя, юры и местами верхнего альба залегает конгломерат из галек порфиритов и гранитов и выше почти шестисотметровая толща известняков, мергелей, аргиллитов, туфогенных песчаников и туфов с остатками *Mantelliceras mantelli* Sow., *Puzosia planulata* Sow., *Sciponoceras baculoide* Mant., *Neohibolites ultimus* Orb., *Aucellina krasnopolskii* Pavl. Толща эта, выделенная под названием опретской свиты, примерно соответствует нижнему подъярусу сеномана. Среднему и верхнему подъярусам может отвечать здесь цераквская свита, сложенная туфопесчаниками, туфами, туфобрекчиями, покровами альбитофиров и порфиритов с подчиненными пачками песчанистых известняков общей мощностью также около 600 м. На северном склоне Локского массива в верхней части свиты найдены *Scaphites aequalis* Sow., *Inoceramus crippsi* Mant., *I. pictus* Sow., *Rhynchostreon columbum* Lam., *Cardium productum* Sow., *Epiaster crassissimus* Defr.

Такое строение сеномана прослеживается до левобережья р. Дебед, восточнее которой породы этого возраста выпадают из разреза. Они появляются снова в Ноемберянском районе Армении, где в окрестностях сс. Баганис и Шаваршаван обнажаются туфогенные песчаники с прослоями туфов, песчанистых известняков и конгломератов (около 80—100 м), содержащие довольно обильные остатки *Sphaerulites foliaceus* Lam,. *Grammatodon angulatus* Reuss, *Trigonoarca passyana* Orb., *Bicarinella bicarinata* Pčel. и других гастропод и пелеципод. К нижней части толщи приурочены *Parahibolites* cf. *tourtiae* Weign. и *Neohibolites ultimus* Orb. Южнее, на Иджеванском хребте мощность сеноманских песчаников сокращается всего до 12—15 м.

В расположенных восточнее предгорьях Малого Кавказа рассматриваемые породы выходят на поверхность лишь на отдельных участках. Их можно видеть к юго-востоку от г. Шамхор, в бассейне р. Гераньчай у Верхнего Агджакенда и на р. Тертер. Здесь сохраняется примерно такой же состав сеномана: преобладают туфогенные песчаники, иногда грубозернистые с прослоями и линзами гравелитов, конгломераты, песчанистые глины, известняки и мергели, местами имеются покровы базальтового порфирита. Мощность этих пород из-

меняется в широких пределах, наибольшего значения — около 100 м — она достигает на юго-востоке в районе с. Мадагиз. Во многих выходах встречаются обильные остатки *Plesioplocus karabakhensis* Pčel., *Plesioptyxis conica* O. Aliev, *Bicarinata bicarinata* Pčel., *Rhynchostreon columbum plicatula* Lam., *Inoceramus scalprum* Böhm. По мнению Р. А. Гамбашидзе (1979), на всем пространстве между рр. Дебед и Тертер представлен только нижний подъярус сеномана (аналоги опретской свиты).

Нижний турон установлен лишь в Болнисском прогибе на погружении Храмского и Локского гранитных массивов. К нему относится мощная, примерно пятисотметровая толща хлоритизированных туфов и туфолав с тонкими прослоями и линзами известняков дидгвердской свиты, местами (Храмский массив) несогласно залегающая на палеозое и нижнем сеномане. В нескольких пунктах в этих породах встречены *Inoceramus labiatus* Schloth. и *I. hercynicus* Petr.

По-видимому, шире распространен верхний турон, хотя присутствие его к востоку от р. Акстафачай (Агстев) ставится под сомнение некоторыми исследователями. На западе, в Болнисском прогибе этому подъярусу соответствует нижняя часть машаверской свиты, в сложении которой основную роль играют пирокластолиты альбитофиров и дацитов с линзами и прослоями известняков. На долю верхнего турона приходится здесь около 300—350 м, возраст пород подтверждается находками *I. stillei* Heinz и *I. inaequivalvis* Schlüt. В бассейнах рек Акстафачай и Товузчай (Тавуш) распространены песчанистые известняки с прослоями алевролитов, песчаников, местами преобладающих в разрезе. Суммарная мощность толщи составляет 40—50 м, в ней заключены немногочисленные остатки *Radiolites trigeri* Coq., *Durania* ex gr. *cornupastoris* Desm., *Acteonella uchauzensis* Cossm., *A. caucasica* Zek., *Glossus* (G.) *karabakhensis* Bobk. и др. Из базальтовых конгломератов в окрестностях с. Товуз происходят *Mesotrochactaeon cylindricus* Pčel. и *M. tovusensis* Hacob., в залегающих выше известковых песчаниках встречены *Inoceramus inaequivalvis* Schlüt.

Коньякскому ярусу в западном Локско-Храмском районе отвечает средняя часть машаверской свиты, о чем свидетельствует присутствие в ней редких *Inoceramus percostatus* Müll. В значительной степени вулканогенный состав пород этого возраста сохраняется и восточнее между реками Дебед и Товузчай, где наряду с андезито-базальтами, оливиновыми базальтами и их пирокластолитами распространены песчаники, алевролиты, мергели и известняки суммарной мощностью от 400 до 700 м. Осадочные песчано-мергельные отложения несколько большую роль играют в нижней части толщи, выделенной В. Т. Акопяном (1978) как слои с *Micraster cortestudinarium*. Верхний коньяк лучше охарактеризован фаунистически, что дало возможность названному исследователю подразделить его на две части: внизу слои с Scaphites kieslingswaldensis и Parasimploptyxis pupoidea и вверху слои с Acteonella longa.

Также как и другие ярусы верхнего мела, коньяк отсутствует в обнажениях почти на всем пространстве между Товузом и Шамхором и снова, по-видимому, полно развит в бассейне Гянджачая, Агджакендском и Мардакертском прогибах.

В бассейне р. Машавера на северной периферии Локского массива туфы, туфобрекчии и известняки верхней части машаверской свиты содержат характерных для нижнего сантона *Inoceramus undulatoplicatus* Roem. и *Nowakites savini* Gross. К верхнему подъярусу здесь относится мощная (1000—1200 м) болнисская свита, сложенная внизу преимущественно авгит-лабрадоровыми порфиритами и их пирокластолитами, в средней части — породами дацитового состава с подчиненными альбитофировыми туфами, туфобрекчиями и линзами известняков и вверху снова лавами и пирокластолитами авгит-лабрадорового состава, но с большим количеством известняков и мергелей. В средней и

верхней частях свиты встречены немногочисленные *Inoceramus brancoi* Wegn., *I. haenleini* Müll., *I. decipiens* Zitt.

Сантонский ярус сохраняет основные черты строения и в более восточных районах, где породы этого возраста широко распространены и обычно тесно связаны с подстилающими коньякскими. Заметно сокращается их мощность (до 600—700 м), в междуречье Дебед—Товузчай. Нижний подъярус, представленный между этими реками слоями с Simloptyxis ampla, заключает *Spiractaeon conicus* Münst., *Cyclothyris claudicans* Coq., *Hemiaster rutoti* Lamb. и многие другие. Р. А. Гамбашидзе (1979) указывает отсюда также *Inoceramus cordiformis* Sow., *I. cardissoides* Goldf. Верхний сантон, к которому отнесены слои с Orbignya canaliculata и Acteonella laevis, отличается большим количеством осадочных пород. В ряде разрезов в них кроме видов-индексов встречены *Marsupites testudinarius* Schloth., *Micraster rostratus* Mant., *Perissoptera tegulata* Stol., *Biradiolites angulosissimus* Touc., *Inoceramus haenleini* Müll., *I. brancoi* Wegn. и др. Еще более возрастает роль осадочного материала в Агджакендском и Мардакертском прогибах, где терригенно-карбонатные отложения с редкими пластами базальтов имеют мощность 50—100 м.

С кампанского яруса начинается карбонатная серия (Гамбашидзе, 1979), повсеместно сложенная известняками и мергелями (рис. 34). На западе этому ярусу соответствует нижняя часть тетрицкароской свиты, распространенной главным образом на погружении Храмского массива. В белых и светло-розовых известняках здесь имеются редкие прослои пестроцветных туфов и местами крупные конкреции кремня. Состав содержащихся в них остатков организмов свидетельствует о достаточно полном развитии кампана. Из разных разрезов этого района указываются: *Inoceramus azerbaydjanensis* Aliev, *I. balticus* Böhm, *Eupachydiscus levyi* Gross., *Seunaster gillieroni* Lor. и выше *Pachydiscus koeneni* Gross., *Pseudoffaster caucasicus* Dru и др. Мощность кампанской части свиты составляет здесь около 200—250 м. Сходные известняки, также содержащие ряд характерных видов иноцерамов, выходят на поверхность в Гумбатской и Чобаретской антиклинальных складках. Карбонатные отложения этого возраста широко распространены восточнее в Казахском, Агджакендском и Мардакертском прогибах. Среди преимущественно пелитоморфных известняков и мергелей,

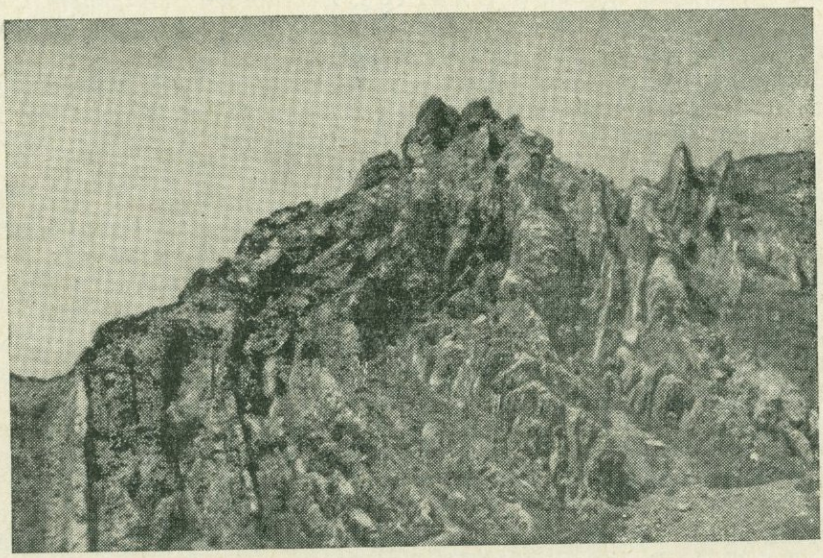


Рис. 34. Сильно дислоцированные известняки кампана. Армения, северо-восточное побережье оз. Севан

суммарная мощность которых обычно не превышает 250—300 м, имеются незначительные прослои глин (иногда бентонитовых) и песчаников, но, по-видимому, отсутствует туфогенный материал. В Ноемберянском и Иджеванском районах В. Т. Акопян (1978) к нижнему кампану относит слои с Micraster schroederi, в верхней части которых встречаются также *Micraster coravium* Posl. et Moskv. и *Eupachydiscus levyi* Gross. Верхний кампан включает слои с Scaphites cf. haugi и зону Belemnitella langei.

Оба подъяруса выделяются и в азербайджанской части Сомхито-Агдамской зоны.

Породы маастрихтского яруса обычно тесно связаны с кампанскими и имеют примерно такое же распространение. В Болнисском прогибе они входят в известняковую тетрицкароскую свиту, составляя ее верхнюю часть с *Hauericeras sulcatum* Kner, *Pachydiscus neubergicus* Hauer, *P. perfidus* Gross., *P. fresvillensis* Seun. На крайнем западе в Гумбатской и Чобаретской складках сохранился, по-видимому, только нижний маастрихт, представленный розовыми известняками с остатками иноцерамов и морских лилий.

Более полно развит этот ярус снова к востоку между реками Дебед и Товузчай, где в толще известняков и мергелей мощностью около 150—170 м представлены оба подъяруса. Нижний из них выделяется В. Т. Акопяном в объеме зоны Hauericeras sulcatum и кроме зонального вида содержит *Inoceramus colchicus* Tsag., *I. nebrascensis* Owen, *Stegaster georgicus* Rouch. Для верхнего маастрихта, соответствующего слоям с Pachydiscus egertoni jacquoti, Cyclaster integer, указываются также *Pachydiscus haueri* Coll., *Diplomoceras cylindraceum* Defr., *Conulus* ex gr. *magnificus* Orb. В южной части этого района у г. Иджевана маастрихтские отложения отличаются увеличением количества терригенного материала и сокращением мощности до 60—100 м. Распространенные в Агджакендском и Мардакертском прогибах песчанистые, глинистые и органогенно-обломочные известняки мощностью около 200 м заключают ряд характерных видов, свидетельствующих о присутствии здесь и нижнего, и верхнего маастрихта. Из нижней половины толщи О. Б. Алиев указывает *Belemnitella lanceolata* Schloth., *Belemnella sumensis occidentalis* Birk., *Inoceramus regularis* Orb., *Guettaria rocardi* Cott; вышележащие слои содержат *Pachydiscus neubergicus* Hauer, *P. gollevillensis* Orb., *P. colligatus* Binkh., *Seunaster lamberti* Charles, *Echinocorys ciplyensis* Lamb. и др. Фаунистически хуже охарактеризованы маастрихтские ивзестняки в долине р. Тертер и к юго-востоку от нее.

Датским ярусом заканчивается карбонатная серия верхнего мела. Относящиеся к нему породы известны в Болнисском, Казахском и Агджакендском прогибах. На восточной периферии Храмского массива это известняки храмской свиты, в основании содержащие прослои и линзы конгломератов. Мощность свиты не превышает 40 м, главным образом из ее нижней части происходят остатки характерных датских морских ежей *Echinocorys edhemi* Böhm, *Coraster sphaericus* Seun., *Homoeaster abichi* Anth. и др. Для междуречья Джогас и Акстафачай (Казахский прогиб) В. Т. Акопян приводит такую последовательность слоев: внизу глинистые известняки и мергели мощностью 5 м, содержащие *Echinocorys renngarteni* Moskv., *Homoeaster abichi* Anth., *Coraster sphaericus* Seun., *Brissopneustes aturicus* Seun., далее 10—15-метровая пачка серых мшанково-литотамниевых известняков с *Cyclaster* cf. *gindrei* Seun. и теми же *Coraster sphaericus* и *Homoeaster abichi* и вверху зеленовато-серые глины (14 м), из которых определены *Anomalina danica* Brotz., *Stensioina caucasica* Subb. и другие фораминиферы. Суммарная мощность датских отложений составляет здесь 30—35 м. В пределах Агджакендского прогиба известняки датского яруса распространены в бассейнах рек Кюракчай, Гераньчай и Карачай.

Таким образом, в рассмотренной внешней зоне Малого Кавказа представлены все ярусы верхнего мела. Породы этого возраста четко распадаются здесь на два крупных комплекса — преимущественно вулканогенный внизу и известняково-мергельный вверху.

Расположенная южнее область Закавказского нагорья отличается большой сложностью и неоднородностью строения. Стратиграфия нижней — докампанской части разреза до сих пор неоднозначно трактуется в литературе. Интересной особенностью этой обширной территории является наличие двух поясов развития пород офиолитового комплекса: северного — Севано-Акеринского и южного Еревано-Ордубадского (Сатиан, 1975). Первый из них непрерывно протягивается от Лысогорского перевала на юго-востоке до п-ова Адатапа на северном побережье оз. Севан, западнее он скрыт под покровом палеогеновых пород и становится доступным для наблюдения снова в верхнем течении р. Ахурян к северу от г. Ленинакана. Отдельные части этой почти трехсоткилометровой полосы значительно различаются по характеру разрезов. Представление о породах верхнего мела западного присеванского ее отрезка дают выходы у с. Шишкая, описанные в работе В. Т. Акопяна (1978). В основании разреза здесь находится толща базальтов, андезито-базальтов, их туфов и туфобрекчий с линзами (или глыбами?) известняков и прослоями красно-бурых радиоляритов суммарной видимой мощностью до 500—600 м. Во многих местах эти породы прорваны интрузивами ультаосновного, основного и гранитоидного состава. Прямые указания на возраст вулканогенной толщи отсутствуют; радиолярии, содержащиеся в прослоях силицитов, допускают лишь очень приблизительные определения. В. Т. Акопян относит ее к нижнему коньяку, оговаривая существование и других мнений: о туронском (К. Н. Паффенгольц, 1934 г.) или домеловом (Ренгартен, 1959) возрасте. Выше трансгрессивно и с конгломератом в основании залегают терригенные или терригенно-карбонатные отложения, принадлежность которых к верхнему подъярусу коньяка подтверждается обильными гастроподами и рудистами и более редкими аммонитами. Распределение в разрезе остатков этих организмов позволяет выделить три уровня. Внизу слои с Vaccinites praesulcatus, в сложении которых преобладают известняки и мергели мощностью около 250 м. Для них характерны также *Acteonella crassa* Dujard. *Radiolites galloprovincialis* Math. Далее слои с Sevanella laticostata и Plagioptychus sevanensis, представленные главным образом конгломератами с прослоями алевролитов и песчаников общей мощностью в 100—150 м. Из сопутствующих видов можно назвать: *Simploptyxis geissuensis* Pčel., *Neotrochactaeon intermedius* Choff. Коньяк заканчивается алевролитами и песчаниками с редкими прослоями известняков (120 м), выделенными как слои с Nowakites tallavignesi. В верхней части их имеется пластовая залежь андезитов, толщина которой достигает 20 м.

К сантонскому ярусу отнесены конгломераты (около 250 м), состоящие из галек известняка, вулканических и метаморфических пород размером до 0,3—0,4 м, выше сменяющиеся алевролитами и песчаниками с прослоями известняков и мелкогалечных конгломератов. Общая мощность толщи местами достигает 385 м. Преимущественно к ее верхней части приурочены *Turboella acinosa* Zek., *T. tenuis* Zek. и др.

На северо-восточном побережье оз. Севан наиболее широко распространены и постоянны по составу известняки и мергели кампана и маастрихта, имеющие мощность до 400—500 м. В нижней — кампанской части известняка встречены *Inoceramus balticus* Böhm, *I. alaeformis* Zek. и др. Несколько богаче фаунистический комплекс маастрихтского яруса, включающий: *Pachydiscus colligatus* Binkh., *Guettaria* sp., *Orbitoides media* Arch., *Lepidorbitoides minor* Schlumb. и др.

Западнее, между сс. Джил и Артаниш карбонатные отложения верхнего сенона налегают непосредственно на базальты и габбро. Такое же соотношение сохраняется, по-видимому, и в бассейне р. Ахурян

у западных границ Армении. Нужно отметить, однако, что составляющая здесь основание разреза мощная вулканогенная толща напоминает олистостромовые накопления, распространенные к востоку и юго-востоку от оз. Севан.

Описанию этой части Севано-Акеринской зоны, относящейся к Сарыбабинскому синклинорию, много места уделяет в своей работе А. Л. Книппер (1975). По его наблюдениям, в основании склона горы Малая Калабойну южнее долины р. Тертер обнажаются аргиллиты, алевролиты и песчаники, в верхней части переполненные обломками серпентинитов и содержащие линзы брекчий и валунных конгломератов. Кроме серпентинитов в конгломератах присутствуют красные радиоляриты, порфириты и песчанистые известняки. С конгломератами граничит по тектоническому контакту и ими перекрывается вытянутое почти на 3 км тело будинированных темно-зеленых серпентинитов. Видимая мощность терригенных пород составляет около 120 м; основываясь на редких находках фауны, их возраст определяется как альб-сеноманский. Выше в склоне выступают песчанистые известняки с мелкими обломками серпентинитов и красных яшм (10 м), сланцеватые аргиллиты и песчаники, заключающие огромные валуны и глыбы плотных песчаников и порфиритов размером до 20 м$^3$ (более 100 м) и примерно такой же мощности хорошо слоистые известковистые глины и мергели. Последние условно отнесены к верхнему сантону, а подстилающая их олистостромовая толща может соответствовать стратиграфическому интервалу от верхов сеномана до сантона. Менее вероятным кажется присутствие в ней эквивалентов туронского яруса. Вершина горы Малая Калабойну сложена светло-серыми мергелями и известняками верхнего сенона (150 м), в основании которых имеется пачка красных мергелей. На этом участке не вскрыта подошва альб-сеноманских отложений. Нижний контакт их можно видеть севернее, на левобережье р. Тертер, где под осадочной брекчией и конгломератом обнажается сложное переплетение раздробленных долеритовых даек с ксенолитами филлитов и мраморов, входящих, по мнению А. Л. Книппера, в состав тектонического серпентинитового меланжа.

Своеобразие разрезов Сарыбабинского синклинория (в пределах которого и развиты главным образом породы офиолитового комплекса) заключается прежде всего в наличии несортированных олистостромовых накоплений, испытывающих весьма значительные изменения на площади. Их мощность на коротком расстоянии может возрастать в 6—7 раз — от 150—200 до 1300 м, местами эта толща представляет собой хаотическое нагромождение глыб диабазов, габбро-амфиболитов, серпентинитов и красных яшм объемом до 500 м$^3$.

В общих чертах сходную картину рисует С. Д. Соколов (1975) для юго-восточного окончания Севано-Акеринской зоны (район Ипякского массива). Здесь на терригенных отложениях верхнего альба залегает олистостромовая толща, почти нацело сложенная продуктами разрушения гипербазитов. Она начинается серпентинитовыми песчаниками, гравелитами, местами конгломератами, состоящими из крупных галек и валунов серпентинита. В песчаниках были найдены плохо сохранившиеся остатки пелеципод и среди них *Astarte formosa* Sow., свидетельствующая скорее всего о сеноманском возрасте вмещающих пород. Далее следуют рассланцованные темно-серые аргиллиты, в которых рассеяны обломки эффузивных и кремнистых пород. Верхняя часть толщи образована скоплением крупных олистолитов — глыб и пластин серпентинитов, серпентизированных гипербазитов, габбро, пород эффузивно-радиоляритовой серии. Одной из таких огромных пластин является, по мнению С. Д. Соколова, Ипякский габбро-гипербазитовый массив, ранее считавшийся позднемеловым интрузивом.

Общая мощность олистостромовой толщи оценивается ориентировочно в 500 м. Она резко несогласно покрывается песчаниками и пес-

чанистыми известняками верхнего сантона и, таким образом, оказывается здесь также в интервале от сеномана до сантона.

Лежащие выше известняки и мергели кампана и маастрихта вполне сходны с одновозрастными отложениями других районов Сарыбабинского синклинория. В нижнем течении р. Тутхун и далее на значительном расстоянии к северу эта карбонатная толща залегает на серпентинитовом меланже. Местами в основании ее можно видеть пачку песчанистых известняков и мелкогалечных конгломератов, состоящих из обломков пород офиолитового комплекса. В кровле известняков маастрихта располагается частое ритмичное чередование песчаников, алевролитов, известняков и конгломератов, обычно относимых к палеогену. Не исключено, однако, присутствие в их нижней части эквивалентов датского яруса.

Представление о верхнемеловых породах северной окраинной части Севано-Акеринской зоны дают разрезы Тоурагайчайского синклинория (Карабахской зоны А. Л. Книппера). Они отличаются тем, что терригенные флишеподобные отложения альба—сеномана залегают не на породах офиолитовой серии, а на осадочных и вулканогенно-осадочных образованиях верхней юры — неокома. В песчаниках сеномана бассейна р. Майданчай были встречены остатки *Rhynchostreon columbum* Lam., *Neithea quinquecostata* Sow. и др. В самой верхней части песчаников, переслаивающихся с сланцеватыми аргиллитами, появляются обломки и небольшие валуны габбро-амфиболитов, порфиритов и красных радиоляритов. Вверх по разрезу эта пачка сменяется мощным и очень изменчивым майданчайским комплексом (М. Г. Ломизе, Д. И. Панов, 1974 г.), сложенным конгломератами, олистостромами и крупными аллохтонными телами гипербазитов, габброидов, эффузивно-радиоляритовых и метаморфических пород. С признаками размыва олистостромовый комплекс покрывается известняками верхнего сенона.

По представлению А. Л. Книппера и С. Д. Соколова, образование грубообломочных толщ сеномана—нижнего сенона происходило за счет разрушения тектонического серпентинитового меланжа, сформировавшегося в доальбское, а возможно, и значительно более раннее время. С поднятий, проявляющихся сейчас в непосредственном налегании на меланжевый комплекс карбонатных отложений верхнего сенона, сползали и обваливались огромные пластины и глыбы, захоронившиеся в виде олистостром. М. Г. Ломизе и Д. И. Панов (1974 г.) сообщают, что с удалением от поднятий неуклонно сокращаются размеры аллохтонных пластин и обломков.

Следует сказать, что такое толкование разделяется не всеми исследователями Малого Кавказа. Многие считают тела вулканогенных и осадочных кремнистых пород автохтонными, входящими в состав нормального разреза нижнего сенона. Очевидно, вопрос этот нуждается в дальнейшем изучении.

Строение южного Еревано-Ордубадского пояса можно видеть в Вединском районе, частично на Ерахском и Ераносском хребтах, буровыми скважинами он прослежен к югу от г. Еревана почти на всем протяжении между реками Ахурян и Арпа.

В бассейне р. Веди на породах триаса или верхнего палеозоя залегают серые известняки с прослоями известковистых алевролитов и конгломератов, в нижней части которых мощностью около 70 м заключены обильные остатки гастропод и пелеципод. Присутствие *Itruvia bellasensis* Choff., *I. caucasica* Pčel., *I. ceritiiformis* Pčel., *Omphaloacteonella syriaca* Conr., *Bicarinella bicarinata* Pčel. указывает на принадлежность этих пород к верхнему сеноману. Позднесеноманский возраст их подтверждается и находками аммонита *Newboldiceras spinosum* Kossm.

Вышележащая, большая по мощности (около 140 м) часть известняковой толщи также содержит богатый и разнообразный фаунистиче-

ский комплекс. В сообществе образующих его гастропод и пелециподпредставлены многие виды, характерные для турона и, скорее всего, для его нижнего подъяруса: *Neoptyxis olisiponensis* Sharpe, *Ituvia canaliculata* Orb., *I. laurenti* Maz., *Omphuloacteonella ovata* Pčel., *Radiolites peroni* Choff., *Durania mortoni* Mant., и др. Эту часть разреза В. Т. Акопян (1978) выделяет как слои с Radiolites peroni и Omphaloacteonella ovata.

Верхний турон не получает здесь убедительного палеонтологического обоснования. К этому подъярусу может быть лишь условно отнесена верхняя, примерно семидесятиметровая пачка известняков с редкими, плохо сохранившимися остатками рудистов и гастропод. Туронские известняки с признаками размыва на контакте покрываются алевролитами и песчаниками, вверху сменяющимися песчанистыми известняками и мергелями суммарной мощностью около 100 м. Эта «нижняя песчано-мергельная толща» относится к зоне Barroisiceras onilahyense нижнего коньяка и кроме вида-индекса содержит многочисленные гастроподы: *Nodosella nodosa* Roem., *Caucasella acanthophora* Müll., *Ptychocerithium cingulatum* Sow. и др., кораллы *Rennensismilia didima* From., *Autosmilia archiaci* From. и др.

Далее следует мощная и сложно построенная хосровская толща, многими авторами также присоединяющаяся к нижнему коньяку. Она сложена осадочно-пирокластическими породами с крупными олистолитами известняков, андезитами и андезито-базальтовыми порфиритами, их туфами и туфобрекчиями с прослоями и линзами местами сильно будинированных яшм, силицитов и известняков. М. А. Сатиан (1975) указывает, что в этой толще размещены силлы, дайки и реже штоки габбро, серпентинитов и серпентинизированных гипербазитов. Мощность ее очень изменчива, судя по разрезам некоторых буровых скважин, она может превышать 1200—1300 м.

На породах хосровской толщи трансгрессивно с конгломератом в основании залегает «верхняя песчано-мергельная свита», состоящая из песчаников, алевролитов и мергелей общей мощностью до 300 м. Обильные фаунистические остатки свидетельствуют о коньякском и, возможно, позднеконьякском возрасте этих слоев. На последнее определение указывают такие виды, как *Scaphites kieslingswaldensis* Lang. et Grund., *Avellana humboldti* Müll., *Inoceramus subpercostatus* And. Состав фауны не исключает, однако, присутствия здесь и какой-то части нижнего подъяруса. Коньякский ярус заканчивается 10—20-метровой пачкой глинистых красноцветных известняков со стяжениями кремня, согласно налегающих на песчано-мергельные отложения. Среди довольно разнообразных иноцерамов в известняках встречается характерный для верхнего коньяка *Inoceramus involutus* Sow.

Вулканогенную хосровскую толщу многие исследователи (В. Т. Акопян, М. А. Сатиан, В. Л. Егоян и др.) рассматривают как нормальный член стратиграфического разреза, отличающийся от подстилающих и покрывающих коньякских пород только своим составом. Существенно иное толкование положения этой толщи предлагают А. Л. Книппер и С. Д. Соколов (1975 г.). Нижнюю часть ее (около 400 м) названные авторы считают крупным олистостромом, в котором наряду с глыбами известняков присутствуют все породы офиолитового комплекса. Располагающиеся над ним вулканогенно-осадочные породы слагают первый эффузивно-радиоляритовый тектонический покров толщиной до 900 м. Обращается внимание на сходство этих пород с соответствующими образованиями Севано-Акеринской зоны. Основные и ультраосновные породы относятся к верхнему — габбро-серпентинитовому покрову. В разрезе верхнего мела Вединского района выделяются, таким образом, нижняя автохтонная часть, заканчивающаяся нижнеконьякским олистостромом, аллохтон, состоящий из двух тектонических покровов, и верхние, начинающиеся с верхнего коньяка слои, образующие неоавтохтон.

Стратиграфическое расчленение этих верхних слоев не вызывает особых расхождений. Продолжением вверх красноцветной пачки коньяка служат серые, иногда розоватые известняки и мергели сантонского и кампанского ярусов, содержащие редкие остатки *Inoceramus antalyaensis* Sorn., *Radiolites angeiodes* Pic. de Lap. и др. Мощность их изменяется в различных выходах от 125 до 150 м.

В сложении маастрихта обычно также преобладают известняки и мергели, но в бассейне р. Веди заметную роль играют алевролиты и местами прослои конгломератов. Это связано, очевидно, с трансгрессивным залеганием здесь маастрихтских пород, мощность которых составляет 60—90 м. Они плохо охарактеризованы палеонтологически; имеются указания лишь на редкие находки морских ежей *Guettaria rocardi* Cott. и зубов акул *Scapandrorhynchus tenuis* Davis.

Отложения датского яруса вместе с палеоценом образуют довольно мощную (до 400—500 м) толщу, состоящую из алевролитов, песчаников, мергелей и конгломератов с прослоями и линзами известняков. В нижней — датской части ее мощность около 150—200 м. Ю. А. Мартиросян (1970 г.) выделяет по фораминиферам две зоны: нижнюю — Globorotalia compressa и верхнюю — Acarinina inconstans.

На восточной периферии Малого Кавказа верхний мел распространен в Мартунинском, Гадрутском и Хузабиртском прогибах. В первом из них на среднеюрской вулканогенной толще залегают известковистые песчаники с линзами конгломератов из хорошо окатанной гальки порфиритов, алевролиты и глины, суммарная мощность которых достигает 150 м. О. Б. Алиев приводит из этих слоев ряд характерных для сеноманского яруса видов: *Mantelliceras mantelli* Sow., *Neohibolites ultimus* Orb., *Inoceramus scalprum* Böhm, *Rhynchostreon columbum* Lam. и др. Сходно представлены сеноманские отложения к северо-западу от г. Джебраила и в районе с. Хузабирт.

Туронские породы имеют более ограниченное распространение. В Мартунинском прогибе к нижнему подъярусу В. П. Ренгартен (1959) относит грубослоистые рудистовые известняки (80 м) с *Radiolites peroni* Choff., *Durania arnaudi* Choff., *D. mortoni* Math., *Exogyra conica* Sow. Им могут соответствовать органогенно-обломочные, частично окремнелые известняки мощностью до 130 м, залегающие на терригенных отложениях сеномана в районе с. Хузабирт. Верхний турон в этих прогибах, по-видимому, полностью отсутствует.

Как и в других частях Малого Кавказа, породы нижнего сенона занимают здесь обширные площади. Коньякский ярус сложен конгломератами, известковистыми и туфогенными песчаниками, туфами, вверху известняками и мергелями, местами сильно деформированными подводными оползнями и включающими крупные отторженцы слоистых известняков. Общая мощность толщи изменяется от 70 до 100—120 м, по распределению фаунистических остатков удается установить присутствие в полных разрезах обоих подъярусов. Нижний из них охарактеризован *Gaudriceras denseplicatum* Jimbo, *Nowakites canali* Gross., *Inoceramus wandereri* And., *I. lusatiae* And. и др. Для верхнего коньяка указываются: *Acteonella crassa* Dujard., *Inoceramus involutus* Sow., *I. glatziae* And., *Vaccinites praesulcatus* Douv. и др.

Нижняя, большая по мощности (до 500 м) часть сантона отличается обилием, а местами преобладанием в разрезе вулканогенных пород — порфиритов, туфов, туфобрекчий, среди которых размещены пачки известняков и песчаников. Редкие находки *Inoceramus undulatoplicatus* Roem., *Radiolites galloprovincialis* Math., *Plagioptychus sevanensis* Renng. подтверждают возраст толщи. Верхний сантон представлен песчанистыми известняками и песчаниками, в районах гг. Карягино и Джебраил (Гадрутский и Хузабиртский прогибы) приобретающими желтую и красную окраску. В основании часто находится конгломерат из галек порфиритов и мандельштейнов, линзы конгломерата наблюдаются также в вышележащих песчаниках. Мощность из-

вестняков и песчаников обычно составляет около 70—80 м, но в отдельных выходах она увеличивается до 175 м. В этой верхней части сантона встречаются *Inoceramus alaeformis* Zek., *I. decipiens* Zitt. и редкие *Belemnitella praecursor* Stoll.

Верхний сенон повсеместно характеризуется карбонатным составом. К кампанскому ярусу относится толща пелитоморфных светло-серых известняков и мергелей с подчиненными прослоями известковистых, частично бентонитовых глин и песчаников суммарной мощностью до 400—500 м. В нижней части ее, отвечающей нижнему подъярусу, были найдены *Pachydiscus launayi* Gross., *Inoceramus azerbaydjanensis* Aliev, *Micraster schroederi* Stoll. и др. Отложения верхнего кампана содержат *Belemnitella langei* Jel., *Pseudoffatser caucasicus* Dru, *Galeola gauthieri* Lamb. и др. В Мартунинском прогибе среди известняков нижней части кампанского яруса имеются пласты порфиритов, туфов, туфобрекчий. О наличии мощной вулканогенно-осадочной толщи скорее всего верхнего кампана в расположенном западнее Гочасском прогибе сообщают в своих статьях О. Б. Алиев (1974 г.) и В. К. Железняк, А. Л. Портная, С. Д. Соколов (1976 г.).

Породы маастрихтского яруса обычно тесно связаны с кампанскими и имеют сходный с ними литологический состав. Это часто затрудняет разделение их, так как остатки организмов немногочисленны и распределены неравномерно. Э. Ш. Шихалибейли и О. Г. Меликов (1967 г.) описывают в Мартунинском прогибе светло-серые и розовые известняки, мергели и известковистые песчаники мощностью до 135 м, в которых встречен довольно богатый комплекс морских ежей: *Echinocorys pyramidata* Portl., *Guettaria rocardi* Cott., *Stegaster shalmasi* Seun., *Pseudoffaster renngarteni* Schmidt, *Homoeaster tunetanus* Pomel, *Orthaster alapliensis* Lamb. и др. В. П. Ренгартен (1959) указывает на находки в районе г. Джебраила крупных фораминифер *Orbitoides apiculata* Schlumb.

Датский ярус на восточной периферии Малого Кавказа распространен, по-видимому, очень ограниченно. В наиболее полных разрезах Мартунинского прогиба ему может соответствовать пачка пелитоморфных известняков и мергелей, венчающих карбонатную толщу верхнего сенона.

К юго-западу от описанных прогибов выходы верхнего мела имеются на крыльях Кафанского антиклинория. В бассейне р. Воротан (Базарчай) на северо-западном погружении этого поднятия В. Т. Акопян (1978) выделяет три свиты: татевскую, сваранцскую и сраберд-такцарскую, в основании которых находятся отложения верхнего апта. Первая из них — татевская свита, предположительно относящаяся к нижнему коньяку, сложена известняками, мергелями и известковистыми песчаниками с прослоями туфогенных песчаников и брекчий общей мощностью свыше 300 м. В ней встречаются немногочисленные остатки пелеципод *Protocardia hillana* Sow., *Scabrotrigonia scabra* Lam. и др., не дающие точного определения геологического возраста. Верхнему коньяку могут соответствовать согласно залегающие выше туфопесчаники, туфобрекчии, конгломераты и алевролиты (350—400 м) сваранцской свиты, содержащие редких *Inoceramus glatziae* Fleg. и *I. sturmi* And. Коньякский ярус фаунистически лучше охарактеризован на противоположном восточном крыле Кафанского антиклинория. В Кубатлинском районе Азербайджана на этом стратиграфическом уровне развиты преимущественно осадочные породы — песчаники и мергели, заключающие *Barroisiceras* sp., *Scaphites fritschi* Gross., *Inoceramus waltersdorfensis* And., *I. seitzi* And., *I. kleini* Müll., *Durania bertholoni* Perv., *Vaccinites praesulcatus* Douv. и др.

Сраберд-такцарская свита представлена андезитами, андезито-базальтами, туфобрекчиями и туфами мощностью также около 400 м. Она не содержит остатков организмов и лишь условно по аналогии с

другими районами относится к сантону. В кровле вулканогенной толщи располагаются породы эоцена.

Более высокие горизонты верхнего мела можно видеть на восточном крыле в окрестностях с. Алигули-ушагы (Кубатлинский район). Эти выходы интересны сравнительным обилием фауны в белых и розовых известняках сантона и кампана. Присутствие здесь верхнего сантона подтверждается находками *Micraster rostratus* Mant., нижний кампан охарактеризован *Inoceramus azerbaydjanensis* Aliev, *I. balticus* Böhm, *Micraster schroederi* Stoll., *M. coravium* Posl., *Conulus matesovae* Posl. et Moskv., (последние два вида переходят и в вышележащие слои) и в верхнем кампане встречены *Bostrychoceras polyplocum* Roem., *Pachydiscus koeneni* Gross., *Galeola gauthieri* Lamb. Известняки кампанского яруса покрываются песчано-глинистыми отложениями среднего эоцена.

Полным развитием верхнего мела отличается район Даралагёза (Вайка), детально изученный В. Т. Акопяном. К верхнему сеноману этот автор относит крупнозернистые, частично туфогенные песчаники и алевролиты (72 м), трансгрессивно залегающие на альбских (?) порфиритах в верховьях р. Джаук (Джагрычай). Из алевролитов с тонкими прослоями глин и известняков, составляющих верхнюю половину сеноманских терригенных отложений, указываются *Neoptyxis fleuriausa* Orb., *Cerithiomorpha subsociale* Pčel. Менее уверенно определяется возраст алевролитов, глин и мергелей, распространенных западнее в бассейне р. Арпа. В них встречены остатки солоноватоводных пелеципод и богатая флора: *Gleichenia Shaporenkoi* Takht., *Brachyphyllum araxenum* Palib., *B. obesiforme* Sap., *Araucariopsis cretacea* Vel. et Vin., *Widdringtonites Reichii* Ett., *Pinus Quenstedtii* Heer, *Populus hyrcanica* Palib., *Eucalyptus Geinitzii* Heer и др., по заключению И. В. Палибина (1930 г., 1937 г.) и А. Л. Тахтаджяна (1944 г.) сходная с сообществом из сеноманских (перуцких) слоев Чехословакии.

Туронский ярус резко разделяется на две очень различные по составу и мощности части. Нижнему турону соответствуют слои с Radiolites peroni, представленные серыми известняками мощностью всего 8 м. Кроме вида-индекса они содержат *Radiolites armenicus* Renng., *Neoptyxis olisiponensis* Sharpe и др. На известняках с рудистыми, а в западных выходах на породах перми и триаса залегает «красноцветная толща», состоящая из красно-бурых конгломератов, песчаников и алевролитов, местами с небольшими пачками мергелей и известняков, суммарная мощность которых изменяется от первых десятков до 300 м. Немногочисленные остатки гастропод и среди них *Glauconia mariae* Maz. указывают на позднетуронский возраст этой толщи.

Коньякские отложения распространены широко и также довольно четко разделяются на две неравные части. Внизу это известковистые песчаники и алевролиты с прослоями известняков (до 300—350 м), включающие слои с Helicaulax gibbosa, Barroisiceras sp. и слои с Prionocycloceras guayabanum. Первые из них содержат богатый комплекс гастропод и пелеципод: *Gyrodes tenellus* Stol., *Plicatula aspera* Sow., *P. batnensis* Coq. и др. Верхний коньяк отличается обилием конгломератов, состоящих из гальки вулканогенных пород, палеозойских и триасовых известняков, кварцитов, роговиков и местами образующих сплошные толщи мощностью до 160—180 м. Наряду с конгломератами большую роль играют здесь песчаники и подчиненное значение имеют алевролиты и мергели. Общая мощность этих отложений достигает в отдельных разрезах 600 м. В. Т. Акопян различает в них три уровня: нижний — слои с Protexanites bontanti и Avellana humboldti, в которых встречаются также *Inoceramus seitzi* And., *I. kleini* Müll., *I. frechi* And., средний — слои с Trajanella subgigantea, соответствующие толще фиолетовых конгломератов, и верхний — слои с Nowakites cf. paillettei и Micraster coranguinum, где кроме названных видов были

найдены *Inoceramus waltersdorfensis* And., *I. glatziae* And., *Conulus subconicus* Orb., *Echinocorys gravesi* Desor.

На породах коньякского яруса согласно залегают светло-серые, вверху розовые известняки (50—70 м) с характерными для сантона *Inoceramus cordiformis* Sow., *Micraster heberti* Lacv., *Echinocorys scutata* Leske. Лежащие выше сходные известняки, почти лишенные определимых остатков фауны, условно отнесены к кампанскому ярусу. Мощность их изменяется от 30—40 до 115 м.

Более обоснованно выделяется в разрезах Даралагеза маастрихт, обладающий довольно разнообразным литологическим составом. Наряду с известняками в сложении его участвуют алевролиты, а местами и конгломераты максимальной общей мощностью до 300 м. В этих породах содержатся остатки аммонитов, иноцерамов, морских ежей, морских лилий и редких гастропод, указывающих на присутствие обоих подъярусов. Для нижнего маастрихта (около 120 м) характерны *Pseudokossmaticeras galicianum* Favre, *P. tschihatscheffi* Böhm, *Brahmaites vishnu* Forb., *Inoceramus sagensis* Owen, *Vautrinia syriaca* Vautr., *Echinocorys pyramidata* Portl., *Guettaria rocardi* Cott., *Orthaster alapliensis* Lamb., *Austinocrinus erckerti* Dam. В верхнем подъярусе, имеющем несколько большую мощность, встречаются *Pachydiscus gollevillensis* Orb., *P. colligatus* Binkh., *P. neubergicus* Hauer, *P. fresvillensis* Seun., *Procampanile ganesha* Noetl., *Pseudoffaster renngarteni* Schmidt, *Hemipneustes striatoradiatus* Leske и др.

Отложения датского яруса сохранились от доэоценового размыва лишь на отдельных участках. Они представлены алевролитами и мергелями с редкими прослоями известняков, суммарная мощность которых не превышает 45 м. Датский возраст их подтверждается комплексом мелких фораминифер, включающим *Globigerina varianta* Subb.. *G. triloculinoides* Plumm., *Acarinina inconstans* Subb. и другие формы.

В приараксинской части Малого Кавказа, на юге Нахичеванской АССР, сеноманский ярус, по-видимому, отсутствует и разрез верхнего мела начинается с турона. Лучше охарактеризован здесь нижний турон, которому принадлежат известковистые, частично туфогенные песчаники и известняки с *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petr., *Radiolites peroni* Choff., *Durania mortoni* Mant., *Protocardia armenica* Eichw. и др. Верхний подъярус имеет сходный литологический состав и выделяется по редким находкам *Sternotaxis planus* Mant., *Micraster leskei* Desm., *M. cortestudinarium* Goldf. Мощность турона изменяется в довольно широких пределах, в среднем она составляет около 150—170 м.

Коньякский ярус развит полно, его нижняя часть, сложенная песчаниками, алевролитами и известняками (50—80 м), заключает местами богатый фаунистический комплекс: *Baculites bohemicus* Fritsch et Schloenb., *Durania bertholoni* Perv., *Inoceramus schloenbachi* Böhm, *I. wandereri* And., *Echinocorys gravesi* Desor и др. В верхнем коньяке преобладают известняки, часто кремнистые со стяжениями черного и розового кремня мощностью до 100 м. В них встречаются более редкие остатки *Inoceramus involutus* Sow., *I. percostatus* Müll., *I. crasus* Petr., *Micraster coranguinum* Klein и др.

Преимущественно известняковый состав сохраняется и в согласно лежащих выше отложениях сантона, мощность которого изменяется от 40 до 150 м. По наблюдениям Р. А. Халафовой (1968 г.), наличие в известняках прослоев песчаников, алевролитов и мергелей придает толще характер флишевого чередования. На сантонский возраст пород указывает присутствие *Inoceramus undulatoplicatus* Roem., *I. haenleini* Müll., *I. cycloides* Wegn., *Radiolites galloprovincialis* Math., *Echinocorys vulgaris* Breyn., *E. scutata* Leske.

К кампанскому ярусу относится частое ритмичное переслаивание известняков и мергелей с песчаниками и алевролитами, иногда глинами, мощность от 42 м у ж.-д. ст. Неграм до 130 м в районе г. Ордубада. Содержащиеся в этих отложениях остатки фауны позволяют выделить нижний кампан с *Inoceramus azerbaydjanensis* Aliev, *I. gandjaensis* Aliev, *Pseudoffaster schmidtae* Posl. et Moskv., *Micraster schroederi* Stoll. и верхний подъярус, для которого характерны *Inocerasum buguntaensis* Dobr., *Pseudoffaster caucasicus* Dru.

Наличие маастрихта не подтверждается здесь палеонтологическими данными. Этому ярусу может принадлежать верхняя пачка известняков (около 45 м), лишенная определимых остатков организмов. Датский ярус входит в состав мощной толщи песчано-глинистых, туфогенных и карбонатных пород, большая часть которых относится уже к палеоцену. Из этих отложений определены: *Anomalina danica* Brotz., *Globigerina bulloides* Orb. и др.

В начале очерка уже говорилось о возможности разделения Малого Кавказа по строению разрезов верхнего мела на три части. Такое районирование отражено на прилагаемой карте распространения типов разрезов (см. рис. 27). Приуроченный к внешней зоне Сомхито-Агдамский тип характеризуется обилием вулканогенного материала в нижней половине верхнемеловой толщи и явным преобладанием известняков в верхнем сеноне. Заметным сокращением мощности и уменьшением количества пород вулканического происхождения отличаются здесь разрезы Иджеванского хребта и района г. Иджевана. Можно думать, что они представляют южную краевую часть зоны.

Севано-Карабахскому типу, занимающему обширную среднюю часть Малого Кавказа, свойственны большая неоднородность и сложность строения. Важной особенностью его является наличие двух поясов развития пород офиолитового комплекса. Менее ясно ограничен третий — Ордубадский тип, распространенный на юге Нахичеванской АССР. Для него характерны полнота разрезов и отсутствие или очень ограниченное количество вулканогенных пород. По этим признакам сюда тяготеет также район Даралагёза.

## *V. ЗАПАД СРЕДНЕЙ АЗИИ*

## НИЖНИЙ ОТДЕЛ

### ВВЕДЕНИЕ

Преобладание в западных районах Средней Азии морских осадков, а в восточных — континентальных, связанная с этим разная палеонтологическая охарактеризованность, разные методы расчленения и разная степень обоснованности возраста выделяемых подразделений обусловили разделение Средней Азии на два региона: Западный и Восточный (рис. 35). Условная граница между ними проведена по восточному борту Амударьинской синеклизы. Меловой разрез последней обладает наибольшей полнотой для Туранской платформы, морские отложения в нем преобладают над континентальными и он совмещает черты, свойственные как западному, так и восточному регионам. Мел Амударьинской синеклизы рассматривается в качестве переходного между Западом и Востоком Средней Азии, позволяющим сопоставить между собой принятые для них стратиграфические схемы (рис. 36).

В западной части Средней Азии нижнемеловые отложения распространены почти повсеместно. Обнажения их находятся в горных районах Мангышлака, Туаркыра, Кубадага, Большого и Малого Балханов, Копетдага и Бадхыза. В Каракумах, на Устюрте, Мангышлакском и Красноводском плато, а также в Амударьинской синеклизе они залегают под более молодыми толщами и вскрыты скважинами.




Рис. 35. Обзорная карта выходов мела Запада Средней Азии

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОЧЕРК

Нижнемеловые отложения либо согласно покрывают верхнюю юру, либо залегают трансгрессивно, обычно с угловым несогласием, на различных горизонтах подстилающих толщ, до палеозоя включительно. В большинстве горных районов отложения нижнего мела вместе с юрскими, верхнемеловыми и палеогеновыми собраны в складки различной интенсивности и нарушены разломами, амплитуды которых достигают иногда первых километров. На «закрытой» территории нижнемеловые отложения залегают полого, иногда осложнены локальными складчатыми и разрывными дислокациями.

Для нижнемеловых отложений Запада Средней Азии характерны стратиграфическая полнота разреза, значительная мощность (от нескольких сотен до 3000—3500 м) и преобладание морских отложений, наряду с которыми присутствуют лагунные и континентальные (рис. 37). Строение разрезов в разных участках неодинаково. В Копетдаге нижний мел достигает максимальной мощности и представлен почти исключительно морскими осадками. В нижней половине разреза преобладают карбонатные породы, а в верхней (апт и альб) — терригенные — песчаники, алевролиты и глины. К северу и северо-западу мощность отложений уменьшается до 800—850 м, при этом карбонатная толща постепенно замещается лагунными и континентальными образованиями. Нижнемеловые отложения в Копетдаге входят в состав миогеосинклинального мезо-кайнозойского комплекса, на остальной территории Запада Средней Азии они составляют часть чехла эпипалеозойской Туранской платформы.

Присутствие нижнего мела впервые было установлено на Мангышлаке в начале 70-х годов XIX в. Г. П. Гельмерсеном и Э. И. Эйхвальдом. Н. И. Андрусов в 1889 г. предложил схему расчленения данных отложений Мангышлака, ставшую основой для последующих исследований, и обнаружил присутствие нижнего мела в Туаркыре. К. И. Богданович в 1890 г. описал нижнемеловые отложения Копетдага. Схема Н. И. Андрусова была несколько дополнена В. П. Семеновым (в 1899 г.) и М. М. Васильевским (в 1908 г). Большую роль в изучении стратиграфии сыграли исследования А. Д. Нацкого (1914—1916 гг.), положившего начало зональному расчленению аптских и альбских отложений Мангышлака, Малого Балхана и Копетдага. Сведения по нижнемеловым отложениям существенно дополнились в 20—30-е годы XX в., когда И. И. Никшич, В. П. Ренгартен, В. Ф. Пчелинцев и Г. Я. Крымгольц наметили расчленение карбонатной толщи нижнего мела Копетдага и Большого Балхана, П. М. Васильевский обнаружил апт и альб на Большом Балхане, В. Н. Огнев описал разрез нижнего мела в Бадхызе. В дальнейшем Н. П. Луппов (1931—1938 гг.) разработал схему расчленения доаптских отложений Мангышлака, осветил строение нижнемеловых отложений в Туаркыре и сделал первый набросок палеогеографии раннемеловой эпохи для всей Закаспийской области. В 1945 г. он опубликовал первые сведения о нижнем мелу Каракумов и предложил схему их расчленения в Кубадаге, а А. Е. Гла-

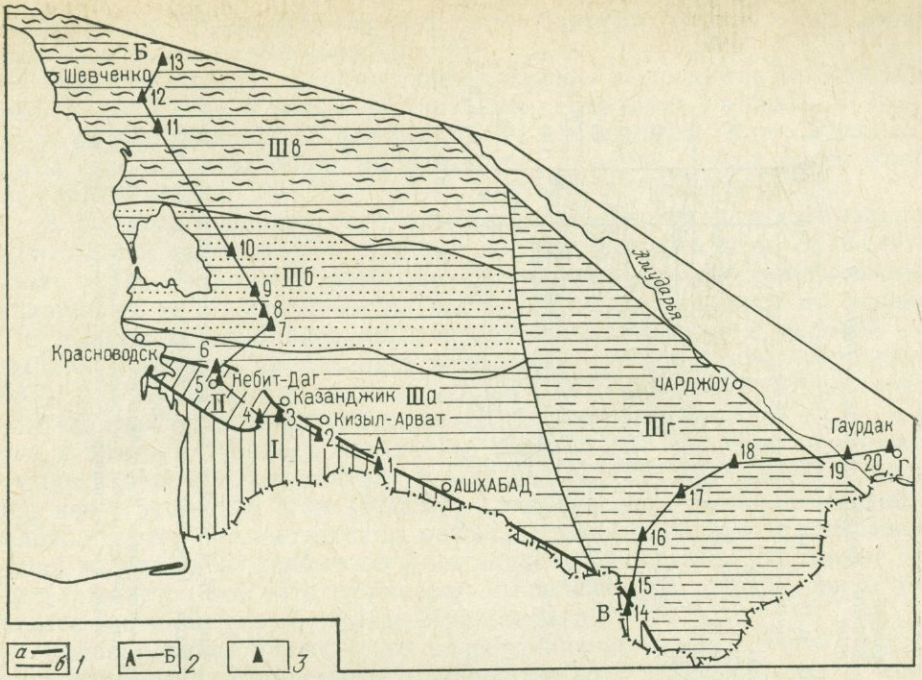



Рис. 36. Схема распространения типов разрезов нижнего мела Запада Средней Азии
I — Копетдагский, II — Большебалханский, III — Каракумский: а — Южнокаракумский подтип, б — Центральнокаракумский подтип, в — Северокаракумский подтип, г — Амударьинский подтип *1* — границы распространения типов (*а*) и подтипов (*б*); *2* — разрезы; *3* — обнажения и скважины: 1 — Коу, 2 — Пырнуар, 3 — Казанджик, 4 — скв. Даната, 5 — Казанджабурун, 6 — Огланлы, 7 — Кельдже, 8 — Лаузан, 9 — Туар, 10 — Бабаши, 11 — скв. Кумбай, 12 — скв. Карамоната, 13 — Джармыш, 14 — Бадхыз, 15 — скв. Даулетабад, 16 — скв. Шехитли, 17 — скв. Байрамали, 18 — скв. Репетек, 19 — скв. Керкидаг, 20 — Гаурдак (Кансай)

зунова в 1953 г. внесла уточнения в зональную схему альба Копетдага и описала ряд руководящих аммонитов.

Современные представления о нижнемеловых отложениях территории получены в результате обширных стратиграфических исследований, проводившихся в 50—60-е годы как в районах с выходами нижнего мела на поверхность, так и на площадях, где эти отложения перекрыты более молодыми осадками. По стратиграфии горных районов большое значение имеют исследования Н. П. Луппова, Т. Н. Богдановой, С. В. Лобачевой, Е. В. Мамонтовой, В. И. Марченко, Е. С. Порецкой, В. А. Прозоровского, Е. А. Сиротиной, В. Б. Сапожникова, М. Ш. Ташлиева, С. З. Товбиной, С. Х. Урмановой и Э. Я. Яхнина в Туркмении и М. И. Соколова, А. А. Савельева, В. П. Василенко, Н. Ю. Клычевой на Мангышлаке. Результаты изучения нижнемеловых отложений, вскрытых бурением, опубликованы в статьях Л. В. Алексеевой, А. Алланова, Г. А. Габриэлянца, В. Т. Кривошеева, Т. Мередова, Г. Г. Мирзоева, И. Ф. Кувшиновой, В. Н. Полякова, Н. Г. Попова, М. С. Родовильского, В. Я. Соколова, Н. И. Фокиной, Е. М. Швецовой и др.

Вопросы стратиграфии нижнего мела обсуждались в 1966 г. во время экскурсии по меловым разрезам Средней Азии. Были составлены и опубликованы (в 1969 г.) проекты унифицированных стратиграфических схем, принятые с дополнениями на Самаркандском совещании 1971 г. (Решения..., 1977). Эти схемы взяты за основу при написании данного очерка.

Морские берриас-барремские отложения почти лишены остатков аммонитов, но по другим группам ископаемой фауны они подразделяются на ярусы и иногда подъярусы. Отложения нижней части мелового разреза подразделяются на свиты, пачки и слои с характерными

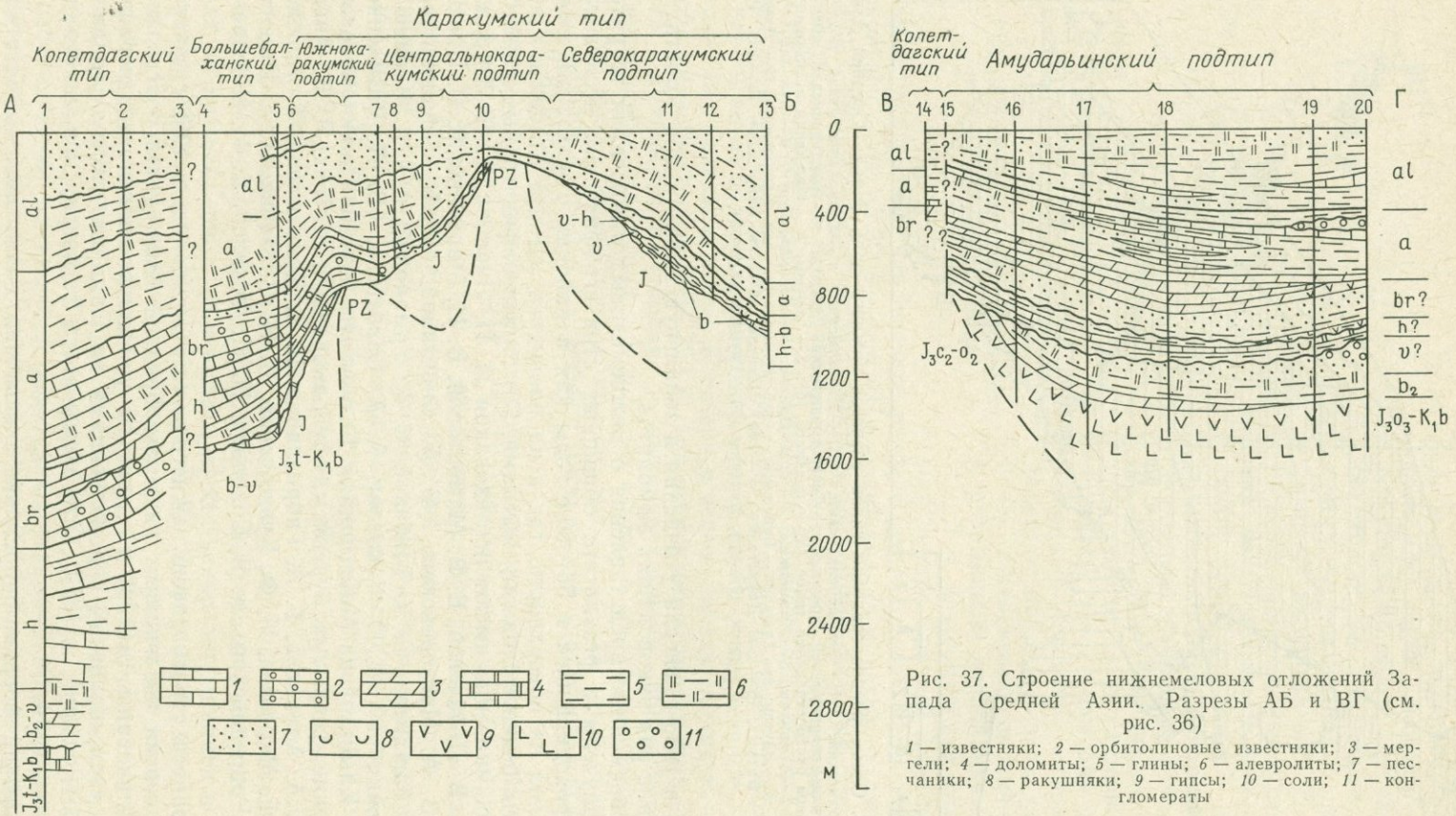



Рис. 37. Строение нижнемеловых отложений Запада Средней Азии. Разрезы АБ и ВГ (см. рис. 36)

*1* — известняки; *2* — орбитолиновые известняки; *3* — мергели; *4* — доломиты; *5* — глины; *6* — алевролиты; *7* — песчаники; *8* — ракушняки; *9* — гипсы; *10* — соли; *11* — конгломераты

ископаемыми. Отложения верхней части баррема, апта и альба разделяются на подъярусы и зоны.

**Берриасский ярус.** Берриасские отложения выделяются на Мангышлаке, в Копетдаге и менее обоснованно в Большом Балхане. В Туаркыре, на Красноводском полуострове и на большей части Туранской плиты они отсутствуют, и на домеловых породах лежат более высокие слои мела (рис. 38).

В Копетдаге берриасские отложения обнажаются в центральной части горной системы, у подземного оз. Коу и южнее ж.-д. ст. Келята. Кроме того, они пройдены более 25 глубокими гидрогеологическими скважинами от р. Арчиньян на востоке до Кызыл-Арвата на западе. В большинстве опубликованных работ нижняя граница меловой системы в Копетдаге проводилась в подошве коуской свиты (Марченко, 1962), содержащей ископаемые берриаса, а подстилающая, как полагали «немая» еллыдеринская свита (К. Н. Аманниязов, 1964 г.) относилась к титону. Однако в верхней ее части Р. Б. Вронской обнаружен комплекс берриасских тинтиннид (гидрогеологическая скв. 3 Джанахир, инт. 1546—1548 м и 1570 м). Следовательно, граница юрской и меловой систем в копетдагском разрезе проходит внутри однообразной толщи известняков, доломитов и ангидритов еллыдеринской свиты. Это подтверждается тем, что отложения вышележащей коуской свиты Копетдага соответствуют берриасу Мангышлака.

Коуская свита залегает на еллыдеринской трансгрессивно и сложена мергелями, глинистыми и алевритистыми известняками. В нижней ее части присутствуют пласты органогенных и песчанистых известняков. Мощность свиты уменьшается с запада на восток от 160 до 120 м. Комплекс ископаемых определяет принадлежность ее к берриасу: *Praecyclothyris berriasensis* Lobatsch., *Loriolithyris valdensis* Lor., *Psilothyris villersensis* Lor., *Buchia volgensis* Lah., *Neithea simplex* Mordv., *Inoperna gillieroni* Pict. et Camp., *Myophorella loewinson-lessingi* Renng., *Toxaster granosus* Orb. и др. Кроме того, здесь присутствуют тинтинниды, характерные для верхней части берриаса. Кровля коуской свиты условно принята за верхнюю границу берриаса.

В отличие от Копетдага, берриас Большого Балхана представлен континентальными и лагунными образованиями, к югу они сменяются морскими осадками. На Большом Балхане граница юрской и меловой систем проходит внутри ляммабурунской свиты. Она распространена на юге хребта и представлена переслаиванием светлых, часто доломитовых известняков, мергелей с прослоями известковистых песчаников, гравелитов и кислых туфов. К северу в ней появляются прослои красноцветных мергелей, а затем вся толща замещается красными конгломерато-брекчиями. Мощность свиты уменьшается с юга на север от 120 м до выклинивания (ущелье Аннанияз). В нижней части свиты обнаружены титонские брахиоподы и кальпионеллы зоны Crassicollaria, в верхней — титон-берриасские гастроподы, меловые двустворки и *Calpionella alpina* Lorenz. Арланская свита с угловым несогласием залегает на ляммабурунской или на более древних образованиях. Нижняя ее подсвита (до 80 м), относимая к берриасу, представлена внизу конгломератами и песчаниками, которые иногда замещаются доломитами, доломитовыми мергелями и известняками, а вверху (большая часть) — чередованием доломитов и известняков. Находки в нижней части свиты *Gervillia terekensis* Renng., *Litschkovitrigonia tenuituberculata* Sav., *Myophorella loewinson-lessingi* Renng. и *Arcomytilus couloni* Marcou позволяют параллелизовать содержащие их отложения с коуской свитой Копетдага (с верхней ее половиной) и относить их к берриасу. Верхняя граница берриаса условно проведена по кровле нижнеарланской подсвиты (Прозоровский, 1975).

В Кубадаге на основании сопоставления с разрезами Большого Балхана граница между юрой и мелом проведена внутри соймоновской

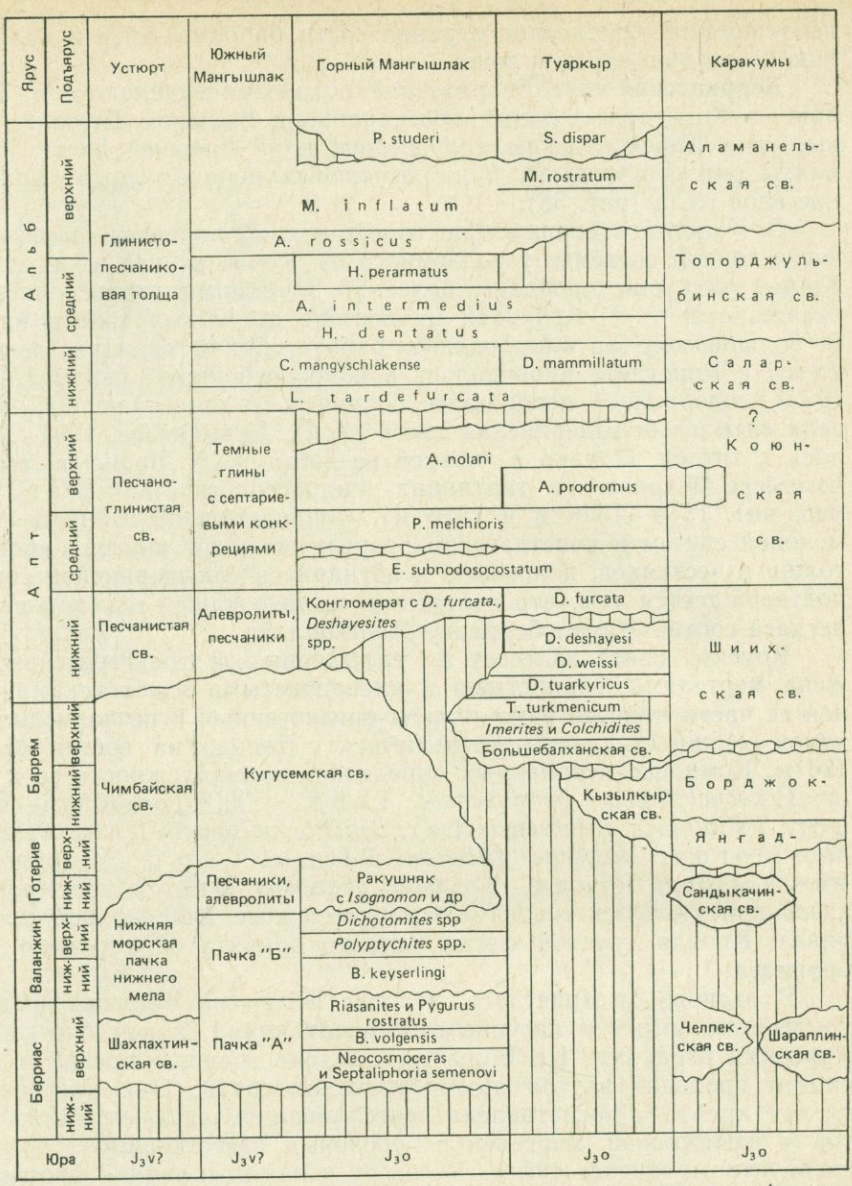
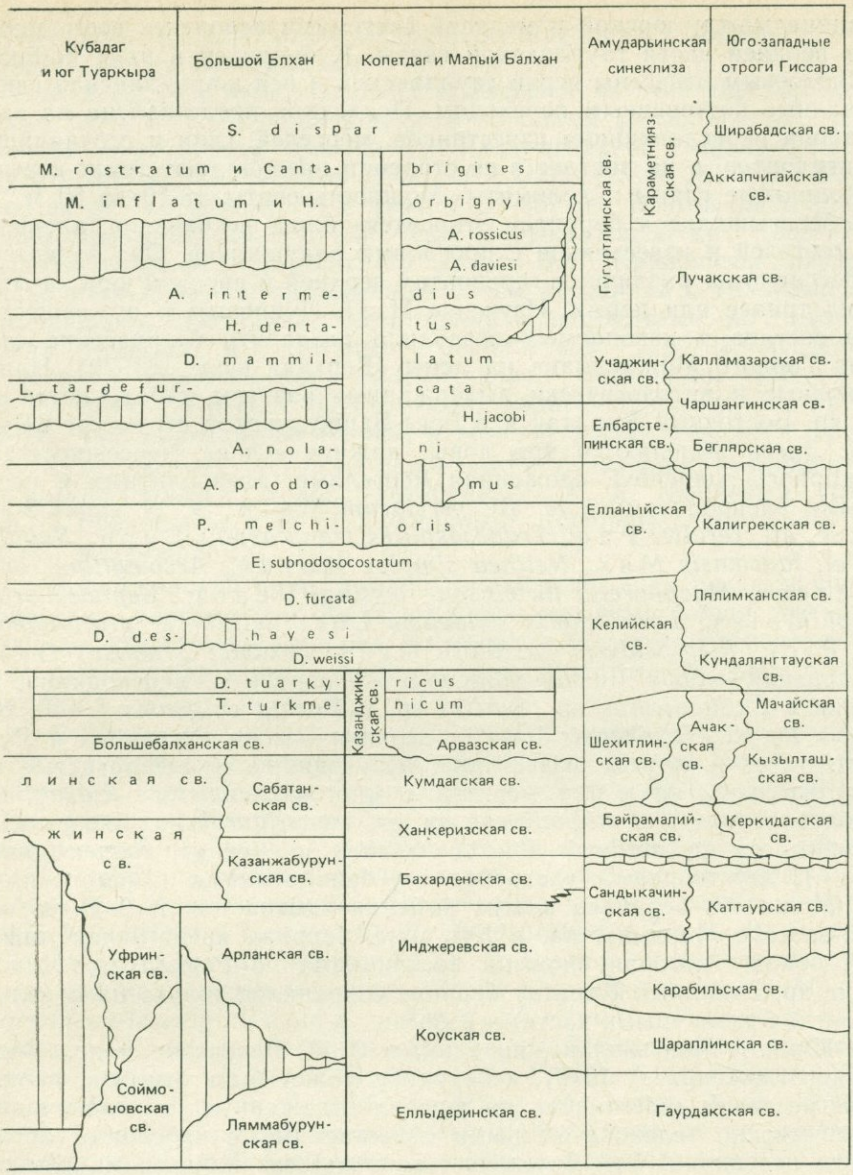



Рис. 38. Схема сопоставления стратиграфических

свиты. Верхняя ее часть (80—100 м), которая условно отнесена к берриасу, сложена красноцветными алевролитами, песчаниками, мергелями и глинами, а на востоке — пестроцветными известняково-кремнисто-кварцевыми конгломератами. К берриасу также отнесена нижняя подсвита уфринской свиты (55 м), которая залегает на соймоновской согласно или трансгрессивно (восток Кубадага). Она представлена чередованием желтовато-серых доломитов и доломитизированных известняков с прослоями алевролитов и глин. Верхняя граница берриаса условно проводится по кровле нижнеуфринской подсвиты.

Стратиграфическое положение развитых в Северных и Центральных Каракумах фациально пестрых отложений трактуется по-разному. С. З. Товбина и М. Ш. Ташлиев (1980а) относят к нерасчлененным берриасу и валанжину челпекскую свиту (36—80 м). В Бахардокской моноклинали она трансгрессивно залегает на подстилающих отложениях и имеет двучленное строение: внизу — известковистые глины с прослоями алевролитов и песчаников, вверху — темные известняки с




подразделений нижнего мела Запада Средней Азии

прослоями глин и алевролитов. Берриас-валанжинский возраст этих отложений определяется по найденным в них *Buchia* cf. *okensis* Pavl. (скв. 2 Ербент) и валанжинским фораминиферам (скв. 300, Модар). Г. Г. Мирзоев считает, что на территории Бахардокской моноклинали берриасские и валанжинские отложения отсутствуют или сохранились участками, так как в районе Кумбета и Караджаулака в толще темно-серых глин, залегающих на разных слоях карбонатной верхней юры, обнаружены раннеготеривские брахиоподы. На территории Амударьинской синеклизы разрез нижнего мела, по-видимому, полный, хотя доказательства соответствия отдельных его частей ярусам нижнего мела отсутствуют. В большинстве работ за границу юры и мела принималась либо подошва карабильской свиты (Андреев, 1979 и др.), либо основание толщ, являющихся стратиграфическими аналогами альмурадской свиты (Геология СССР, т. 22, 1972; Решения ... 1977). Новые данные Ю. Н. Андреева, Г. Г. Мирзоева и др. по корреляции отложений Амударьинской синеклизы с Копетдагом и Мангышлаком показывают,

что граница между юрской и меловой системами вероятнее всего проходит в верхней части гаурдакской свиты. К берриасу в этом районе Г. Г. Мирзоевым отнесены верхи гаурдакской и вся шараплинская свита, связанные постепенным переходом. Последняя представлена на западе района переслаиванием известняков, мергелей, глин и песчаников реже ангидритов, а на востоке в ее строении преобладают темно-серые и красноцветные глины и доломиты. Мощность свиты от 10 до 80 м.

На Мангышлаке к берриасу относится толща песчаников, алевролитов, мергелей и известняков с прослоями ракушняков. Она залегает трансгрессивно на различных горизонтах верхней и средней юры, а местами на триасе или перми. Изучение Н. П. Лупповым и др. вещественного состава и ископаемых позволило разделить берриасские отложения Горного Мангышлака на лоны (Верхняя юра..., 1979). Наиболее полные и литологически выдержанные разрезы наблюдаются в районе хр. Восточный Каратау и в Беке-Башкудукской структуре (Карасязь). Здесь выделяются три лоны: нижняя — лона Neocosmoceras и Septaliphoria semenovi, сложенная мергелями, алевролитами и песчанистыми алевролитами с *N.* aff. *perclarum* Math., *N.* cf. *sayni* Simion., *N.* aff. *rerollei* Paq., *Transcaspiites transcaspius* Lupp., *Subalpinites* cf. *fauriensis* Maz., *Neithea simplex* Mordv., *Arcomytilus couloni* Marcou, *Myophorella loewinson—lessingi* Renng., *Septaliphoria semenovi* Moiss., *Loriolithyris valdensis* Lor., *Sellithyris gratianopolitensis* Pict., *Plegiocidaris pustulosa* Gras, *Toxaster granosus* Orb. и др.; средняя — лона Buchia volgensis — алевролиты, переходящие в песчаники с *Euthymiceras* sp., *Surites* sp. и *Buchia volgensis* Lah., *B. uncitoides* Pavl., *B. okensis* Pavl.; верхняя — лона Riasanites и Pygurus rostratus — светлые известняки, переходящие в алевритистые и песчанистые известняки или мергели с многочисленными *Riasanites* spp., более редкими *Euthymiceras* ex gr. *transfigurabilis* Bogosl., *Malbosiceras* ex gr. *malbosi* Pict., *Surites* sp. (ex gr. *clementianus* Bogosl.), двустворками, гастроподами, брахиоподами и морскими ежами. Мощность берриаса в этих районах изменяется от 0 до 55 м. На юго-востоке Мангышлака, в Кугусеме, берриас представлен лишь верхней лоной, которая сложена песчаниками с *Pygurus rostratus.* В районе хр. Западный Каратау берриас сохранился только на отдельных участках различными частями разреза.

На Южном Мангышлаке, по данным В. А. Бененсона и др. (Мезозойские отложения..., 1970), к берриасу может быть отнесена пачка А, трансгрессивно залегающая на юрских отложениях и сложенная преимущественно зеленовато-серыми известняками с прослоями органогенного песчаника. Эти отложения вскрыты скважинами на Жетыбайской, Тасбулатской, Песчаномысско-Жагинской и Карагинской площадях. Максимальная мощность на площади Карагие составляет 72 м, в Жетыбайском районе 45 м, а в районе Узени и Тенги эти отложения отсутствуют. В юго-восточном направлении увеличивается песчанистость пород (что характерно и для берриаса Горного Мангышлака). Возраст этих отложений устанавливается по стратиграфическому положению ниже пачки Б, охарактеризованной валанжинскими фораминиферами (Алексеева, 1971) и по сопоставлению с разрезами берриаса Горного Мангышлака.

На обширной территории Устюрта палеонтологически охарактеризованные отложения берриаса известны лишь по единичным скважинам. Более или менее уверенно о его присутствии можно говорить на Южном Устюрте, в районе Ассакеаудана. Здесь к берриасу относится пачка алевролита (5 м), залегающая несогласно на отложениях, относимых К. А. Клещевым (1968) и др. к верхней юре и содержащая *Buchia* cf. *volgensis* Lah., *Mytilus* cf. *lanceolatus* Sow. и др.

К мелу Т. В. Радюшкина (Радюшкина и др., 1972) относит и нижележащие карбонатные отложения шахпахтинской свиты, прослеживаемые в ряде скважин (Шахпахты, Зап. Шахпахты, Ассакеаудан).

Возможно, эта свита может быть сопоставлена с нижней лоной берриаса Горного Мангышлака.

Южнее, в Сарыкамышской впадине и на Айбугирском поднятии (скв. 206) над заведомо юрскими породами располагается глинистая толща с остатками аммонитов *Kashpurites* cf. *fulgens* Trautsch. (глуб. 363 м), *Streblites* cf. *greisbachi* Uhl. (глуб. 381 м) и *Oxynoticeras* ex gr. *interjectum* Nik. (инт. 370—357 м). В этой же толще встречены *Buchia volgensis* Lah. (скв. Сарыкамыш 2, инт. 1283—1287 м) и нижнемеловые остракоды. По данным В. Т. Кривошеева, внутри глин находится перерыв, выраженный слоем песчаника с гальками кварца, песчаника и известняка; часть толщи с аммонитами он считает кимеридж-титонской, а с бухиями — берриасской. Другие исследователи (Поляков, Родовильский, 1971; Жукова, Сотириади, 1973, а также В. В. Курбатов и И. С. Сулейманов) полагают, что бухии встречаются ниже, чем волжские аммониты, и всю эту толщу относят к юре.

На Северном Устюрте берриасские отложения возможно входят в состав морских толщ, датируемых К. А. Клещевым (1968) и И. Г. Гринбергом и В. Г. Сухининым (Опорные скважины СССР, 1965) валанжином.

**Валанжинский ярус.** Валанжинские отложения развиты шире берриасских, местами они образуют нерасчлененные толщи. Уверенно валанжин выделяется на п-ове Мангышлак и менее обоснованно в других районах. На востоке большую роль в нем играют континентальные осадки.

В Копетдаге к валанжину относится инджеревская свита (120—160 м), обнажающаяся у подземного оз. Коу и в хр. Гяурсдаг (ущелье Шерлок). Она согласно залегает на коуской и представлена темными известняками, известковистыми песчаниками с прослоями устричников, а в верхней половине — известковистыми алевролитами и глинами, которые уверенно прослеживаются вдоль Копетдага по каротажным диаграммам. Нижняя, карбонатно-песчаная часть содержит остатки *Buchia keyserlingi* Trautsch., *B. terebratuloides* Lah., *B.* cf. *crassicollis* Keys., *Lima dubisiensis* Pict. et Camp., и кальпионелл, типичных для валанжинского яруса. Здесь встречаются также *Myophorella loewinson-lessingi* Renng. и *Arcomytilus couloni* Marcou, более характерные для подстилающих отложений. Верхняя часть инджеревской свиты — пачка VII, по В. И. Марченко (1962), богата ядрами *Pholadomya minuta* Lor. и *P. gillieroni* Pict. et Camp. У оз. Коу в этих слоях найдены плохой сохранности *Endemoceras* ex gr. *amblygonium* Neum. et Uhl. В Гяурсдаге, в слоях с фоладомиями Г. Г. Мирзоев (1978) собрал характерные для верхнего валанжина *Saynoceras verrucosum* Orb., *Valanginites* ex gr. *wilfridi* Kar. Таким образом, кровля валанжинского яруса в Копетдаге может проходить внутри верхнеинджеревской подсвиты на несколько разных стратиграфических уровнях, поднимаясь по разрезу свиты к западу.

На Большом Балхане к валанжину условно отнесена верхнеарланская подсвита, сложенная карбонатными породами, представляющими отчетливо выраженный рифовый комплекс. Коралловый риф на южном склоне хребта, в ущелье Ташлыдере, разделяет слоистые шельфовые известняки на юго-западе (у г. Небит-Дага и в скв. 1 Даната) и лагунные доломиты и мергели, слагающие подсвиту к северу от массива. Мощность комплекса изменяется от 80 м (в ущелье Ташлыдере) до 30 м (Огланлы). Валанжинский возраст подсвиты доказывают находки *Lima dubisiensis* Pict. et Camp., *Toxaster granosus holasteroides* Lamb., *Psilothyris* aff. *airgulensis* Moiss. и др. и ее стратиграфическое положение.

В Кубадаге к валанжину относятся рудистовые известняки и доломиты верхнеуфринской подсвиты (20 м). Находки в них ядер гастропод *Upella upensis* Fogdt, *Ampullospira macrospira* Pčel., *A. balkha-*

*nensis* Pčel., *Purpuroidea renngarteni* Pčel., подтверждают отнесение к валанжину.

На территории Амударьинской синеклизы к валанжину условно отнесены ранее считавшиеся юрскими карабильская свита и нижняя часть сандыкачинской свиты*. Карабильская свита согласно сменяет шараплинскую и сложена красно-бурыми глинами и алевролитами, постепенно замещающимися вверх по разрезу косослоистыми песчаниками с линзами пудинговых конгломератов. К западу и северо-западу песчаные породы постепенно выклиниваются, а среди глин появляются линзы гипсов. По строению карабильская свита имеет форму гигантского конуса выноса из Афгано-Таджикской впадины, формирование которого происходило на аккумулятивной равнине в субаэральных условиях. Мощность свиты уменьшается с востока на запад от 260 м (площадь Кулач) до 10 м (площадь Караджаулак). На Карабиль-Бадхызской ступени она отсутствует. Трансгрессивно, срезая верхнюю часть карабильской свиты, на ней залегает сандыкачинская свита (Мирзоев, 1978). Она образована глинистыми известняками с прослоями глин, карбонатных песчаников, ангидритов и пестроцветных алевролитов, мощностью до 170 м. Нижняя часть свиты сложена глинистыми известняками с прослоями глин, песчаников, ангидритов и пестроцветных алевролитов (60—70 м) и развита лишь в центральной части синеклизы. Эти отложения, как и нижележащая карабильская свита, отнесены к валанжину на основании их стратиграфического положения под глинами средней части сандыкачинской свиты, содержащей раннеготеривские брахиоподы (скв. 2 Караджаулак).

На Мангышлаке к валанжину относится пестрая в литологическом отношении толща, состоящая из песчанистых и ракушняковых известняков, песчаников и глин. Она несогласно залегает на различных горизонтах берриаса. Валанжинские отложения разделены на три лоны (Валанжин Мангышлака, 1983). Крайнее непостоянство разреза не дает возможности в разных районах Мангышлака в одинаковой степени обоснованно проводить границы между ними. Нижняя лона — Buchia keyserlingi, четко выделяется в районе колодцев Кугусем. Это песчаники (до 60 м) с многочисленными бухиями: *B. keyserlingi* Lah., *B. sibirica* D. Sok., *B. piriformis* Pavl. и др., устрицами, иноцерамами, брахиоподами и гастроподами. Вместе с ними найден плохой сохранности аммонит, близкий к *Menjaites glaber* Nik. Средняя лона Polyptychites spp. палеонтологически охарактеризована в Кугусеме. Здесь в толще глин и мергелей (до 10 м) найдены многочисленные аммониты: *Polyptychites* aff. *polyptychus* Keys., *P.* aff. *keyserlingi* Neum. et Uhl., *P.* ex gr. *clarkei* Koen., *P.* ex gr. *ascendens* Koen., *Euriptychites* aff. *juiollerati* Baumb., *Dichotomites* aff. *biscissus* Koen., а также крупные гастроподы: *Ampullospira bulimoides* Orb., *A. macrospira* Pčel.

В районе Восточного Каратау обе лоны валанжина имеют тот же вещественный состав, что и в Кугусеме, но палеонтологически слабо охарактеризованы. В Западном Каратау нерасчлененный разрез обеих лон образован глинами и алевролитами с прослоями песчаников. Над ними четко выделяется верхняя лона Dichotomites sp. Она представлена толщей песчаников, алевролитов и глин с прослоями ракушняков с единичными *Dichotomites* aff. *perovalis* Koen., и *Dichotomites* sp. Более многочисленны двустворки — *Buchia keyserlingi* Lah., *B. contorta* Pavl., тригонии и шестилучевые кораллы. В остальных районах Мангышлака эта лона выделяется условно.

На Южном Мангышлаке к валанжину (Мезозойские отложения, ..., 1970) отнесена выделенная в ряде скважин пачка пород (Б), преимущественно органогенных песчаников (площади Узень, Жетыбай

* Сандыкачинская свита ранее выделялась под названием альмурадской свиты, по аналогии с Гаурдак-Кугитангским районом.

и др.). В основании пачки залегает глинистый известняк, а в кровле — пласт серого ангидрита. Валанжинский возраст ее устанавливается по комплексу фораминифер (скв. Узеньской площади): *Lenticulina humilis praecursoria* Bart. et Brand, *L. subalata* Reuss, *L. muensteri* Roem., *L. utilis* Gorb., *Planularia crepidularis* Roem., *Astacolus gratus* Reuss и др.

К востоку от Мангышлака, на Устюрте, валанжинские отложения входят в состав нижней морской пачки нижнего мела, которая вскрыта почти всеми опорными скважинами. В районе Ассакеаудан, где известен наиболее полный ее разрез, к валанжину К. А. Клещевым (1968) отнесена толща песчаников и глин мощностью 41 м (инт. 2231—2190 м), содержащая раковины *Buchia crassicollis* Keys. и др. Возможно, к валанжину следует относить и подстилающие эту толщу кварцевые песчаники мощностью 15 м (инт. 2246—2231 м). В разрезах скважинами Шахпахты, Кокпахты, Байтерек, Барсакельмес и Айбугир, по данным В. Н. Полякова (Материалы..., 1969), а также Е. А. Жуковой и К. А. Сотириади (1973), к валанжину относится вся морская толща нижнего мела, залегающая под пестроцветами.

На Северном Устюрте И. Г. Гринберг и В. Г. Сухинин (Опорные скважины СССР, 1965) к валанжину относят глинистую пачку, залегающую под «пелециподовой» свитой. В данном очерке эта пачка отнесена к берриасу. К валанжину, возможно, относится и некоторая часть вышележащих слоев «пелециподовой» свиты, общая мощность которой на Северном Устюрте равна 47 м. «Тригониевая» свита Мангышлака, с которой сопоставляют «пелециподовую», в основном соответствует валанжину (Валанжин Мангышлака, 1983).

**Готеривский ярус.** Отложения яруса распространены шире берриасских и валанжинских и во многих местах лежат непосредственно на юрских или более древних породах. Они представлены морскими и в большей степени, чем подстилающие отложения, лагунными и континентальными фациями.

В Копетдаге готерив составляет среднюю, наиболее мощную (640—700 м) часть карбонатной серии. К нему отнесены верхняя часть инджеревской, бахарденская и ханкеризская свиты. Нижняя граница яруса в Копетдаге проходит внутри однородной толщи глин (слои с Pholadomya) инджеревской свиты под слоями, содержащими *Endemoceras* cf. *amblygonium* Neum. et Uhl. и *Neocomites* sp. (Богданова, Лобачева, 1966). Выше согласно залегает бахарденская свита (220—270 м), представленная пелитоморфными, органогенно-обломочными, доломитовыми известняками и доломитами. В ней преобладают брахиоподы *Cyclothyris irregularis* Pict., *C. kiparisovae* Moiss., *C. kerisensis* Moiss., *Sellithyris plicata* Kvakh. et Lobatsch., *Luppovithyris kouensis* Moiss. и др., реже встречаются двустворки. Из низов свиты известны редкие находки аммонитов рода *Leopoldia* (Пчелинцев и Крымгольц, 1934) и готеривские брахиоподы *Musculina acuta* Quenst.

Вышележащая ханкеризская свита (270—540 м) сложена преимущественно оолитовыми, детритовыми и обломочными известняками с прослоями известковистых песчаников, алевролитов и аргиллитов, приуроченных к нижней части свиты. В Центральном Копетдаге преобладают известняки. В хр. Малый Балхан мощность свиты составляет 400 м. В свите многочисленны и разнообразны остатки брахиопод, двустворок и морских ежей *Luppovithyris ovalis* Lobatsch., *Cyclothyris firjusaensis* Lobatsch., *Chlamys goldfussi* Desh., *Toxaster retusus* Lam. и др. Присутствие в данном комплексе *Cyclothyris multiformis* Roem., *Psephechinus gillieroni* Desh. указывает на его позднеготеривский возраст. «Ханкеризское» сообщество сменяет «бахарденское» не на границе названных свит, а в XII пачке ханкеризской свиты. Возможно, на этом уровне проходит граница подъярусов готерива (Богданова, Лобачева, 1966).

В Восточном Копетдаге (р. Келятачай) обнажается существенно иной разрез. Он начинается толщей (100 м) чередования загипсованных доломитов, глин (иногда красно-бурых), алевролитов и известняков, ранее относимых к юре; В. И. Марченко (1962) доказывал ее стратиграфическое соответствие бахарденской свите. В вышележащей пачке переслаивания песчаников и разнообразных известняков присутствуют остатки туркмений, встречающиеся западнее в верхней части ханкеризской свиты, а также орбитолины и морские ежи рода *Heteraster*, известные в других районах Копетдага только начиная с перекрывающих готерив нижнебарремских слоев (кумдагская свита). Поэтому не исключено, что гипсоносная толща Восточного Копетдага сопоставляется с низами ханкеризской свиты, а верхняя пачка — с верхами ханкеризской и нижней частью кумдагской свит.

В Большом Балхане и Кубадаге к готериву относится разнообразный комплекс пород морского и лагунного генезиса, мощностью около 400 м. Готериву Большого Балхана соответствуют казанжабурунская и низы сабатанской свит. Первая согласно или с перерывом залегает на арланской свите и сложена комплексом пород, состоящим из трех косослоистых серий мергелей, разделенных двумя пачками органогенных и оолитовых известняков. Мощность свиты от 300 м на юге до 180 м на севере района. Отнесенная к готериву нижняя часть сабатанской свиты (до 100 м) сложена светлыми массивными органогенными известняками. Нижняя граница готерива проводится в подошве казанжабурунской свиты, так как в нижней ее подсвите обнаружены остатки разнообразных раннеготеривских аммонитов: *Acanthodiscus* ex gr. *radiatus* Brug., *Endemoceras* ex gr. *amblygonium* Neum. et Uhl., и др. (Луппов, Прозоровский, 1983). Эта часть казанжабурунской свиты сопоставляется со слоями с Pholadomya Копетдага, выше которых также найдены аммониты *Endemoceras* cf. *amblygonium* Neum. et Uhl.

На значительной территории Кубадага, Красноводского плато, южной части Туаркырского района (антиклинали Кельдже и Бейнеу), в Южных и Центральных Каракумах готериву соответствует янгаджинская свита. Она залегает согласно или с перерывом на подстилающих отложениях вплоть до палеозоя. Подошва свиты отчетливо омолаживается к северу, и на юге Туаркыра и в центре Каракумов присутствует лишь верхняя ее половина. Свита представляет собой сложный комплекс лагунных и морских осадков, образованный чередованием пестроцветных глинисто-алевролитовых пород, доломитов, мергелей и известняков с линзами гипс-ангидридов и целестиноносных образований. Последние в виде устойчивого маркирующего горизонта (10—15 м) прослеживаются в средней части свиты на всей площади ее распространения, наиболее типично они выражены в антиклиналях Кельдже, Бейнеу и на Центрально-Каракумском своде. Мощность свиты убывает с юга на север от 305 м (скв. 4 Кызыл-Арват) до 45 м (г. Бейнеу). Присутствие в нижней части янгаджинской свиты *Cyclothyris irregularis* Pict., *Chlamys goldfussi* Desh. и др., а в верхней — *Glosseudesia semistriata* Defr., *Luppovithyris ovalis* Lobatsch., *Turkmenia balkhanensis* Krimh., *Exogyra turkmenica* Lupp. и др. подтверждает ее готеривский возраст.

Севернее, в пределах Туаркырской антиклинали, готеривские отложения залегают с угловым несогласием на различных горизонтах юры. Они входят здесь в состав кызылкырской свиты, верхняя часть которой имеет барремский возраст (Неоком ..., 1961). Свита состоит из пестроцветных песчаников, алевролитов, глин и мергелей в основном континентального происхождения. В нижней ее части залегают конгломерато-брекчии, образованные обломками подстилающих пород. В юго-восточной части Туаркыра пестроцветные отложения чередуются с прослоями известняков, доломитов и мергелей с остатками морской фауны. Мощность свиты изменчива, уменьшается к северу от 50 м до пол-

ного исчезновения за счет выклинивания нижних горизонтов, а в центре Туаркырской антиклинали — за счет размыва и верхних ее частей. Присутствие в карбонатных прослоях *Pseudogyra balkhanica* Pros., *Exogyra geokderensis* Pros. и др. позволяет сопоставить кызылкырскую свиту с верхней частью янгаджинской. К северу, вероятно, на долю готерива приходится все меньшая часть свиты. Однако Ю. Л. Верба (1974) считает, что готеривская часть ее имеет максимальное распространение, размыта же в основном ее верхняя — барремская часть. Д. Д. Шилова, В. А. Коротков и Л. В. Алексеева на основании анализа остракод из кызылкырской свиты всю ее относят к баррему.

Континентальные отложения, соответствующие кызылкырской свите, вскрыты скважинами на Красноводском полуострове. В разрезе у Кошобы они, по данным В. Т. Кривошеева и К. Мурадова (Типовые разрезы..., 1966), покрываются морским нижним барремом и, очевидно, относятся к готериву. Мощность их здесь 83 м. На южном побережье Кара-Богаз-Гола они отсутствуют, и на палеозое лежат более молодые (аптские) отложения.

Готеривские отложения, сходные с туаркырскими, вскрыты скважинами в Центральных и Северных Каракумах. По данным Г. Г. Мирзоева, карбонатно-глинистая толща пород, отнесенная В. Т. Кривошеевым и Г. А. Габриэлянцем (Типовые разрезы..., 1966) к валанжину, имеет готеривский возраст (Нижний мел..., 1985).

В пределах меридиональной зоны, пересекающей Южные Каракумы и восточный склон Центрально-Каракумского свода, к готериву относится янгаджинская свита, которая в восточном направлении замещается сандыкачинский и байрамалийской свитами. В западных районах Амударьинской синеклизы к готериву Г. Г. Мирзоев относит среднюю и верхнюю подсвиты сандыкачинской свиты и байрамалийскую свиту. Среднесандыкачинская подсвита в центральной части синеклизы согласно сменяет нижнюю, а по периферии структуры — трансгрессивно перекрывает более древние слои юры и мела. Это серые глины с прослоями коричневато-бурых глин, алевролитов, песчаников и известняков. В глинах (площадь Караджаулак) встречены брахиоподы *Musculina acuta* Quenst., характерные для нижнего готерива. Верхнесандыкачинская подсвита сложена преимущественно известняками и доломитами (80—100 м).

В восточном направлении, в Приамударьинском районе, сандыкачинская свита постепенно замещается красноцветами каттаурской свиты. На сандыкачинскую свиту с размывом ложится байрамалийская, замещающая верхнюю часть янгаджинской свиты, начиная с уровня развития в последней целестиноносных пород. Нижняя часть байрамалинской свиты в центре синеклизы образована пестроцветными известковистыми песчаниками с прослоями карбонатов, алевролитов, глин и включениями ангидритов. Вверху она представлена высокопроницаемыми рыхлыми красноцветными песчаниками, выделенными В. Я. Соколовым в 1973 г. в шатлыкский промысловый горизонт. К северу последний замещает всю свиту и постепенно сокращается в мощности до полного исчезновения на периферии структуры. В Приамударьинском районе шатлыкские песчаники замещаются, по данным Г. Г. Мирзоева, соленосными отложениями керкидагской свиты. В южной части района она представлена солями и красноцветными загипсованными глинами и алевритами (140 м), в северной срезается более молодыми толщами.

На Мангышлаке до недавнего времени к готериву относилась толща (от 15 до 35 м), известная под названием «тригониевой» свиты. В настоящее время большая часть этой свиты, выделенная в лону Dichotomites sp., отнесена к валанжину (Валанжин Мангышлака, 1983). К готериву отнесена лишь небольшая пачка (до 10 м) изменчивого на площади вещественного состава, характерной особенностью которой являются ракушняки с крупными двустворками *Isognomon* sp., уст-

рицами, кораллами, и брахиоподами — *Cyclothyris irregularis* Pict. Эта пачка сохранилась на небольших участках в районах Восточно-Каратауской, Беке-Башкудукской и, возможно, Кугусемской антиклиналей и залегает на разных горизонтах валанжина. Повсюду она согласно покрывается красноцветами кугусемской свиты. Нижнюю значительную часть последней следует также относить к готериву. Положение нижней и верхней границы не установлено.

На Южном Мангышлаке, по сопоставлению с Горным, к готериву, вероятно, следует относить пачку серых карбонатных песчаников и известняков с подчиненными прослоями глин (12—23 м) (Мезозойские отложения..., 1970), а также нижнюю часть кугусемской свиты.

В разрезах опорных скважин у северных чинков Устюрта готериву, по-видимому, соответствуют верхняя часть «пелециподовой» свиты, песчано-глинистая свита, а также нижняя часть пестроцветной толщи, которая, вероятно, является аналогом кугусемской свиты.

На Устюрте строение готерива еще слабо изучено. В разрезах скважин над валанжином залегает пестроцветная континентальная толща (около 200 м) — чимбайская свита, сопоставляющаяся с кугусемской свитой Мангышлака, нижняя часть которой также, вероятно, принадлежит готериву.

**Барремский ярус.** Барремские отложения тесно связаны с готеривскими, и проведение точной границы между ними затруднительно. На юге Туркмении широко распространены морские осадки; севернее, на Мангышлаке и Устюрте, баррем представлен почти исключительно континентальными отложениями. В Копетдаге к нижнему баррему относится верхняя часть известняковой толщи — кумдагская свита, залегающая согласно на ханкеризской. Мощность ее в западных разрезах до 350 м, а в восточных не более 80 м. В свите преобладают «чистые» известняки без примеси алевролитов и песчаников (Марченко, 1962). Увеличение содержания терригенного материала наблюдается в верхах толщи в западных разрезах — Кюрендаге и Малом Балхане. Наиболее характерными элементами комплекса ископаемых кумдагской свиты являются морские ежи рода *Heteraster* и крупные фораминиферы семейства Orbitolinidae по массовому появлению которых проводится граница свит (условно сопоставляемая с границами ярусов). Встречены: *Heteraster renngarteni* Poretz., *H. magnus* Poretz., *Orbitolina delicata* Hens., *Dictyoconus arabicus* Hens. и др. Встречаются брахиоподы — *Cyclothyris gibbsiana* Sow., *Cyrtothyris minor* Lobatsch. *C. pseudosella* Lobatsch., двустворки — *Lima essertensis* Lor., *Pholadomya cornueliana* Orb. и др. В Малом Балхане в кумдагской свите появляются устричники с крупными устрицами, рудистовые банки и кораллово-водорослевые постройки (ургонская фация).

Верхний баррем в Копетдаге литологически резко отличается от нижнего и сложен однородной толщей мергелей и глинистых известняков — это арвазская свита (Пчелинцев, Крымгольц, 1934), в основании которой В. И. Марченко указывает следы размыва. Мощность, максимальная в ущелье Фирюза (290 м), убывает на запад (до 35 м). В северо-западных разрезах Копетдага мергели частично замещаются известковистыми алевролитами, а в Малом Балхане обломочные породы преобладают — казанджикская свита (95—160 м). Для комплекса ископаемых свиты характерно присутствие многочисленных аммонитов. Они характеризуют отложения, соответствующие XXII—XXIV пачкам В. И. Марченко (1962). По аммонитам внизу выделяются слои с гетероцератидами (С. З. Товбина разделяет их на два горизонта: нижний — Imerites ex gr. giraudi и верхний — Colchidites nicortsmindensis), а наверху — зона Turkmeniceras turkmenicum. Последняя хорошо обособлена и в других районах Туркмении. Наиболее часто встречаются *Belbekella renngarteni* Smirn., *Cyclothyris larwoodi* Owen, *Plicatula carteroniana* Orb., *Astarte striatocostata* Orb. и др. Принадлежность этих отложений к верхнему баррему устанавливается

по присутствию аммонитов семейства Heteroceratidae. Возрастной диапазон арвазской и казанджикской свит охватывает не только верхний баррем, но и нижний апт — зону D. tuarkyricus.

В Большом Балхане и Кубадаге барремский ярус также выражен целиком в морских фациях. Нижний баррем в Большом Балхане по карбонатному составу в целом аналогичен копетдагскому. В центральной и восточной частях Большого Балхана к нему относится верхняя большая часть сабатанской свиты (до 120 м у Огланлы). Она представлена слоистыми светлыми органогенно-обломочными и пелитоморфными известняками при подчиненной роли оолитовых разностей. Нижняя граница баррема проводится в основании слоев с орбитолинидами. Западнее пос. Огланлы, а также севернее и северо-восточнее Большого Балхана сабатанская свита замещается борджоклинской, распространенной на территории Красноводского плато, юга Туаркыра, Южных и Центральных Каракумов. Последняя согласно сменяет янгаджинскую свиту (см. рис. 38) и представлена переслаиванием мергелей-ракушняков, известняков, алевролитов и глин. На юге Туаркыра и в Центральных Каракумах появляются доломиты, пески с прослоями красноцветных пород. Мощность борджоклинской свиты от 90 до 245 м в Южных Каракумах, 50—70 м — на западе Большого Балхана и в Кубадаге и до 15 м в Туаркыре. Близ кровли свиты в Большом Балхане встречаются биогермы и ракушняки с раковинами *Pseudonerinea ornata* P č e l. В районе Центрально-Каракумского свода в прослоях глин встречены раковины *Aetostreon* cf. *latissimum* L a m. В Туаркыре нижняя часть баррема входит в состав кызылкырской свиты, замещающей борджоклинскую у пос. Геокдере.

К верхнему баррему на большей части территории западных районов относится большебалханская свита. На Большом Балхане, в Кубадаге и на юге Туаркыра она согласно перекрывает сабатанскую и янгаджинскую свиты, севернее с размывом залегает на кызылкырской и борджоклинской. Большебалханская свита представлена сложным чередованием глауконитовых алевролитов, глин и известковистых песчаников с прослоями ракушняков. Мощность ее в Большом Балхане 120 м, на северо-западе Туаркыра 5 м, на северо-востоке Центрально-Каракумского свода 45 м. Комплекс ископаемых представлен крупными двустворками, гастроподами, аммонитами, брахиоподами, морскими ежами и др. В верхней части свиты, южнее пос. Геокдере (Туаркыр), выделяются: горизонт с Imerites и Colchidites внизу и зона Turkmeniceras turkmenicum вверху. Комплекс аммонитов нижнего горизонта богаче и разнообразнее, чем в Копетдаге. В зоне T. turkmenicum кроме туркменицерасов встречены матероните (Решения ..., 1977).

В Южных Каракумах большебалханская свита замещена шиихской (Товбина, Ташлиев, 1980 а), возможно, залегающей с перерывом на борджоклинской. Она представлена чередованием песчаников, алевролитов и глин с прослоями конгломератов. В средней ее части развита пачка переслаивания органогенно-обломочных и оолитовых известняков, ракушняков. Мощность свиты возрастает к югу от 155 до 280 м. В ней обнаружены *Cyclothyris* ex gr. *geokderensis* M o i s s., *Aetostreon* ex gr. *latissimum* L a m., *Pterotrigonia vectiana* L y c. (скв. 1, Казы, инт. 2135—2230 м), *Epistomina aptiensis* M j a t l. (скв. 1, Джамая, инт. 1270—1277) и др.

На территории Амударьинской синеклизы отложения баррема развиты шире готеривских. В пределах синеклизы они подразделяются на четыре свиты: шехитлинскую, кызылташскую, мочайскую и ачакскую. Первая охватывает западную и центральную части синеклизы, залегает без видимого несогласия на байрамалийской свите и имеет двучленное строение. Нижняя часть сложена известковистыми глинами с тонкими прослоями известняков, доломитов и ангидритов, верхняя — глинистыми, оолитовыми, органогенно-обломочными и песчанистыми известняками с прослоями глин, мергелей, алевролитов, доломитов, из-

редка гипсов. Известняки содержат остатки орбитолин и другую морскую фауну, которая указывает на барремский возраст отложений и позволяет коррелировать их с нижнебарремскими известняками и верхнебарремскими мергелями копетдагского разреза. В северной части синеклизы (Ачак-Наипский район) известняки шехитлинской свиты постепенно опесчаниваются и переходят в карбонатно-песчано-глинистую ачакскую свиту (140 м). В Приамударьинском районе эти известняки сменяются континентальными красноцветами кызылташской свиты (120 м) и залегающими выше лагунными отложениями мачайской свиты (180 м). Нижняя часть первой сложена бурыми глинами и алевролитами, верхняя — косослоистыми песчаниками с пресноводной фауной *Trigonoides hissarica* Martins. и др. Мачайская свита сложена пестроцветными загипсованными глинами и алевролитами.

В Горном Бадхызе обнажаются лишь верхнебарремские отложения. Это такие же, как в Копетдаге, мергели с редкими прослоями известняков видимой мощностью 25 м. В них найдены *Turkmeniceras (?)* sp., *Pinna robinaldina* Orb., *Ceratostreon tuberculiferum* Koch et Dunk., *Cyrtothyris kentugajensis* Moiss. (Урманова, 1961).

На Мангышлаке баррем представлен континентальными фациями. К этому ярусу может быть отнесена верхняя часть кугусемской свиты, низы которой, вероятно, следует относить к готериву. Свита сложена глинами, алевролитами и отчасти песчаниками красного, серо-зеленого и желтого цвета (от 0 до 80 м). Из свиты определены остатки пресноводных моллюсков — *Cyrena esthuarica* Martins., *C. unionoides* Dunk. и др. (Савельев и Василенко, 1963). Имеющееся указание С. Н. Алексейчика (1941 г.) на единственную находку в ней *Iotrigonia inguschensis* Renng. позволяет предполагать, что местами в строении свиты участвуют и морские прослои.

Пестроцветные или красноцветные отложения чимбайской свиты, близкие по составу кугусемской, широко развиты к югу и северу (Мезозойские отложения..., 1970; Геология, история..., 1973), а также к востоку от Мангышлака и на Устюрте. Мощность их здесь значительна и местами превышает 400 м. В юго-восточной части Устюрта из этой свиты В. Н. Поляков, Ю. Н. Андреев и др. (1969 г.) указывают остатки пресноводных остракод.

**Аптский ярус.** В отличие от более древних отложений нижнего мела, аптский ярус выражен в морских фациях. В комплексе ископаемых значительная роль принадлежит аммонитам, по смене родового и видового состава которых выделяются подъярусы и зоны. Граница баррема и апта в разрезах, охарактеризованных аммонитами, проводится по появлению представителей семейства Deshayesitidae между зонами Tyrkmeniceras turkmenicum и Deshayesites tuarkyricus.

В Копетдаге и Малом Балхане аптский ярус сложен преимущественно терригенными и в меньшей степени карбонатными породами. Роль последних уменьшается вверх по разрезу и с юго-востока на северо-запад. В целом аптские отложения резко отличаются от преимущественно карбонатной неокомской толщи, но пограничные слои баррема и апта литологически сходны между собой. Мощность апта в Центральном Копетдаге достигает 1200—1400 м, к юго-востоку и северо-западу она уменьшается до 700—750 м.

В разрезе нижнего апта (240—500 м) преобладают алевролиты с пластами органогенного известняка. В нижней части существенную роль играют мергели и глинистые известняки, а выше — аргиллиты и песчаники. В нижнем апте выделяются четыре зоны. Нижняя Deshayesites tuarkyricus (48—230 м) сложена мергелями арвазской свиты, а на северо-западе алевролитами, чередующимися с глинистыми известняками и мергелями — казанджикская свита. Наиболее характерны *D. oglanlensis* Bogdanova, *D. consobrinus* Orb. Зона Deshayesites weissi литологически сходна с предыдущей, но отличается наличием в разрезе песчаников и аргиллитов. Мергели характерны для Централь-

ного Копетдага и отчасти Малого Балхана. Мощность зоны в Копетдаге достигает 210—216 м, в Малом Балхане сокращается до 49—62 м. Характерные формы: *D. planus* Casey, *D. dechyi* Papp, *Cheloniceras seminodosum* Sinz., *Pseudosaynella fimbriata* Imley. Зона Deshayesites deshayesi представлена аргиллитами, алевролитами и песчаниками с маломощными пластами глинистого известняка (от 47 до 60 м). В Кюрендаге и Малом Балхане эта зона размыта. Немногочисленные аммониты принадлежат к группе *D. deshayesi* Leym. Пласты известняка содержат раковинки *Orbitolina lenticularis* Blum., *O. arenosa* Mamont. Зона Dufrenoya furcata в Кюрендаге и Малом Балхане лежит с размывом на зоне Deshayesites weissi. Для нее характерны преобладание песчаников над алевролитами и частые пласты ракушняка. Максимальная мощность зоны 152 м (Кюрендаг), минимальная — всего 28 м (Гяурсдаг). В Малом Балхане зона сложена аргиллитами и алевролитами (34 м). Встречены представители родов *Dufrenoya* и *Cheloniceras,* а также двустворки, брахиоподы, морские ежи.

Средний апт согласно залегает на нижнем и представлен алевролитами, песчаниками и ракушняками. Наибольшая мощность в Малом Балхане 625 м, в Копетдаге уже 130—430 м. Выделяются две зоны. Зона Epicheloniceras subnodosocostatum представлена переслаиванием аргиллитов, алевролитов и песчаников, часто косослоистых, характерны тонкие прослои оолитовых известняков; в основании залегает пачка темных мергелей. Мощность в Малом Балхане до 350 м, в Копетдаге 250 м, к востоку до 54 м (Гяурсдаг). Кроме зонального вида характерны *E. tschernyschewi* Sinz., *Colombiceras subtobleri* Kas., *C. caucasicus* Lupp., *Caspianites wassiliewskyi* Renng., *Aconeceras nisum* Orb., *Sellithyris upwarensis* Walk. Зона Parahoplites melchioris отличается от предыдущей преобладанием песчаников, которые чередуются с глинистыми и известковистыми алевролитами и ракушняками. Мощность в Малом Балхане 170—180 м, в Копетдаге от 105 до 275 м. Ископаемые обильны и разнообразны. Помимо зонального вида часты *P. multicostatus* Sinz., *P. subcampischei* Sinz., *Colombiceras tobleri* Jac., *Protacanthoplites abichi* Anth., *P. mirus* Tovb., *Cyclothyris depressa* Sow., многочисленные двустворки.

Верхний апт в разрезах Копетдага представлен наиболее полно и образует мощную глинисто-алевролитовую толщу с септариевыми конкрециями (до 960 м), богато охарактеризованную ископаемыми. Выделяется три зоны. Зона Acanthohoplites prodromus резко отличается от подстилающей преимущественным развитием глинистых алевролитов с септариевыми конкрециями, местами переходящих в песчанистые алевролиты и алевритистые песчаники. Мощность 104—160 м, на юге Западного Копетдага до 300 м. В Кюрендаге и Данатинском хребте зона лежит с размывом на подстилающих слоях и представлена алевролитами с одним — двумя фосфоритовыми горизонтами (2—12 м). В Малом Балхане она размыта. Встречены: *A. prodromus* Tovb., *A. enodis* Tovb., *Diadochoceras nodosocostatum* Orb., *D. caucasicum* Lupp.

Зона Acanthohoplites nolani представлена аргиллитами и глинистыми алевролитами с септариевыми конкрециями и редкими пачками известковистых алевролитов и песчаников. Мощность ее в Данатинском хребте и в Малом Балхане 10—35 м, в Копетдаге до 300—480 м, к юго-востоку (Гяурсдаг) уменьшается до 85 м. Характерны *A. nolani* Seun., *A. aplanatus* Kas., *A. trautscholdi* Sim., Bač., Sor., *Cyclothyris polygona* Orb., *C. levis* Owen, *Praelongithyris rogeri* Gasp., *Arenaciarcula tekedgikenica* Smirn.

Зона Hypacanthoplites jacobi связана с отложениями предыдущей зоны постепенным переходом, отличается присутствием песчанистых алевролитов и песчаников с известковистыми конкрециями, переполненными окаменелостями. Мощность в Малом Балхане и Данатинском

хребте не более 15—18 м, в Копетдаге от 60 м до 170 м. Характерны: *H. jacobi* Collet, *H. tscharlokensis* Glasun., *H. asper* Glasun. и др. Для верхнего апта Копетдага и Малого Балхана в целом характерны двустворки *Oxytoma pectinata* Sow., *Aucellina caucasica* Buch, *A. aptiensis* Orb., *Thetironia minor* Sow., *T. caucasica* Eichw. и др.

В Большом Балхане, Кубадаге и Туаркыре аптские отложения очень сходны как по вещественному составу, так и по комплексам ископаемых. От апта Копетдага они отличаются меньшей мощностью, преобладанием несцементированных терригенных пород при почти полном отсутствии карбонатных и наличием нескольких выдержанных на площади перерывов внутри осадочной серии.

Нижний апт в рассматриваемых районах, как и в Копетдаге, литологически тесно связан с верхним барремом. Нижние две зоны — D. tuarkyricus и D. weissi представлены алевритистыми глинами, алевролитами и песчаниками с пластами оолито-детритового песчанистого известняка. Огрубение осадков наблюдается в Кубадаге и на севере Туаркыра. Мощность нижней зоны от 4 до 57, верхней — от 16 до 78 м. Комплексы ископаемых этих зон гораздо богаче и разнообразнее, чем в Копетдаге. Для нижней характерны, кроме зонального вида, *D. oglanlensis* Bogdanova, *D. consobrinus* Orb., *Pseudosaynella bicurvata* Mich., *Cheloniceras cornuelianum* Orb., и др. Зона Dechayesites weissi характеризуется *D. weissi* Neum. et Uhl., *D. planus.* Casey, *D. callidiscus* Casey, *D. euglyphus* Casey, *Cheloniceras seminodosum* Sinz.

Зона Deshayesites deshayesi литологически сходна с подстилающими слоями, но не содержит пластов известняка. Наибольшей мощности (до 20 м) она достигает в Большом Балхане; в Кубадаге и Туаркыре убывает до 3—7 м, а на севере Туаркыра местами выпадает из разреза. Характерны *D. deshayesi* Leym. и близкие к нему виды. Зона Dufrenoya furcata повсеместно лежит с размывом на предыдущей, а на севере Туаркыра местами на зоне Deshayesites weissi. В основании ее прослеживается выдержанный пласт конгломерата (1,5 м), выше залегают известковистые алевролиты или песчаники с крупными конкрециями мощностью до 26 м. На севере Туаркыра разрез зоны ограничивается пластом конгломерата. Руководящими аммонитами являются *D. furcata* Sow., *D. lurensis* Kil., *D. sinzovi* Lupp., нередки *Cheloniceras seminodosum* Sinz., *C. cornuelianum* Orb. В массовом количестве встречаются двустворки, брахиоподы и морские ежи.

Средний апт резко отличается от нижнего отсутствием пластов органогенно-оолитового известняка и наличием конкреций и ракушняков из раковин крупных двустворок. Зона Epicheloniceras subnodosocostatum сложена глинами, глинистыми алевролитами и песчаниками с крупными конкрециями и пластами ракушняка (50—110 м). Наряду с *Epicheloniceras* и *Colombiceras* для нее типичны *Pseudoaustraliceras pavlowi* Wass., *Caspianites wassiliwskyi* Renng., *Luppovia dotschanensis* Bogdanova, Kakab., I. Mich. Зона Parahoplites melchioris сложена внизу песчаниками и песчанистыми алевролитами с крупными конкрециями, а выше — глинистыми алевролитами (45—115 м). В основании зоны в Большом Балхане и Кубадаге наблюдаются следы размыва. Кроме зонального вида часты *P. multicostatus* Sinz., *P. subcampischei* Sinz., *Colombiceras tobleri* Jac. et Tobl., *Protacanthoplites abichi* Anth., *Aetostreon latissimum* Lam., *Rastellum macroptera* Sow., *Linotrigonia rectaespinosa* Sav., *Cyclothyris depressa* Sow., *Gemmarcula aurea* Ell. и др.

Верхний апт согласно залегает на среднем. Зона Acanthohoplites prodromus сложена в основном алевролитами и глинами с септариевыми конкрециями. Мощность ее в Кубадаге 17—20 м, в Большом Балхане 85—110 м. Характерны *A. prodromus* Tovb., *A. enodis tuarkyrensis* Tovb., *Diadochoceras caucasicum* Lupp. Зона Acantho-

hoplites nolani представлена то массивными песчаниками с крупными известково-песчаниковыми конкрециями, то глинистыми алевролитами с септариями. В основании ее в Большом Балхане и Кубадаге прослеживается пласт с фосфоритовой галькой, мощность не превышает 38 м; в Туаркыре — от 17 до 82 м. Многочисленны аммониты: *A. nolani* Seun., *A. trautscholdi* Sim., Bač., Sor., *A. bergeroni* Seun., *A. bigoureti* Seun. и др. Зона Hypacanthoplites jacobi размыта, лишь на небольшом участке Туаркыра сохранились слои, литологически не отличимые от зоны nolani, но содержащие гипакантоплиты. В верхнеаптских отложениях в целом встречены *Oxytoma pectinata* Sow., *Aucellina caucasica* Buch, *Thetironia caucasica* Eichw., *Burrirhynchia leightonensis* Owen, *Cyclothyris polygona* Orb., *Arenaciarcula tekedgikenica* Smirn., *Holaster latissimus* Orb. В отличие от Копетдага, ауцеллины приурочены в основном к зоне Acanthohoplites nolani.

К западу от Туаркыра аптские отложения вскрыты скважинами на Красноводском полуострове. У пос. Кошоба они лежат согласно на барреме, а на южном берегу Кара-Богаз-Гола трансгрессивно на палеозое и представлены чередованием песчаников, алевролитов и глин мощностью от 130 до 312 м. Л. В. Алексеева выделяет в этой толще два комплекса фораминифер, первый характерен для нижнего, а второй — для среднего и отчасти верхнего апта.

В Центральных и Северных Каракумах сохраняется туаркырский тип разреза. Г. А. Габриэлянц и В. Т. Кривошеев (Типовые разрезы..., 1966) относят к апту песчано-алеврито-глинистую толщу общей мощностью от 226 до 450 м. Нижняя ее часть — верхняя часть шиихской свиты (Товбина, Ташлиев, 1980 б), характеризуется преобладанием песчаников и алевролитов с пластами органогенно-оолитовых и органогенных известняков и содержит *Lima* ex gr. *orbignyana* Math., *Aetostreon* ex gr. *latissimum* Lam., *Quadratotrigonia* cf. *nodosa* Sow., *Astarte* cf. *subcostata* Orb., остракоды — *Stravia* aff. *brevis* Corn., *Cytherella* aff. *parallela* Reuss и др.; сопоставляется ими с нижним аптом Туаркыра. Верхняя часть (коюнская свита), в которой преобладают глины и встречены *Linotrigonia rectaespinosa* Sav., *Pterotrigonia aliformis* Park., как и вышележащая пачка глин, алевролитов и песчаников (до 20 м) с *Acanthohoplites* aff. *trautscholdi* Sim., Bač., Sor., соответствует среднему и низам верхнего апта Туаркырского района.

В Амударьинской синеклизе аптские отложения развиты повсеместно. На подстилающих образованиях они залегают согласно и только по окраинам синеклизы с угловым несогласием перекрывают триас (восточная часть Карабиль-Бадхызской ступени). Апт представлен глинистыми и глинисто-карбонатно-песчаными толщами, разделенными на свиты — это келийская, еланныйская и елбарстепинская (см. рис. 38). Деление отложений на подъярусы условно. Келийская свита образована темно-серыми глинами с редкими выдержанными маломощными прослоями известняков, известково-глинистых алевролитов и песчаников, мощностью 30—50 м. Встречены: *Nuculana spathulata* Forb., *Myopholas cornueliana* Orb., *Astarte striatocostata* Orb., *Schuleridea altera* Z. Kusn., *Conyaulax edwardsi* Cooks. et Eis., *Conningia rotundata* Cooks. et Eis. Она сопоставляется с кундалянгтауской свитой юго-западных отрогов Гиссара, содержащей нижнеаптские аммониты. На западе, в Копетдаге, ей, по-видимому, соответствует арвазская свита. Таким образом, келийскую свиту условно следует относить к верхам баррема и низам апта.

Согласно залегающая выше еланныйская свита (50—120 м) имеет двучленное строение: нижняя часть сложена известковистыми глинами с многочисленными прослоями известняков, алевролитов и песчаников, в верхней преобладают известняки и песчаники. Южнее Южной Иолатани и западнее Теджена вся свита становится карбонатной. На

северной и восточной окраинах синеклизы она представлена проницаемыми песчаниками. Свита содержит среднеаптский комплекс остракод *Oncocytheridea prosocialis Mandelst., Antepaejenborchella turkmenia praealta* Andrv. и др. (Товбина, Ташлиев, 1980 б) и сопоставляется с лялимканской и калигрекской свитами юго-западных отрогов Гиссарского хребта.

Выше с признаками размыва в основании залегает елбарстепинская свита. В нижней части — переслаивание песчанистых алевролитов, глин и известняков, а в верхней — толща глин, в которых найдены *Hypacanthoplotes* cf. *jacobi* Collet (скв. 834 Сейраб) и *Hypacanthoplites* sp. (скв. 1 Майская) и определен позднеаптский комплекс фораминифер. Мощность от 110 до 334 м. Свита относится к верхнему апту и сопоставляется с беглярской и нижней частью чаршангинской свит юго-западных отрогов Гиссарского хребта.

В Горном Бадхызе мощность аптских отложений сильно сокращается — не превышает 180 м. Они представлены глинами с септариевыми конкрециями и несколькими пластами известняков с *Orbitolina badchysica* Mamont. Нижняя часть разреза (75 м) по стратиграфическому положению отнесена С. Х. Урмановой (1961) к нижнему апту. В вышележащих слоях С. Х. Урманова выделяет зоны Parahoplites melchioris, Acanthohoplites prodromus и нерасчлененные слои с аммонитами, характерными для двух верхних зон апта.

На большей части Мангышлака нижний апт представлен пластом грубого известняковистого песчаника с фосфоритовыми гальками, местами переходящего в конгломерат (0,3—1,5 м). Он лежит трансгрессивно на кугусемской свите или на подстилающих ее отложениях. Присутствуют *Deshayesites weissi* Neum. et Uhl., *D. deshayesi* Leym. и *Dufrenoya furcata* Sow., свидетельствующие о конденсированном характере пласта, включающего три верхние зоны нижнего апта. На юго-востоке Мангышлака, в Кугусеме, зона Dufrenoya furcata составляет нижнюю часть (14 м) глинистой толщи, залегающей на конгломератах, подобных пласту более западных районов. В этой части глин найдены *Dufrenoya, Cheloniceras, Sanmartinoceras.*

Средний и верхний апт на Мангышлаке претерпевают изменения на площади. В районе Каратау эти отложения представлены однородной толщей «септариевых глин». К юго-востоку появляются песчаники и алевролиты, роль которых в разрезе постепенно увеличивается. Мощность этих отложений (Савельев, Василенко, 1963) от 70 до 140 м. По наличию характерных аммонитов выделяются три зоны. Зона Epicheloniceras subnodosocostatum охарактеризована руководящими аммонитами лишь в немногих разрезах. Известны, кроме зонального вида, *E. tschernyschewi* Sinz., *E. pusillum* Sinz., *E. robustum* Sinz., а также *Pseudoaustraliceras pavlowi* Wass., *Tropeaum cadoceriforme* Sinz., *Luppovia dotschanensis* Bogdanova, Какав., I. Mich. Зона Parahoplites melchioris залегает на предыдущей с размывом, в основании ее присутствует фосфоритовый горизонт. Характерны: *P. melchioris* Anth., *P. multicostatus* Sinz., *P. subcampischei* Sinz., и др. Встречаются также *Colombiceras tobleri* Jac. et Tobl., *Neohibolites semicanaliculatus* Blainv., *N. wollemanni* Stoll. Выше слоев с парагоплитами лежат слои, не содержащие аммонитов, вероятно, соответствующие туркменской зоне Acanthohoplites prodromus. Зона Acanthohoplites nolani содержит: *A. nolani* Seun., *A. subrectangulatus* Sinz., *A. trautscholdi* Sim., Bač., Sor., и др.; часто встречаются *Aucellina caucasica* Buch. Отложения верхней зоны апта на Мангышлаке размыты.

На Южном Мангышлаке к нижнему апту следует, вероятно, относить алевролиты и песчаники (5—7 м) в основании которых почти повсеместно прослеживается пласт песчаника с фосфоритовой галькой (Геология, история ..., 1973). К югу и юго-востоку от Горного Мангышлака в разрезах нижнего апта появляются глины, мощность возрастает до 10—15 м. Средне- и верхне-аптские отложения на Южном

Мангышлаке представлены темными тонкослоистыми глинами с септариевыми конкрециями. Мощность их 35—174 м (Бекебашкудукский район), 86—94 м (площадь Жетыбай). А. А. Савельевым (скв. 4 Шальбай) определены среднеаптские аммониты *Parahoplites multicostatus multicostatus* Sinz. и *P. multicostatus transitans* Sinz.

К востоку от Мангышлака аптские отложения пройдены буровыми скважинами на многих участках Устюрта. Они лежат на чимбайской свите и представлены изменчивой по простиранию песчано-алевролито-глинистой толщей (140—320 м). В юго-восточной части Устюрта А. М. Акрамходжаев и др. (Особенности геологического строения..., 1967) выделяют нижнюю песчанистую и верхнюю песчано-глинистую части разреза.

**Альбский ярус.** Подобно аптским, альбские отложения выражены в морских фациях и хорошо охарактеризованы аммонитами. Отчетливая смена в разрезе не только видового, но и родового состава аммонитов дает возможность провести дробное расчленение с выделением зон, а в ряде случаев и подзон. Наиболее полная их последовательность установлена в Копетдаге и на Мангышлаке.

В Копетдаге и Малом Балхане различаются нижняя алеврито-глинистая часть разреза, соответствующая нижнему альбу, и вышележащая, преимущественно песчаниковая часть, охватывающая средний альб и значительную часть верхнего, а местами и весь верхний альб. В самом верху во многих участках залегают глинистые породы (глины, аргиллиты) и мергели. Внутри альбской толщи наблюдаются локальные перерывы.

Нижний альб литологически мало отличается от верхнего апта и при согласном залегании граница между ними проводится по резкому сокращению роли гипакантоплитов и массовому развитию рода *Leymeriella*. Местами нижний альб ложится с размывом на подстилающие породы. Мощность его в Копетдаге (250—350 м), а в Малом Балхане — до 55 м. Зона Leymeriella tardefurcata представлена глинистыми алевролитами и аргиллитами с подчиненными пластами известковистых алевролитов и песчаников. В большей части Копетдага преобладают глинистые алевролиты, а в Восточном Копетдаге, в Кюрендаге и Малом Балхане развиты преимущественно глинистые алевролиты. Мощность зоны в Копетдаге от 60 до 180 м, а Малом Балхане до 13 м. Руководящие аммониты: *L. tardefurcata* Leym., *L. bogdanovitschi* Glasun., *L. natzkyi* Glasun., *L. pseudoregularis* Seitz, нередки *Hypacanthoplites milletianus* Orb. В полных разрезах В. Б. Сапожников выделяет нижние слои с *Leymeriella tardeturcata* Leym., и верхние — с *Leymeriella* ex gr. *regularis* Brug. Зона Douvilleiceras mammillatum отличается от предыдущей значительной ролью песчаников и алевролитов и наличием крупных конкреций. В основании местами видны следы размыва. Мощность от 40 м в Малом Балхане до 190 м в Западном Копетдаге. Местами эти отложения размыты. Характерны: *D. mammillatum* Schloth., *D. monile* Sow., *Cleoniceras mangyschlakense* Lupp., *Beudanticeras* sp., *Sonneratia* sp., *Inoceramus salomoni* Orb., *I. mandibula* Mordv.

Средний альб обычно залегает на подстилающих слоях с размывом. Это массивные и косослоистые, содержащие глауконит песчаники с крупными известково-песчаниковыми конкрециями. Для этого подъяруса особенно характерны внутриформационные размывы, приводящие к резким колебаниям мощности и стратиграфического объема толщ. Границы между зонами проводятся по аммонитам. В Гяурсдаге весь средний альб и низы верхнего представлены маломощным конденсированным слоем, содержащим остатки аммонитов из разных зон. Мощность от 30—50 до 200 м. Зона Hoplites dentatus наиболее развита в Данатинском хребте и в Малом Балхане (160—180 м). К востоку мощность зоны быстро уменьшается; в Центральном Копетдаге она не превышает 5 м, а восточнее зона или полностью отсутствует или

входит в состав маломощного конденсированного слоя. Характерны: *H. dentatus* Sow., *H. escragnollensis* Spath, *H. pseudodeluci* Spath, *H.* ex gr. *benettianus* Sow. и др. гоплиты. В полных разрезах разделяется на две подзоны (М. И. Соколов, 1958): нижнюю H. pseudodeluci Spath и H. ex gr. benettianus и верхнюю H. dentatus.

Зона Anahoplites intermedius обычно лежит с размывом на предыдущей или прямо на нижнем альбе. Мощность в отдельных разрезах Западного Копетдага до 100 м, в Центральном и Восточном Копетдаге не превышает 20 м, а местами зона выпадает из разреза. Характерны: *A. intermedius* Spath, *A. mantelli* Spath, *A. praecox* Spath, *A. asiaticus* Glasun., *A. transcaspius* Glasun. В более полных разрезах выделяются нижняя часть с *Anahoplites intermedius* Spath и близкими видами и верхняя часть с *A. asiaticus* Glasun. и *A. transcaspius* Glasun. Зона Anahoplites daviesi (от 5 до 35 м) залегает согласно на нижележащей; в ряде разрезов отсутствует. Помимо зонального вида встречаются *A. planus* Mant., *Inoceramus salomoni* Orb. и др.

Верхний альб в основном сложен песчаниками с конкрециями и алевролитами. Вверху существенную роль играют глины и глинистые алевролиты, а на северо-западе мергели. Мощность в Копетдаге от 200 до 280 м, в Кюрендаге до 150 м, а в Малом Балхане (присутствует лишь верхняя зона) не превышает 20 м. Как и в среднем альбе, в разрезе наблюдаются перерывы с выпадением отдельных горизонтов. Зона Anahoplites rossicus начинается алевролитами, четко отделяющими ее от среднеальбских песчаников; выше сложена массивными песчаниками. В Данатинском хребте она лежит с размывом на различных слоях среднего альба. Мощность от 15 м в Центральном Копетдаге до 100 м в Западном. Характерны: *A. rossicus* Sinz., *A. biplicatus* Sinz., *A. solidus* Sav., *Dipoloceras cristatum* Deluc in Brongn.

Зона Mortoniceras inflatum местами лежит с размывом, местами тесно связана с подстилающей. В Гяурсдаге она залегает на нижнем альбе, отделяясь лишь маломощным (до 0,5 м) конденсированным фосфоритовым пластом с остатками аммонитов от зоны Hoplites dentatus до низов зоны Mortoniceras inflatum включительно. Представлена зона массивными песчаниками и алевролитами (38—132 м). В средней части разреза в Гяурсдаге присутствует фосфоритовый пласт. Характерны килеватые аммониты: *M. inflatum* Sow., *Hysteroceras orbignyi* Spath, *H. carinatum* Spath и др., а также *Anahoplites michalskii* Semen., *A. uhligi* Semen., *Epihoplites gibbosus* Spath, *Callihoplites auritus* Sow. и др. Почти всюду выделяется нижняя подзона Hysteroceras orbignyi и верхняя Mortoniceras inflatum.

Зона Mortoniceras rostratum и Cantabrigites в передовой цепи Копетдага сложена преимущественно массивными песчаниками с конкрециями, южнее преобладают алевролиты, а на северном склоне Данатинского хребта развиты аргиллиты и алевритистые мергели (13—150 м). В Гяурсдаге ей соответствует маломощный фосфоритовый пласт в 0,3 м. Характерны: *M. rostratum* Sow., *Cantabrigites cantabrigensis* Spath, *C. subsimplex* Spath, *C. minor* Spath, *Callihoplites subvarians* Spath.

Заканчивающая разрез альба зона Stoliczkaia dispar литологически очень изменчива. В передовой цепи она сложена песчаниками и отчасти алевролитами, во внутренних хребтах Западного Копетдага и в Восточном Копетдаге преобладают глинистые алевролиты и аргиллиты, а в Данатинском хребте и в Малом Балхане развиты плитчатые мергели, чередующиеся с сланцевыми аргиллитами (17—175 м). В основании зоны местами наблюдаются следы размыва, а в Данатинском хребте и Малом Балхане она лежит резко трансгрессивно на различных слоях альба и апта до зоны Epicheloniceras subnodosocostatum включительно. Встречены: *S. dispar* Orb., *Lepthoplites falcoides* Spath, *L. cantabrigiensis* Spath, *Discohoplites coelonotus* Seeley, *Mariella bergeri* Brongn., *Callihoplites* sp. Местами выделяются ниж-

няя часть с *Lepthoplites falcoides* Spath и верхняя часть с *Stoliczkaia dispar* Orb. Из двустворок характерны: *Inoceramus sulcatus* Park., *Aucellina gryphaeoides* Sow. и *Plicatula inflata* Sow., часты *Linotrigonia vicaryana* Lyc., *Pterotrigonia tatianae* Sav., *P. klytschevae* Sav., *Inoceramus anglicus* Woods, *I. concentricus* Park. и др.; а также морские ежи *Cardiaster carolimagni* Schlüt.

В Большом Балхане, Кубадаге и Туаркыре альбские отложения сходны и отличаются от копетдагских меньшей мощностью, преобладанием рыхлых пород и наличием нескольких региональных перерывов, прослеживающихся на всей площади.

Нижний альб повсеместно лежит с размывом на верхнеаптских отложениях. По смене комплексов аммонитов отчетливо выделяются две зоны, различающиеся и литологически. Зона Leymeriella tardefurcata представлена песчаниками и глинами с конгломератом в основании. Мощность ее в Большом Балхане 35 м, в Туаркыре от 5 до 55 м, а в Кубадаге разрез ограничивается пластом конгломерата в 2 м. Руководящими являются *L. tardefurcata* Leym., *Kossmatella rencurelensis* Jac., *Neohibolites minor* Stoll., *N. wollemanni* Stoll., *Aucellina caucasica* Buch. В более полных разрезах Туаркыра обособляется верхняя часть с *Leymeriella* ex gr. *regularis* Brug. Зона Douvilleiceras mammillatum залегает на предыдущей большей частью согласно и представлена массивными песчаниками с крупными конкрециями, а местами также глинами и алевролитами. На востоке Туаркыра она начинается глыбовым конгломератом, лежащим с размывом на подстилающих слоях. Мощность ее в Большом Балхане и Кубадаге не превышает 60 м, а в Туаркыре от 30 до 120 м. Встречены: *D. mammillatum* Schloth., *Cleoniceras mangyschlakense* Lupp. и *Beudanticeras transcaspium* Lupp. и многочисленные *Sonneratia*.

Среднеальбские отложения лежат согласно на нижнеальбских. Преобладают глинистые алевролиты, меньшую роль играют песчаники с крупными конкрециями и одним—двумя прослоями фосфоритового конгломерата. Мощность в Туаркыре не превышает 85 м, в Большом Балхане и Кубадаге до 160—190 м. Наличие характерных аммонитов позволяет выделить две зоны. Зона Hoplites dentatus охарактеризована многочисленными аммонитами рода Hoplites, теми же, что и в Копетдаге. Встречаются также *H. hexagonalis* Lupp. и др. В зоне Anahoplites intermedius преобладает зональный вид и близкие к нему *A. mantelli* Spath, *A. praecox* Spath, *A. asiaticus* Glasun. Находки в некоторых разрезах Туаркыра и Большого Балхана в верхах среднего альба *A. daviesi* Spath указывают на сохранившиеся местами отложения верхней зоны копетдагского среднего альба, которую, однако, не удается четко отделить от нижележащих слоев. На большей части территории зона, очевидно, размыта.

Верхний альб повсюду лежит на нижележащих слоях с размывом. Представлен он песчаниками с крупными шаровыми конкрециями и в меньшей степени алевролитами, мощностью от 80 до 120 м. Четырехчленное деление подъяруса, принятое для Копетдага, применимо и для рассматриваемых районов, но лишь вторая зона прослежена повсеместно. Зона Anahoplites rossicus установлена лишь в некоторых разрезах Туаркыра и Кубадага. Это песчаники с конкрециями или алевролиты (не более 15 м), местами внизу с пластом фосфоритового гравелита. Они лежат с размывом на среднем альбе и содержат остатки руководящих аммонитов. Повсеместный региональный размыв прослеживается в основании зоны Mortoniceras inflatum, она лежит на большей части территории на различных горизонтах среднего альба. Начинается пластом фосфоритового конгломерата (до 1 м), выше — песчаники (50—64 м). Характерны те же виды родов *Mortoniceras, Hysteroceras, Anahoplites, Epihoplites, Callihoplites*. Присутствие в базальном конгломерате *Hysteroceras orbignyi* Spath вместе с *Mortoniceras* ex gr. *inflatum* Sow. исключает возможность разделения этих отложений

на две подзоны. В отдельных участках Туаркыра выше слоев с Mortoniceras inflatum наблюдается горизонт конкреций с *M. rostratum* Sow. и *Cantabrigites cantabrigensis* Spath, указывающий на присутствие третьей зоны верхнего альба.

Лучше выделяется верхняя зона верхнего альба, установленная в Туаркыре и Большом Балхане. Представлена она песчаниками и алевролитами с конкрециями (35—80 м), содержит характерные *Lepthoplites cantabrigiensis* Spath, *Discohoplites* cf. *subfalcatus* Semen., *Callihoplites vraconensis* Pict. et Camp., а также *Aucellina gryphaeoides* Sow.

К западу от Туаркыра альбские отложения вскрыты скважинами на Красноводском полуострове. Они представлены песчаниками и алевролитами мощностью 270—360 м. Л. В. Алексеева выделила в них два комплекса фораминифер, нижний она считает нижне-среднеальбским, а верхний — верхнеальбским.

К востоку от Туаркыра, в Центральных и Северных Каракумах, альбские отложения вскрыты буровыми скважинами. Представлены песчаниками, алевролитами и глинами (от 200 до 300 м), залегающими, по данным Г. А. Габриэлянца и В. Т. Кривошеева, на нижележащих слоях со следами размыва (Типовые разрезы..., 1966). Эти отложения расчленены на три свиты (Товбина, Ташлиев, 1980 б). Нижняя часть этой толщи — саларская свита, сложена алевритистыми глинами, алевролитами с прослоями песчаников и слабо сцементированными песчаниками (от 52 до 138 м). В восточном направлении в верхней песчанистой пачке свиты появляются глинистые прослои. Раннеальбский возраст свиты определяется находками в нижней глинистой части аммонитов рода *Leymeriella*. Вышележащая, топорджульбинская свита лежит на подстилающих слоях с размывом. Представлена в основном переслаиванием алевролитов, песчаников и глин (40—95 м). К среднему альбу отнесена на основании найденных в нижней ее части аммонитов рода *Anahoplites* и по сходству вещественного состава пород с разрезами среднего альба Туаркыра. Аламанельская свита, сложенная песчаниками с редкими прослоями глин мощностью от 90 м (скв. 1 Аламанель) до 208 м (скв. 101 Шиих), относится к верхнему альбу. Возраст свиты определяется характерными для верхнего альба видами *Linotrigonia ninae* Sav., *L. tamalakensis* Sav. и найденной в верхней части свиты *Aucellina* cf. *gryphaeoides* Sow.

В пределах Амударьинской синеклизы альбские отложения повсеместно выражены морскими терригенными фациями. Они вскрыты многими скважинами и расчленены на три свиты (Товбина, Ташлиев 1980 б). Нижняя, учаджинская свита (стратиграфический аналог саларской) сложена в основании пачкой песчаников, а выше — глинистой толщей с редкими прослоями известняков-ракушняков. Мощность от 62 м (Фараб) до 132 м (скв. 2 Гугуртли). К нижнему альбу отнесена по находкам аммонита рода *Leymeriella*. Вышележащая лучакская свита, как и в юго-западных отрогах Гиссарского хребта, представлена чередованием глин и алевролитов с известняками и мергелями. Мощность от 62 м (скв. 1 Карабиль) до 128 м (Фараб). Среднеальбский возраст ее устанавливается по стратиграфическому положению и по сопоставлению с разрезами юго-западных отрогов Гиссарского хребта. На Карабиль-Бадхызской ступени к среднему альбу относится пачка глин с прослоями устричников (20—25 м) и пористыми песчаниками в основании. К верхнему альбу в этом районе отнесены глины с прослоями песчаников, алевролитов и органогенных известняков карамет-ниязской свиты, мощностью от 34 до 142 м. Возраст ее определяется находками аммонитов *Anahoplites michalskii* Semen. По вещественному составу и фауне отложения этой свиты близки аккапчигайской и ширабадской свитам Гаурдак-Кугитангского района. В северной части синеклизы литологические различия между лучакской и карамет-ниязской свитами стираются и они замещаются гугуртлинской.

В Горном Бадхызе мощность альбских отложений по сравнению с Копетдагом уменьшается до 180—200 м. С. Х. Урмановой (1961) здесь выделяются все три подъяруса, частично разделенные на зоны. Зона Leymeriella tardefurcata литологически не отделима от верхнего апта. Она представлена глинами с септариевыми конкрециями (28 м) и содержит остатки аммонитов рода *Leymeriella*. Верхняя зона нижнего альба сложена алевролитами (до 130 м), в ней встречены аммониты родов *Douvilleiceras, Cleoniceras* и *Beudanticeras*. Средний альб представлен глинами и алевролитами, с пластами песчаника в основании и в кровле, и одним пластом ракушняка (30—35 м). Находки аммонитов указывают на присутствие зон Hoplites dentatus и Anahoplites intermedius. Верхний альб сложен глинами (около 30 м). Присутствие *Hysteroceras orbignyi* Spath, *Mortoniceras* и *Lepthoplites* указывает на соответствие разреза трем верхним зонам верхнего альба. Между средним и верхним альбом можно предполагать наличие перерыва с выпадением верхов среднего и нижней зоны верхнего альба.

На Мангышлаке альбские отложения сходны с туаркырскими, отличаясь несколько иным строением и мощностями отдельных подразделений, а также большой общей мощностью — почти 1000 м (А. А. Савельев, 1973 г.). Небольшие отличия наблюдаются и в комплексе ископаемых, в целом показывающем те же особенности, что и в Туркмении. В разрезе преобладают слабо сцементированные породы — пески, алевриты и глины. Стратиграфия альба детально изучалась М. И. Соколовым (1958, 1966) и А. А. Савельевым (1969—1981 гг.).

Нижний альб лежит с размывом на верхнем апте (зоне A. nolani). Нижняя зона — Leymeriella tardefurcata представлена внизу глинами, а выше — песчанистыми глинами, алевритами и глинистыми песками иногда с горизонтами крупных конкреций. Мощность 20—40 м, местами до 207 м. В основании зоны — маломощный фосфоритовый горизонт, которым в районе хребта Каратау местами ограничивается данная зона. Встречены: *Leymeriella tardefurcata* Leym., *L. tenuicostata* Sav., *L. astrica* Glasun., *L. germanica* Casey, *Neohibolites andrussovi* Natz., *N. schvetzovi* Natz., *N. bajarunasi* Natz., *Aucellina caucasica* Buch и др. Средняя зона Leymeriella regularis также начинается маломощным фосфоритовым прослоем. Сложена тонкослоистыми алевритистыми глинами и алевритами с крупными конкрециями в верхней части (0—24 м). Встречаются многочисленные *L. pseudoregularis* Seitz, *L. pervulgata* Sav., *L. consueta* Casey, *Vnigriceras emendatus* Sav. и др. Верхняя зона — Cleoniceras mangyschlakense (А. А. Савельев, в кн.: Эволюция..., 1981) сложена песками, алевритами и глинами с крупными конкрециями (300 м). Местами в основании ее наблюдается размыв. Зона особенно богата ископаемыми. Характерны *Cleoniceras, Sonneratia, Tetrahoplites, Douvilleiceras* (редко), *Neohibolites minimus* List., *N. tschairicus* Natz., *Inoceramus mandibula* Mordv., *I. salomoni* Orb.

Средний альб представлен чередованием песков (песчаников), алевритов, глин с крупными известково-песчаниковыми конкрециями (от 110 до 207 м). По аммонитам выделяются зоны: нижняя — Hoplites dentatus (80—120 м), средняя — Anahoplites intermedius (5—22 м) и верхняя — Hoplites perarmatus (17—22 м). Для зоны H. dentatus, кроме зонального вида, характерны *H. baylei* Spath, *H. hexagonalis* Lupp., *H.* cf. *spathi* Breistr. Зона Anahoplites intermedius охарактеризована теми же видами анагоплитов, что и в Туркмении, встречаются также некоторые представители рода *Hoplites — H. engersianus* Rouil. Зона Hoplites perarmatus начинается фосфоритовым горизонтом, иногда переходящим в ожелезненный галечник и представлена пачкой светло-серых глин, чередующихся с красновато-бурыми ожелезненными прослоями и септариевыми конкрециями. Характерны аммониты: *H. perarmatus* Sav., *Anahoplites asiaticus* Glasun., *A.* aff. *daviesi* Spath, *A. planus* Mant., *Dimorphoplites* cf. *niobe* Spath и др.

По наличию вида *A. asiaticus* Glasun и др. общих видов анагоплитов нижняя часть зоны H. perarmatus может быть сопоставлена с зоной Anahoplites daviesi Копетдага. Важны для корреляции указания М. И. Соколова (1966) на находки в этом интервале *Daghestanites daghestanensis* Glasun.

Верхний альб представлен на Мангышлаке песками, песчаниками с крупными конкрециями, алевритами и реже глинами. Мощность от 72 до 192 м. А. А. Савельев в верхнем альбе выделяет пять зон. Зона Anahoplites rossicus сложена песками с крупными конкрециями (18—27 м) и содержит *A. rossicus* Sinz., *A. biplicatus* Sinz., *A. sinzowi* Spath, *Inoceramus sulcatus* Park. и др. Вышележащая зона Anahoplites litschkovi представлена песками и песчаниками с *A. litschkovi* Sav., мощность 12—23 м. Зона Anahoplites michalskii сложена переслаиванием песков, песчаников и глин (22—43 м). Для нее, кроме зонального вида, характерны: *A. laticostatus* Sav., *A. uhligi* Semen. и др. Зона Mortoniceras inflatum представлена чередованием песков, алевритов и глин; характерно несколько фосфоритовых пластов от 0,15 до 0,5 м. Мощность 13—25 м. Руководящие аммониты: *M. inflatum* Sow., *M. subinflatum* Sow., *Hysteroceras* spp. Зона Lepthoplites cantabrigiensis (вракон) развита лишь в восточной части Мангышлака от кол. Бесакты до западных чинков Устюрта. Она подразделена А. А. Савельевым на две подзоны. Нижняя — Callihoplites vraconensis сложена песками и алевритами с фосфоритовым слоем в основании (14—24 м). Она содержит *C. vraconensis* Pict. et Camp., *C.* cf. *adventa* Spath, *Aucellina gryphaeoides* Sow. Верхняя — Pleurohoplites studeri (в 1956 г. выделенная Н. П. Лупповым под этим же названием) представлена темными глинами с септариевыми конкрециями (34—59 м). Для нее характерны *P. studeri* Pict. et Camp., *P. renauxianus* Orb., *Callihoplites tetragonus* Seeley и др.

На Южном Мангышлаке альбские отложения представлены песчано-глинистыми образованиями. Довольно полно изученные комплексы альбских фораминифер, сопоставленные с аммонитовыми зонами Горного Мангышлака, позволяют расчленить эти отложения (Савельев, Василенко, 1963; Алексеева, 1971). Нижний альб представлен в нижней части глинами, в верхней — чередованием глин, песчаников и песков, мощностью 210—290 м (площадь Карамоната). В скважинах Бекебашкудукского вала по аммонитам выделяются зоны Leymeriella tardefurcata (s. l.) и Cleoniceras mangyschlakense (площадь Сокко и Шалабай). Среднеальбские отложения наиболее обоснованно выделяются в сводовой части Бекебашкудукского вала, где установлено (Мезозойские отложения..., 1970) присутствие глинистой пачки, соответствующей зоне Hoplites dentatus и верхней, более песчаной — Anahoplites intermedius. Мощность среднеальбских отложений 110 м на площади Таспас, 120—150 м на площади Узень и 135 м в Жетыбае. В верхнеальбских отложениях (60—120 м) по скв. Акпен, Караманата и др. выделяются две зоны. Нижняя — Anahoplites rossicus сложена глинами, в основании залегает прослой плотного песчаника. Верхняя — Mortoniceras inflatum представлена песчано-алевритовыми глинами и тонкозернистыми песчаниками.

К востоку от Мангышлака альбские отложения широко распространены и вскрыты скважинами на Устюрте. Они представлены здесь терригенной толщей мощностью до 300—330 м. Находки характерных аммонитов известны лишь в некоторых разрезах. У северных чинков Устюрта найдены нижнеальбские *Leymeriella tardefurcata* Leum., а в Центральной части Устюрта, в верхах разреза,— верхнеальбские *Anahoplites* cf. *uhligi* Semen. (Л. Ф. Астафьева, 1964 г.). Однако границы между подъярусами не могут быть сколько-нибудь уверенно проведены. В юго-восточной части Устюрта выделяются в разрезе три литологически различающиеся толщи, условно сопоставляемые с тремя

подъярусами альба. К востоку от Барсакельмесской впадины верхняя толща сложена в значительной мере красноцветными породами, которые в Южном Приаралье частично охватывают и среднюю.

## ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

### ВВЕДЕНИЕ

На западе Средней Азии верхнемеловые отложения развиты почти повсеместно и представлены преимущественно морскими образованиями. Они обнажаются на Мангышлаке, в Туаркыре, Кубадаге, Большом и Малом Балханах, Копетдаге, Горном Бадхызе и местами в чинках Устюрта и в Южном Приаралье. На остальной территории они скрыты под отложениями кайнозоя. На Устюрте и в Каракумах эти породы вскрыты многочисленными скважинами, а в Западно-Туркменской низменности и в большей части Предкопетдагского прогиба залегают на глубине свыше 2500—4000 м и остаются еще не изученными.

Почти всюду выделяются нижняя часть — глинисто-песчанистая, соответствующая сеноману и нижнему турону, и верхняя — известняково-мергелистая, охватывающая отложения от верхнего турона до датского яруса. Рассматриваемую территорию можно разделить на три района, существенно различающиеся по строению разрезов, мощности отложений и комплексам ископаемых.

Верхнемеловые отложения наиболее детально расчленяются в первом районе (табл. 11), поэтому разрезы его, особенно западной части, являются опорными для всего Запада Средней Азии.

### МАЛЫЙ БАЛХАН, КОПЕТДАГ, ГОРНЫЙ БАДХЫЗ И КУШКИНСКИЙ РАЙОН

Верхнемеловые отложения в районе почти повсеместно обнажены и доступны для изучения. Только у г. Кушки они не выходят на поверхность и вскрыты несколькими скважинами. Обычно верхний мел залегает согласно на нижнем и также согласно покрывается палеогеном. Лишь на небольших участках Малого Балхана и Западного Копетдага можно наблюдать следы размывов в основании верхнего мела. В большинстве разрезов выделяются все ярусы и подъярусы, а также зоны, которые удается сопоставлять с одновозрастными слоями Западной Европы. Общая мощность верхнемеловых отложений колеблется от 1015 м (ущелье Кессы, Центральный Копетдаг) до 2145 м (Сумбарская долина, Западный Копетдаг).

Первые указания на присутствие верхнего мела в Копетдаге и в Бадхызе имеются в работах В. А. Обручева (1887 г.) и К. И. Богдановича (1890 г.); более полные данные о стратиграфии стали известны после исследований Н. И. Андрусова, А. Д. Нацкого (1914—1916 гг.), а позднее И. И. Никшича (1923, 1926 и 1932 гг.) и его учеников — В. В. Александрова, В. Н. Огнева и др. Сведения о верхнемеловых отложениях значительно расширились после исследований (1936 г.) П. И. Калугина, М. П. Сукачевой, М. М. Москвина, В. С. Глазунова и др. В результате всех этих исследований в копетдагских разрезах было установлено присутствие всех ярусов верхнего мела. Однако не было единого мнения о положении границ между ними.

С 1955 по 1964 гг. детальное стратиграфическое изучение верхнемеловых отложений проводили А. А. Атабекян, П. И. Калугин и их сотрудники. Для Малого Балхана, Западного и отчасти Центрального Копетдага в 1958, 1960 и 1961 гг. А. А. Атабекяном была разработана схема зонального деления. Эта схема, с изменениями наименования некоторых зон, была принята и для остальной части Копетдага и Бадхыза П. И. Калугиным в 1964 г. и Г. Н. Джабаровым в 1969 г. В шестидесятые годы детализацией зональной схемы верхнего мела зани-

Таблица 11

**Схема зонального расчленения верхнемеловых отложений Запада Средней Азии**

| Ярус | Подъярус | Малый Балхан, Западный и Центральный Копетдаг | | Гяурсдаг | Восточный Копетдаг, Горный Бадхыз, Кушкинский район |
|---|---|---|---|---|---|
| Монтский | | Coraster ansaltensis | Чаалджинская св. (средн. и нижн. части) | Шамлинская св. (нижн. часть) | |
| Датский | | Cyclaster gindrei | Сумбарская св. | Наутилидовая св. | Гёзгядыкская св. |
| | | C. danicus | | Зиракевская св. | |
| Маастрихтский | Верхний | Tenuipteria argentea | | | |
| | | Diplomoceras cylindraceum | | | Чаачинская св. |
| | Нижний | Hauericeras sulcatum | | | Меанинская св. |
| Кампанский | Верхний | Bostrychoceras polyplocum | | | Каратекинская св. |
| | | Hoplitoplacenticeras coesfeldiense и Stegaster gillieroni | | | |
| | Нижний | Eupachydiscus levyi | | | |
| | | Offaster pomeli | | | |
| Сантонский | Верхний | Marsupites testudinarius | | | |
| | | Uintacrinus socialis | | | |
| | Нижний | Inoceramus cordiformis | | | |
| | | I. undulatoplicatus | | | |
| Коньякский | Верхний | I. involutus | | | |
| | Нижний | I. wandereri | | | |
| Туронский | Верхний | Hyphantoceras reussianum и Sternotaxis planus | | | |
| | | I. aplicalis | | | |
| | Нижний | Mammites nodosoides и I. labiatus | | | |
| | | Metoicoceras geslinianum | | | |
| Сеноманский | Верхний | Eucalycoceras pentagonum | | | |
| | | Alternacanthoceras jukesbrownei | | | |
| | Средний | Plesiacanthoceras amphibolum | | | |
| | | Acanthoceras rhotomagense | | | |
| | | Guerangericeras confusum | | | |
| | | Euomphaloceras cunningtoni | | | |
| | Нижний | Mantelliceras mantelli | | | |
| | | Submantelliceras saxbii | | | |

мался большой коллектив геологов: А. А. Атабекян, Г. Н. Джабаров, В. П. Калугин, А. М. Курылева, А. А. Мания (Геология и полезные ископаемые..., 1969) В. Г. Морозова, Л. С. Невзорова, Л. Д. Ятченко и др. Различные группы фауны описаны в работах М. М. Алиева, Р. А. Алиева, Е. М. Арзумановой, А. Д. Архангельского, А. Л. Арустамова, А. А. Атабекяна, Н. Н. Бобковой, И. А. Ванчурова, О. С. Вялова, Г. Н. Джабарова, В. Д. Ильина, Ю. И. Каца, В. Г. Кликушина, М. М. Москвина, А. А. Мания, Н. И. Нехриковой, Н. А. Пославской, М. В. Титовой, Э. Фойгта и др.

В 1971 г. в г. Самарканде предложенная А. А. Атабекяном зональная схема была принята в качестве унифицированной для западных районов Средней Азии (Решения..., 1977). В дальнейшем были детализированы только сеноманская (Атабекян, 1985) и сантонская части этой схемы и изменено название верхней зоны маастрихта (см. табл. 11).

**Сеноманский ярус.** Зоны сеномана полно представлены в Сумбарской долине и на южном склоне Передового хребта Западного Копетдага; в остальных районах доказаны не все зоны среднего и верхнего сеномана. В Кушкинском же районе зоны выделить не удается и границы между подъярусами определяются условно.

Зона Submantelliceras saxbii нижнего сеномана (рис. 39) обычно согласно залегает на верхнеальбских отложениях и лишь на небольшом участке Данатинского Кюрендага ложится на разные горизонты верхнего альба, а в Малом Балхане местами непосредственно на верхний апт. В западной части Копетдага зона сложена алевритистыми глинами, с карбонатными конкрециями и с редкими прослоями алевролитов. В Центральном, Гяурском и Восточном Копетдаге она представлена алевролитами и песчаниками, а в Горном Бадхызе и Кушкинском районе — глинами. Мощность отложений с запада на восток уменьшается от 588 м до 20 м. Для зоны характерны: *Neohibolites ultimus* Orb., *Stoliczkaia sanctaecatherinae* Wrigth et Kenn., *Mariella dorsetensis* Spath, *Neostlingoceras morrisiformis* Coll., *Hypoturrilites betaitraensis* Coll., *Anaplacenticeras turkmenense* Iljin, *Karamaites mediasiaticum* Lupp., *Schloenbachia varians* Sow., *Inoceramus crippsi* Mant. и др. Сравнительно редки виды *Submantelliceras saxbii* Sharpe и *S. aumalense* Coq., они отмечены и в низах зоны Mantelliceras mantelli. В зоне обнаружены также фораминиферы *Praeglobotruncana delrioensis* Plumm., *P. stephani* Gand. и др., встречающиеся как в подстилающих (зона dispar), так и в покрывающих (зона mantelli) слоях. Самые нижние слои зоны содержат *Phylloceras seresitense* Perv., *Aucellina gryphaeoides* Sow.

Зона Mantelliceras mantelli на Малом Балхане и в Западном Копетдаге сложена толщей неравномерного чередования песчаников, алевролитов и глин. В центральной части района роль глин сильно уменьшается, а восточнее Гяурсдага вся зона сложена глинами и глинистыми алевролитами. Мощность ее с запада на восток уменьшается от 553 м до 10—15 м. Зона содержит богатый комплекс фауны: *M. mantelli* Sow., *M. picteti* Hyatt, *M. baylei* Thomel, *Submantelliceras hyatti* Spath, *Mariella cenomanensis* Schlüt., *Hypoturrilites mantelli* Sharpe, *H. gravesianus* Orb., *H. tuberculatus* Bosc, *Hyphoplites curvatus curvatus* Mant., *H. curvatus arausionensis* Heb. et Mun.-Chalm. Реже присутствуют *Turrilites colcanapi* Boule, Lem. et. Thev., *T. boerssumensis* Schlüt., *Sharpeiceras laticlavium* Sharpe, *S. mocambiquensis* Choff. и др. Первые два приурочены только к верхней части зоны, где почти повсеместно наблюдается горизонт с большим скоплением раковин *Inoceramus virgatus* Schlüt.

Зона Euomphaloceras cunningtoni среднего сеномана залегает согласно на зоне mantelli. На Малом Балхане и в Западном Копетдаге она представлена глинистыми алевролитами с прослоями известковистых алевролитов и с горизонтами карбонатных конкреций; в Цент-

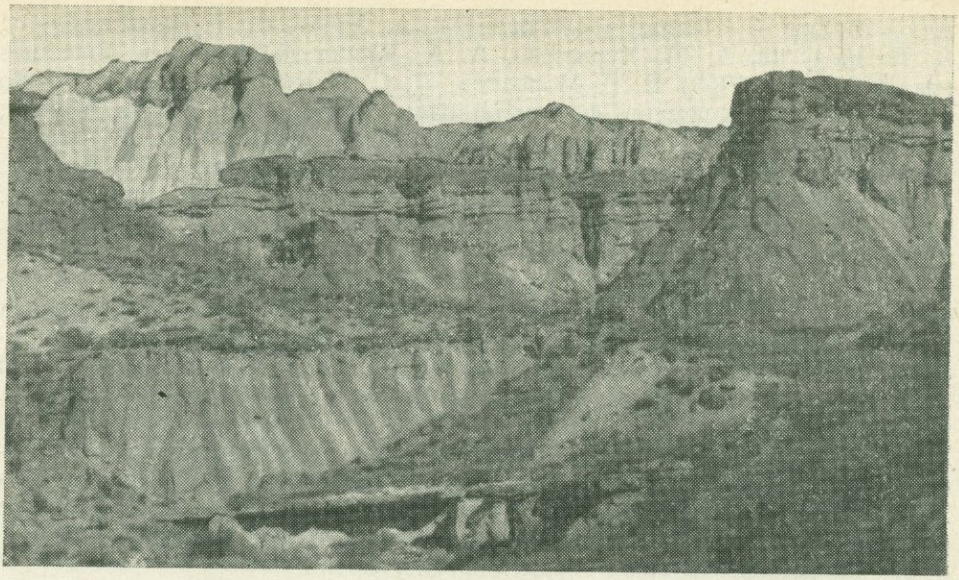


Рис. 39. Обнажения пород сеномана, турона и коньяка. Полуостров Мангышлак

ральном Копетдаге и Гяурсдаге — алевролитами с прослоями песчаников, а в восточной части района — алевритистыми глинами с прослоями алевролитов. Мощность зоны в Западном Копетдаге колеблется от 52 до 86 м. В остальных районах положение ее границ в разрезах не установлено, но общая мощность среднего сеномана в восточном направлении уменьшается до 26 м. Богатый комплекс ископаемых зона содержит в Западном и Центральном Копетдаге: *Euomphaloceras cunningtoni* Sharpe, *E. inerme* Perv., *E. pervinquerei* Coll., *Acanthoceras sussexiense sussexiense* Mant., «A.» *sherborni* Spath, *Acompsoceras sarthense* Guér., *Turrilites acutus* Passy, *T. costatus* Lam., *T. scheuchzerianus* Bosc. Сравнительно редки *Calycoceras gentoni* Brongn., *Forbesiceras chevillei* Pict. et Renev., *F. obtectum* Sharpe, *Mesogaudryceras leptonema* Sharpe, *M. rarecostatum* Balan, *Tetragonites subtimotheanus* Wiedm., *Desmoceras inane* Stol. В нижней части повсеместно прослеживается горизонт с большим количеством *Karamaites kopetdagensis* Iljin, *K. grossouvrei* Semen. и др. Из фораминифер для зоны характерны: *Rotalipora cushmani* Morr., *R. reicheli* Morn., *R. deeckei* Franke и др.

Зона Guerangericeras confusum залегает согласно на зоне cunningtoni и представлена чередованием пачек слабо и сильно сцементированных алевролитов. В Западном Копетдаге местами, южнее ж.-д. ст. Искандер, эти и вышележащие отложения сеномана и турона размыты и породы коньякского яруса залегают непосредственно на слоях зоны cunningtoni. В остальной части Западного Копетдага мощность зоны confusum от 24 до 64 м. Для нее характерны: *Guerangericeras confusum confusum* Guér., *G. confusum collignoni* Thomel, *Acanthoceras deciduum* Hyatt, *A. sussexiense pseudevolutum* Spath, *A. subflexuosum* Spath. и др.

Также согласно залегает на подстилающих слоях и зона Acanthoceras rhotomagense, представленная внизу алевролитами, вверху мелкозернистыми глауконитовыми песчаниками. В Западном Копетдаге мощность их от 15 до 34 м. Для зоны характерны: *A. rhotomagense rhotomagense* Defr., *A. rhotomagense clavatum* Kenn. et Hanc., *A. tapara* Wright, *Tarrantoceras stantoni* Steph. и редкие представители родов *Schloenbachia* и *Karamaites*. Средний подъярус сеномана заканчивается зоной Plesiacanthoceras amphibolum, сложенной глауконитовы-

ми песчаниками и серыми алевролитами (16—35 м). Они содержат остатки *Plesiacanthoceras amphibolum* Morr., *Acanthoceras pseudorenevieri* Spath, «*Newboldiceras*» *collignoni* Thomel, *Pseudocalycoceras alaouitense* Basse и др.

Верхний сеноман включает две зоны: Alternacanthoceras jukesbrownei и Eucalycoceras pentagonum. В западном и Центральном Копетдаге первая из них сложена глауконитовыми алевролитами и песчаниками (16—30 м) с *A. jukesbrownei* Spath, *A. niciensis* Thomel, *Newboldiceras newboldi* Kossm., *N. spinosum* Kossm., *Acanthoceras porthaulti* Thomel, *A. procostatum* Thomel, «*A.*» *whitei* Mats., *Pseudocalycoceras morpheus* Stol., *P. haugi* Perv., *Protacanthoceras compressum* Jukes-Browne, *P. bunburianum* Sharpe, *Inoceramus pictus* Sow. и др. На Малом Балхане и восточнее Гяурсдага, где средний и верхний сеноман представлены однообразными глинистыми алевролитами, наличие зоны не доказано. К зоне Eucalycoceras pentagonum относятся глинистые алевролиты (внизу) и тонкозернистые песчаники (вверху), мощностью 30—50 м, заключающие: *Alternacanthoceras hippocastanum* Sow., *Plesiacanthoceras wyomingense cobbani* Atab., *Thomelites lattense* Thomel, *T. flandrini* Thomel, *Worthoceras vermiculum* Shum. и др.

**Туронский ярус.** Нижний подъярус, представленный в Горном Бадхызе и в Кушкинском районе глинами и белыми мергелями, залегает на сеномане согласно. В Восточном Копетдаге и западнее он сложен известковистыми алевролитами и песчаниками, чередующимися с тонкими прослоями черных глинистых алевролитов; в его основании имеется фосфоритовый горизонт. В восточной части Центрального Копетдага нижнетуронские отложения отсутствуют и верхний турон залегает на верхней зоне верхнего сеномана. Мощность нижнетуронских отложений обычно незначительна: в Гяурсдаге и западнее от 1,5 до 21 м, а восточнее до 42 м. Фосфоритовый горизонт относится к зоне Metoicoceras geslinianum и содержит *Actinocamax plenus plenus* Blainv., *Ptychodus decurrens* Ag., *Hedbergella holzli* Hagn et Zeil, *Dicarinella imbricata* Morn. и др. В Западном Копетдаге, у ж.-д. ст. Искандер верхи сеномана и весь турон размыты и в основании коньяка содержится переотложенная фауна. Вышележащие слои нижнего турона относятся к зоне Mammites nodosoides и Inoceramus labiatus и, кроме зональных видов, содержат *Lewesiceras peramplum* Mant., *Inoceramus mytiloides* Mant., *Hedbergella planispira* Tapp., *Helvetoglobotruncana helvetica* Bolli и др.

Верхнетуронские отложения отделены от нижнетуронских перерывом, который выражен «твердым дном». Местами перерывы такого типа наблюдаются и внутри зоны Inoceramus apicalis. Эта зона в Восточном Копетдаге и западнее представлена мергелями и алевритистыми мергелями, а в Горном Бадхызе и Кушкинском районе алевролитами. Мощность ее западнее Гяурсдага не превышает 43 м, а восточнее возрастает до 110 м. Характерны виды: *Collignoniceras woolgari* Mant., *Prionocyclus hyatti* Stant., *Inoceramus apicalis* Woods, *I. falcatus* Heinz, *I. modestus* Heinz, *Conulus subrotundus* Mant., *Gyrosoria subgracilis* Orb., *Globotruncana coronata* Bolli, *G. sigali* Reich. и др.

Зона Hyphantoceras reussianum и Sternotaxis planus развита повсеместно, за исключением небольших участков на западе, где ее отложения уничтожены предконьякской трансгрессией. Представлена известняками с прослоями мергелей, мощностью не более 12 м. Наиболее характерные виды: *H. reussianum* Orb., *Scaphites geinitzi* Orb., *Lewesiceras lenesicense* Housa, *Neocrioceras multinodosum* Schlüt., *Eubostrychoceras woodsi* Kitsch., *Inoceramus woodsi* Böhm, *I. scheibei* Heinz, *I. afghanicus* Sorn., *Micraster corbovis* Forb., *Sternotaxis planus* Mant., *Gibbithyris subrotunda* Sow., *Globotruncana bulloides*

Vogl. и др. В обеих зонах встречаются также *Cardiaster peroni* Lamb., *Micraster leskei* Desm. и др.

**Коньякский ярус.** Отложения яруса характеризуются сильной изменчивостью вещественного состава по простиранию. Наблюдаются частые переходы от известковистых алевролитов к мергелям и глинам, это характерно для нижней части разрезов Передового хребта Копетдага. В целом преобладают мергели. Общая мощность коньяка на северном склоне Данатинского Кюрендага и на Малом Балхане достигает 265 м, в Передовом хребте Копетдага и в Гяурсдаге уменьшается до 19—21 м, а в остальных районах колеблется от 30 м (Восточный Копетдаг) до 217 м (Казанджикский Кюрендаг).

Зона Inoceramus wandereri нижнего коньяка залегает несогласно на верхнем туроне, а местами в Западном Копетдаге (Эйшем, Искандер) — на разных горизонтах среднего и верхнего сеномана. На южном склоне Передового хребта Западного Копетдага и на правобережье р. Сумбар отложения зоны частично или полностью отсутствуют. В большей части региона эти несогласия выражаются наличием «твердого дна». Зона представлена алевритистыми и глинистыми мергелями или алевролитами мощностью до 70 м. Устанавливается по присутствию *Peroniceras tridorsatum* Schlüt., *Inoceramus wandereri* And., *I. deformis* Meek, *I. schloenbachi* Böhm, *I. frechi* Fleg., *I. seitzi* And., *I. koegleri* And., *Echinocorys gravesi* Des., *Micraster cortestudinarium* Goldf., *Conulus subconicus* Orb., *Gibbithyris semiglobosa* Sow. и по появлению *Gavelinella praeinfrasantonica* Mjatl., *Globotruncana linneiana* Orb., *G. saratogaensis* Applin и др.

Зона Inoceramus involutus верхнего коньяка представлена мергелями и известковистыми глинами мощностью от нескольких до 195 м. Для нее характерны *I. involutus* Sow., *I. koeneni* Müll., *I. mantelli* Mercey, *I. rhenanus* Heinz, *I. percostatus* Müll., *I. subquadratus* Schlüt., *I. fasciculatus* Heinz, *I. latisulcatus* Heinz, *Bourgueticrinus fischeri* Geinitz, *Globotruncanella petaloidea* Gand., *Globotruncana coronata* Bolli. Последние три вида иноцерамов приурочены к верхним слоям зоны.

**Сантонский ярус.** Отложения яруса в пределах Передового хребта Западного и Центрального Копетдага залегают трансгрессивно на различных горизонтах зоны involutus. По литологическим особенностям выделяются две части. Нижняя, (7—30 м) представлена пачкой белых известняков с прослоями мергелей, переходящих местами в песчано-детритовые известняки, а верхняя (53—258 м) — зеленовато-серыми мергелями. Граница между подъярусами сантона проводится условно, примерно на 20—40 м выше основания толщи мергелей.

Зоны Inoceramus undulatoplicatus и I. cordiformis нижнего сантона кроме зональных видов содержат *I. pachti Arkh., I. cardissoides* Goldf., *I. michaeli* Heinz, *I. boehmi* Müll., *I. cancellatus* Goldf., *I. godini* Arzum., *Echinocorys vulgaris* Breyn., *Conulus albogalerus* Klein, *Micraster coranguinum* Klein, *Spiroplectammina rosula* Ehrenb., *Gavelinella stelligera* Marie, *Gyroidina turgida* Hag., *Globotruncana concavata* Brotz. и др. Все они, кроме фораминифер, приурочены только к нижней толще.

Зоны Uintacrinus socialis и Marsupites testudinarius верхнего сантона содержат в нижней части — *U. socialis* Grinn., *Globotruncana verrucosa* Vass., *G. stuartiformis* Dalb. и др., а в верхней — *Inoceramus angustus* Beyenb., *I. patootensiformis* Seitz, *I. cycloides* Wegn., *I. wegneri* Böhm, *I. haenleini* Müll., *I. lingua* Goldf., *Marsupites testudinarius* Schloth.

**Кампанский ярус.** Кампанские отложения залегают согласно на сантонских. Зона Offaster pomeli нижнего кампана подразделяется на две пачки. Нижняя представлена светлыми мергелями, мощностью в Гяурсдаге 90 м, а в остальных районах от 14 до 50 м. В ней встречаются *Cretolamna borealis* Prim., *Belemnitella praecursor praecursor*

Stoll., *Inoceramus robustus* Smol., *I. barabini* Mort., *I. balticus balticus* Böhm, *Echinocorys turrita* Lamb., *Offaster pomeli* Mun.-Chalm., *O. pilula* Lam., *Pseudoffaster schmidti* Moskv., *Isomicraster stolleyi* Lamb., *Austinocrinus rothpletzi* Stoll., *Globotruncana arca* Cushm., *G. elevata* Brotz. и др. Верхняя пачка представлена белыми известняками с прослоями мергелей (24—60 м) с редкими *Eupachydiscus isculensis* Redt., *Gaudryceras mite* Hauer, *Scaphites hippocrepis* Dekay и более частыми *Inoceramus dariensis* Dobr. et Pavlova, *I. kopetdagensis* Arzum., *I. atabekjani* Arzum., *I. karakalaensis* Arzum.

Зона Eupachydiscus levyi представлена мергелями с редкими прослоями глинистых известняков (до 34 м). Верхняя граница ее проводится в 2—3 м ниже кровли пачки мергелей с прослоями известняков. В зоне встречаются *Belemnitella mucronata senior* Now., *Eupachydiscus levyi* Gross., *Pachydiscus lettensis* Schlüt., *Inoceramus sublaevigatus* Hall et Meek, *I. regularis* Orb., *Brotzenella monterelensis* Marie, *Globotruncana morozovae* Vass. и др. Здесь же в большом количестве встречаются *Echinocorys gibba* Lamb., *E. turrita* Lamb., *E. marginata* Goldf., *E. ovata* Leske, *Micraster schroederi* Stoll., *Gibbaster gibbus* Lam., которые присутствуют и в низах верхнего кампана.

Нижняя часть зоны Hoplitoplacenticeras coesfeldiense и Stegaster gillieroni верхнего кампана мощностью 2—3 м, литологически составляет единую пачку со слоями нижележащей зоны E. levyi, а основная верхняя часть представлена мергелями, переходящими по простиранию в глинистые мергели. Общая мощность зоны в Сумбарской долине Западного Копетдага до 312 м, а в остальных районах от 50 до 130 м. В нижней ее части встречаются *Turanglaster nazkii* Solov. et Melik. и виды морских ежей, перечисленных для зоны levyi, а также *Anacorax kaupi* Ag., *Cretolamna borealis* Prim., *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* Schlüt. В средних и верхних горизонтах присутствуют *Trachyscaphites gibbus* Schlüt., *Hoplitoplacenticeras vari* Schlüt., *Inoceramus balticus pteroides* Giers, *I. subsarumensis* Renng., *Micraster coravium* Posl., *M. glyphus* Schlüt., *Stegaster gillieroni* Lor., *Austinocrinus erckerti* Dam., *Brotzenella monterelensis* Marie, *Globotruncanita stuarti* Lapp. и др.

Зона Bostrychoceras polyplocum почти повсеместно представлена ритмичным чередованием пачек частого и редкого переслаивания глинистых известняков и мергелей. При этом в нижней части зоны преобладают известняки, а в верхней — мергели. Восточнее Гяурсдага верхние слои зоны постепенно переходят в алевритистые мергели с прослоями алевролитов и составляют нижний горизонт каратекинской свиты. Мощность зоны от 50 до 210 м, а в Восточном Копетдаге до 435 м. Нижняя часть зоны содержит *Belemnitella langei* Jel., *Bostrychoceras polyplocum* Roem., *Didymoceras parastevensoni* Atab. et Khakim., *Exiteloceras bipunctatum* Schlüt., *Parasolenoceras phaleratum* Griep., *Trachyscaphites spiniger* Schlüt., *Pachydiscus koeneni* Gross., *Inoceramus balticus sublevigatus* Giers, *I. decipiens* Zitt., *I. nebrascensis* Owen, *Galeola gauthieri* Lamb., *Pseudoffaster caucasicus* Dru, *Micraster brongniarti* Heb., а верхние слои — *Belemnitella langei* Jel., *Micraster brongniarti* Heb., *Onychocella rowei* Bryd., *Bolivina incrassata* Reuss, *Globotruncana andori* Klasz, *Bolivinoides decoratus* Jones, *B. draco* Marss. и др.

**Маастрихтский ярус.** Отложения яруса почти всюду залегают согласно на кампанских и только в западной части южного склона Передового хребта Копетдага и в восточной части Центрального Копетдага местами в кровле зоны polyplocum имеются следы подводного размыва в виде «твердого дна». В Гяурсдаге и западнее маастрихт сложен карбонатными известково-мергельными породами с богатым комплексом аммонитов, иноцерамов, морских ежей и др. В Восточном Ко-

петдаге, Бадхызе и в Кушкинском районе эти породы замещаются морскими песчано-алевритистыми и лагунными образованиями, подразделяющимися на свиты. Существенно изменяется комплекс ископаемых, состоящий в основном из устриц, рудистов и гастропод. Граница между подъярусами маастрихта проводится по кровле зоны Hauericeras sulcatum (см. табл. 11).

Зона Hauericeras sulcatum нижнего маастрихта сложена толщей ритмично чередующихся пачек частого и редкого переслаивания светлых известняков и зеленоватых мергелей. На юго-восток роль известняков в разрезах постепенно уменьшается. Мощность зоны от 23 м (Западный Копетдаг) до 174 м (Гяурсдаг). Характерные ископаемые: *Belemnitella conica rotunda* Najd., *B. conica obesa* Najd., *Baculites anceps* Lam., *B. leopoliensis* Now., *Didymoceras schloenbachi* Favre, *D. navarroense* Shum., *Mesoscaphites grossouvrei* Atab., *M. kneri* Atab., *Hauericeras sulcatum* Kner, *Pseudokossmaticeras galicianum* Favre, *Pachydiscus gollevillensis* Orb., *Inoceramus tenuilineatus* Hall et Meek, *I. subundatus* Meek. *I. buguntaensis* Dobr., *Echinocorys pyramidata* Portl., *Orthaster alapliensis* Lamb., *Micraster grimmensis* Nietsch, *Austinocrinus erckerti* Dam., *Cretirhynchia limbata* Schloth., *Lunulites goldfussi* Hag., *Racemiguembelina varians* Rzeh., *Bolivina crassa* Vass., *Globotruncata gansseri* Bolli и др.

Зона Diplomoceras cylindraceum верхнего маастрихта представлена чередованием пачек глинистых известняков и мергелей. В нижней части зоны повсеместно породы переполнены ядрами бакулитов. В юго-восточном направлении роль известняков в разрезах постепенно уменьшается. Мощность зоны в Гяурсдаге 137 м, в остальных районах от 24 до 95 м. Позднемаастрихтский возраст зоны определяется появлением *Neobelemnella kazimiroviensis* Skol., *Pachydiscus neubergicus* Hauer и *Abathomphalus mayaroensis* Bolli. Кроме перечисленных для зоны sulcatum видов бакулитов и фораминифер, встречаются *Scapanorhynchus tenuis* Davis, *Menuites menu* Forb., *Pachydiscus gollevillensis* Orb., *Diplomoceras cylindraccum* Defr., *Hoploscaphites constrictus constrictus* Sow., *Tenuipteria tegulata* Hag., *Inoceramus haani* Böhm, *I. langi* Choff., *Galerites orbicularis* Orb., *G. vulgaris* Leske, *Echinocorys ciplyensis* Lamb., *Guettaria rocardi* Cott., *Stegaster chalmasi* Seun., *Pseudoffaster renngarteni* Schm., *Seunaster lamberti* Charl., *Ichnopora posterior* Voigt, *Bolivinoides peterssoni* Brotz. и др.

Зона Tenuipteria argentea западнее меридиана г. Ашхабад представлена мергелями и глинистыми известняками. По характеру ритмичного чередования пород она сходна с подстилающей зоной, отличаясь иным комплексом ископаемых. Мощность в Передовом хребте Западного Копетдага, где верхние горизонты зоны уничтожены перед датской трансгрессией, не превышает 44—58 м, а на остальных участках от 76 м до 154 м. Восточнее г. Ашхабад, в Гяурсдаге строение зоны изменяется. Нижняя часть ее представлена глинисто-алевритистыми мергелями и известняками (165 м), а верхняя — кварцевыми алевролитами и песчаниками (73 м). Верхней части зоны соответствуют нижние слои зиракевской свиты или кызылдагская свита, которая залегает на нижней части зоны трансгрессивно. В нижних слоях зиракевской свиты встречены *Hoploscaphites* sp., *Baculites* sp., *Ceratostreon spinosum* Math., *Planoglobulina acervulinoides* Egger, *Bolivina incrassata* Reuss, *B. kalinini* Vass. и др. В западной части региона для зоны характерны виды *Neobelemnella kasimiroviensis* Skol., *Belemnitella junior orientalis* Najd., *Pachydiscus armenicus* Atab. et Hacob., *P. fresvillensis* Seun., *Glyptoxoceras retrorsum* Schlüt., *Hoploscaphites vulgaris* Now., *Tenuipteria argentea* Conr., *Cyclaster integer* Seun., *Galerites sulcatus* Orb., *Seunaster bouillei* Cott., *Carneithyris acuminata* Sahni, *Globotruncana galeoides* Herm, *Bolivinoides giganteus* Hilt. et Koch.

В Восточном Копетдаге, Бадхызе и в Кушкинском районе маастрихтский ярус имеет сложное строение. К нему относятся средний и верхний горизонты каратекинской свиты, меанинская, чаачинская и нижняя часть гезгядыкской свиты. Средний горизонт каратекинской свиты представлен алевролитами и песчаниками (30—50 м) с *Baculites leopoliensis* Now., *Lopha falcata* Mort., *Liostrea lehmanni* Rom., *Ceratostreon spinosum* Math. и др., а верхний горизонт — глинами и алевролитами (44—57 м) с *Baculites anceps* Lam., *Desmieria divaricata* Orb. и устрицами, указанными для среднего горизонта, но без *Lopha falcata* Mort.

Меанинская свита представлена алевролитами и песчаниками (70—120 м) со *Scaphella subaegiptica* Pčel., *Apricardia mediasiatica* Bobk., *Gyropleura kalugini* Bobk., *«Hippurites» vlasovi* Bobk., *«H». badkhysica* Bobk., *Praeradiolites boucheroni* Bayle, *P. sacmanni* Bayle, *Radiolites spongicola* Astre, *Lapeirouseia jouanneti* Des Moul., *Liostrea lehmanni* Rom., *Ceratostreon spinosum* Math., и др. Чаачинская свита сложена песчаниками и алевролитами с прослоями красных глин (35—76 м), содержащими *Amphidonte overwegi* Buch, *Liostrea lehmanni* Rom., *Praeneothyris subdepressa* Stol. Нижняя часть гезгядыкской свиты состоит из красноцветных гипсоносных глин, алевролитов и реже мергелей с прослоями доломитов или детритусовых известняков мощностью 60—140 м. В Восточном Копетдаге найдены *Hippurites* sp. *Exogyra decussata* Goldf., а в Бадхызе — *Inoceramus* sp. Граница между подъярусами маастрихта условно проведена по кровле меанинской свиты.

**Датский ярус.** Отложения яруса в Передовом хребте Западного Копетдага залегают на маастрихтских трансгрессивно, а на остальной территории согласно. На Востоке Малого Балхана и почти на всей остальной части Западного Копетдага (Казанджикский Кюрендаг, гора Сеиткердери, Сумбарская долина) граница между датскими и маастрихтским ярусами проводится по подошве пропласта желтоватых глин (не более 2 см), прослеживающегося прерывисто.

От Малого Балхана до Центрального Копетдага ярус представлен преимущественно мергелями и известняками, в Гяурсдаге — алевритопесчанистыми породами, а в Восточном Копетдаге и Бадхызе — лагунными гипсоносными образованиями. В Гяурсдаге и западнее датские отложения расчленяются на две зоны: нижнюю — Cyclaster danicus и верхнюю — Cyclaster gindrei. В Восточном Копетдаге и Бадхызе датский возраст слоев определяется условно. В Центральном и Западном Копетдаге и на Малом Балхане к датскому ярусу относятся отложения сумбарской свиты и нижние слои чаалджинской свиты. В упомянутых же районах Малого Балхана и Западного Копетдага, где отсутствуют явные признаки несогласия с маастрихтскими слоями, к датскому ярусу относится еще пачка мягких мергелей с тончайшим прослоем глин в ее основании и залегающая ниже сумбарской свиты. Следует обратить внимание на то, что верхние слои пачки мергелей и нижние слои сумбарской свиты по простиранию переходят друг в друга.

Сумбарская свита сложена узловатыми и слоистыми известняками с прослоями мергелей (до 22 м). В полных разрезах наблюдаются признаки подводного размыва в виде «твердого дна» на двух уровнях: в кровле свиты и в 2,5—3 м ниже. Чаалджинская свита на востоке Малого Балхана и местами в Западном Копетдаге залегает согласно на подстилающих слоях, а в большей части региона трансгрессивно на разных горизонтах сумбарской свиты или непосредственно на верхнем маастрихте. Она представлена в основном глинистыми мергелями. Ее нижние слои в юго-восточном направлении обогащаются алевритистым материалом, а самая верхняя часть сложена более известковистыми разностями мергелей. В Передовом хребте Копетдага мощность свиты не превышает 60 м, а на Малом Балхане и в южной части Западного Копетдага достигает 184 м.

К зоне C. danicus относятся пачка мергелей и нижняя (большая) часть сумбарской свиты, до уровня «твердого дна», прослеживающегося в 2,5—3 м ниже кровли свиты. Здесь встречаются *Galeaster minor* Posl., *Pseudogibbaster akkjensis* Posl. et Moskv., *Cyclaster danicus* Schlüt.. *Tylocidaris abildgaardi* Ravn, *Globigerina taurica* Moroz. и др. Пачка мергелей, а местами и нижние слои сумбарской свиты содержат фораминиферы нижней зоны датского яруса — Globigerina eugubina: *G. eugubina* Luterb. et Silva, *G. minutula* Luterb. et Silva, *G. sabina* Luterb. et Silva, *G. umbrica* Luterb. et Silva, *G. anconitana* Luterb. et Silva.

К зоне C. gindrei относятся верхние слои сумбарской свиты с двумя горизонтами «твердого дна» и низы чаалджинской свиты. При этом положение верхней границы зоны внутри чаалджинской свиты точно не установлено. По морским ежам, в районах развития максимальных мощностей свиты, эта граница проводится в 10—15 м выше ее основания, а по фораминиферам — в разных разрезах по-разному: от 4 до 95 м и выше. В верхней части сумбарской свиты встречаются *Cyclaster gindrei* Seun., а в низах чаалджинской свиты — редкие панцири зонального вида и общие для обеих зон датского яруса виды: *Echinocorys obliqua* Ravn, *E. renngarteni* Moskv., *Coraster sphaericus* Seun. и др.

В маломощных разрезах сумбарской свиты «твердое дно» прослеживается только в ее кровле. На поверхности «твердого дна» встречаются характерные для обеих зон датского яруса виды: *Eutrephoceras belerophon* Lundgr., *Echinocorys obliqua* Ravn, *E. sulcata* Goldf., *Cyclaster danicus* Schlüt., *Galeaster carinatus* Ravn, *Coraster sphaericus* Seun., *Riorhynchia rionensis* Anth., *Chatwinothyris lens* Niels., *Tylocidaris abildgaardi* Ravn, *T. herupensis* Wind, *Isis vertebralis* Hennig, *Moltkia isis* Steenstr., *Globigerina daubjergensis* Bronn. и др.

Для верхней части зоны gindrei, соответствующей низам чаалджинской свиты, характерны: *Globigerina eobulloides* Moroz., *G. quadrata* White, *G. triangularis* White, *G. pseudobulloides* Plum. и др.

В Гяурсдаге к зоне danicus относится верхняя часть зиракевской свиты, представленной алевритистыми известняками (92 м) с *Echinocorys obligua* Ravn, *Pseudogibbaster akkajensis* Posl. et Meskv., *Coraster sphaericus* Seun., *Riorhynchia rionensis* Ahth. и др., а к зоне gindrei — наутилидовая свита. Нижняя ее часть сложена глинистыми алевролитами (39 м), а верхняя — известковистыми алевролитами (20 м). Внутри свиты видны следы перерыва. Она охарактеризована видами *Hercoglossa asiatica* Shim., *Echinocorys obliqua* Ravn, *Hemiaster inkermanensis* Lor., *Ornathothyris faxensis* Poss., *Anomalina danica* Brotz., *Globigerina pseudobulloides* Plumm. Условно с зоной ansaltensis сопоставляется нижняя часть вышележащей шамлинской свиты, представленной кварцевыми песчаниками.

В Восточном Копетдаге и Бадхызе предположительно к датскому ярусу относится верхняя часть гёзгядыкской свиты, представленная красноцветными гипсоносными глинами с прослоями алевролитов и песчаников (17—120 м). Датский возраст этих слоев определяется по стратиграфическому положению в разрезах между маастрихтскими и монтскими слоями, не разделенными несогласием. В Кушкинском районе монтские отложения залегают на гёзгядыкской свите трансгрессивно. Сохранились ли здесь аналоги датских отложений Бадхыза или они были уничтожены перед монтской трансгрессией — не ясно (А. Н. Давыдов, в кн.: Геология и полезные ископаемые. .., 1969).

### БОЛЬШОЙ БАЛХАН, ТУАРҚЫР, ҚАРАҚУМЫ

В этом районе верхнемеловые отложения развиты повсеместно, но обнажаются только в самой западной его части, где слагают крылья основных антиклинальных структур. Наиболее полные и палеонтоло-

гически хорошо охарактеризованные разрезы расположены на северо-восточном крыле Туаркырской антиклинали. В пределах района верхнемеловые отложения залегают на верхнеальбских либо согласно, либо на различных их горизонтах с фосфоритовым конгломератом в основании. В восточном направлении в разрезах увеличивается количество глинистого материала, а в Юго-Восточных Каракумах в них значительную роль составляют алевритистые породы. В Туаркыре мощность верхнемеловых отложений колеблется от 155 до 380 м; в Большом Балхане она увеличивается до 900 м, а в Юго-Восточных Каракумах до 1330 м.

Почти повсеместно верхнемеловые отложения расчленяются на ярусы и подъярусы. В западной части района выделяются зоны. М. М. Фартуков на основании сопоставления электрометрических кривых и кривых карбонатности с разрезами Копетдага устанавливает зоны сеномана и всего верхнего мела на остальной части района; однако без палеонтологического обоснования их нельзя считать обоснованными.

Первые сведения о верхнемеловых отложениях Туаркыра можно найти в работе Н. И. Андрусова (1889 г.). В дальнейшем благодаря его же исследованиям, а также П. М. Василевского, Л. А. Никитюк, М. Б. Григоровича, М. Ф. Двали, Н. П. Луппова, Н. К. Трифонова, Б. А. Феодоровича и М. И. Соколова в Туаркыре и Большом Балхане были выделены все ярусы верхнего мела. Позднее верхний мел Туаркыра, Карашора и Кумсебшена изучали М. В. Титова, В. И. Кузнецов, Л. А. Тверская, а Большого Балхана — К. В. Тиунов и А. А. Атабекян. Стратиграфия пограничных слоев мела и палеогена этих районов освещена в статьях М. М. Алиева, М. М. Москвина и др. (Датские и палеоценовые..., 1967), Г. С. Пантелеева (Юрские и меловые..., 1970) и Е. К. Шуцкой (1970). Ряд сведений по верхнему мелу этой части района приводится М. М. Алиевым, М. М. Павловой и др. (Юрские и меловые..., 1970), Г. С. Пантелеевым (Биостратиграфия ..., 1972), А. А. Атабекяном (1985), Е. К. Шуцкой, А. А. Бояриновой и др. (1963 г.), И. В. Долицкой, Н. И. Нехриковой и др.

Первые сведения о присутствии верхнего мела в Каракумах опубликованы Н. П. Лупповым в 1945 г. Верхнемеловые отложения интенсивно стали изучаться только с 1956 г., когда началось бурение многочисленных скважин. Ценные данные содержатся в Унифицированных стратиграфических схемах юрских и меловых отложений Средней Азии (1969), а также в работах И. С. Брюна и др. (1963 г.), Г. А. Габриэлянца (1965 г.), Т. Ф. Травиной и Э. М. Бугровой (1963 г.), Б. А. Левшина, Г. И. Чирвы, В. И. Рубана, К. Е. Одаева, М. М. Фартукова, А. П. Щавелевой, В. Д. Ильина, Р. Е. Айзберга и др. (Типовые разрезы..., 1966; Решения..., 1977).

**Сеноманский ярус.** Сеноманские отложения в Центральных Каракумах и на Большом Балхане ложатся согласно на породы альба. В других участках они залегают трансгрессивно с фосфоритовым горизонтом в основании.

Нижний сеноман сложен преимущественно глинами и глинистыми алевролитами и только в Юго-Восточных Каракумах эти породы чередуются с редкими пачками песчаников. Мощность в Туаркыре 30—40 м, в Юго-Восточных Каракумах около 100 м, а на Большом Балхане 130—250 м.

Зона Submantelliceras saxbii установлена на Большом Балхане (35—95 м) и только местами (Акколь, Бегиарслан) в Туаркыре (38 м). На Большом Балхане в зоне присутствуют *Neohibolites ultimus* Orb., *Schloenbachia varians* Sow., *Inoceramus crippsi* Mant., а в Туаркыре — *Mariella lewesiensis* Spath, *Hypoturrilites primus* Atab., *Gavelinella baltica* Brotz., *Guembelitria cenomana* Keller и др. Зона Mantelliceras mantelli на Большом Балхане (95—160 м) содержит *Desmoceras inane* Stol., *Puzosia octosulcata* Sharpe, *Mantelliceras tu-*

*berculatum* Mant., *Hyphoplites falcatus* Mant., *Schloenbachia varians* Sow., *Mariella essenensis* Gein., *M. cenomanensis* Schlüt., а в Туаркыре — *Schloenbachia varians* Sow., *Inoceramus crippsi* Mant., *I. tenuis* Mant.

В Каракумах нижний сеноман содержит *Inoceramus crippsi* Mant. *Praeglobotruncana delrioensis* Carsey, *Gavelinella cenomanica* Brotz., *Guembelitria cenomana* Keller, *Hagenowella chapmani* Cushm., *Rotaliatina asiatica N. Byk.* и др.

Наличие зоны Euomphaloceras cunningtoni среднего сеномана фаунистически доказано только в двух участках: в Карашоре, по находке *Turrilites acutus* Passy, и в восточной части Каракумов — по присутствию *Acompsoceras sarthense* Guér. (Геология СССР, т. 22, 1972). Однако положение ее границ остается неясным. В большей северной части Туаркыра средне- и верхнесеноманские отложения отсутствуют. Так, у горы Акколь зона Metoicoceras geslinianum нижнего турона залегает на нижних горизонтах зоны Mantelliceras mantelli нижнего сеномана. В северо-западной части Туаркыра (гора Аккуп) в фосфоритовом горизонте основания зоны M. geslinianum имеются редкие фосфоритизированные переотложенные ядра *Turrilites scheuchzerianus* Bosc, вида, характерного для зоны E. cunningtoni (Атабекян, 1985).

В Большом Балхане выше нижнего сеномана и ниже турона прослеживается толща алевролитов и песчаников (47—67 м), которая условно относится к среднему и верхнему сеноману. В Центральных Каракумах отложения среднего и верхнего сеномана местами отсутствуют. В остальных частях Каракумов они представлены глинистыми алевролитами, глинами и реже песчаниками (75—90 м) с редкими *Inoceramus pictus* Sow.

Фаунистически доказано наличие только зоны Alternacanthoceras jukesbrownei верхнего сеномана в южной части Туаркыра (гряда Аккыр). Здесь она представлена песчаниками с фосфоритовым горизонтом в основании, залегающими на разных горизонтах нижнего сеномана и трансгрессивно перекрывающимися песчаниками зоны Metoicoceras geslinianum (?). Мощность песчаников 7—8 м, они содержат *Alternacanthoceras nicaense* Thomel, *Acanthoceras procostatum* Thomel, *Newboldiceras spinosum* Kossm., *N. newboldi* Kossm., *Pseudocalycoceras haugi* Perv.

**Туронский ярус.** Отложения яруса западнее меридиана 60° залегают на сеноманских трансгрессивно, а восточнее — согласно. В Центральных Каракумах (Кызыларватский выступ) они полностью отсутствуют.

Зона Metoicoceras geslinianum нижнего турона фаунистически обоснована только на некоторых участках Туаркыра (гряда Аккуп, кол. Кумсебшен), но по литологическим особенностям и по стратиграфическому положению прослеживается почти повсеместно. В Туаркыре она представлена песчаниками (5—6 м) с фосфоритовым горизонтом в основании (до 0,80 м) с редкими *Metoicoceras geslinianum* Orb., *Praeactinocamax plenus* Blainv., *Pycnodonte vesiculosa* Sow.

Зона Mammites nodosoides и Inoceramus labiatus фаунистически устанавливается почти повсеместно, но положение ее границ в разрезах восточной части района остается не выясненным. На западе она представлена алевритистыми известняками (0,50—10,0 м), связанными постепенным переходом с подстилающими породами зоны M. geslinianum или отделенными от них фосфоритовым горизонтом, и содержит *Palaecorax falcatus* Ag., *Inoceramus labiatus* Schloth., *Globorotalites hangensis* Vass., *Dicarinella imbricata* Morn., *Globotruncana hagni* Scheibn., *Hedbergella holzli* Hang et Zeil, *Heterohelix turonicus* Agal. и др. На востоке района нижний турон представлен алевритистыми глинами в Южной части (100—150 м) и алевролитами и песчаниками (100—140 м) в северной. Верхняя часть этих слоев содержит

*Inoceramus labiatus* Schloth., *Heterohelix globulosus* Ehrenb., *Gavelinella asiatica N.* Byk. и др.

В Центральных Каракумах и западнее почти повсеместно присутствуют обе зоны верхнего турона. Однако точное положение границы между ними устанавливается только в немногих разрезах. В центральной части Большого Балхана (Огланлы) обе зоны верхнего турона представлены конденсированным слоем, состоящим из алевритистых известняков (0,6 м) с *Lewesiceras cricki* Spath, *Inoceramus apicalis* Woods, *Conulus subrotundus* Mant. и др. Местами на востоке Большого Балхана (Кошагир) и на северо-востоке Туаркыра (гора Кеймат) верхний турон отсутствует. В первом участке на нижнетуронских слоях трансгрессивно залегают кампанские, а во втором — сантонские отложения. В остальных участках Туаркыра верхний турон представлен мергелями (3—20 м), а в Кумсебшене и Карашоре — алевритистыми глинами (до 75 м). Нижняя большая часть этих слоев относится к зоне Inoceramus apicalis и содержит *I. apicalis* Woods, *I. falcatus* Heinz, *Conulus subrotundus* Mant., *Gyrosoria subgracilis* Orb., редкие *Collignoniceras woolgari* Mant.. *Prinocyclus hyatti* Stant., *Allocrioceras angustum* Sow. и др.

Верхняя, меньшая часть, относится к зоне Hyphantoceras reussianum и Sternotaxis planus и содержит *Goniocamax intermedius* Arkh., *Inoceramus woodsi* Böhm, *Micraster leskei* Desm. и др. В северной части Туаркыра в основании коньяка, а в Кумсебшене и Карашоре в основании сантона прослеживается фосфоритовый горизонт с характерными для этой зоны, но переотложенными, раковинами видов *Subprionocyclus neptuni* Gein., *Lewesiceras cricki* Spath, *Hyphantoceras reussianum* Orb., *Scaphites geinitzi* Orb., *Allocrioceras nodiger* Roem., *Gybbithyris semiglobosa* Sow.

В Центральных и Северных Каракумах верхний турон представлен алевритистыми глинами с прослоями песчаников (80—100 м). В Центральных Каракумах нижние слои содержат *Collignoniceras woolgari* Mant., *Inoceramus apicalis* Woods, а верхние — *Inoceramus woodsi* Böhm, *Sternotaxis planus* Mant., свидетельствующие о наличии здесь обеих зон верхнего турона. В юго-западной части Каракумов верхнетуронские отложения отсутствуют, на юго-востоке они представлены алевритистыми глинами с прослоями алевролитов и песчаников (85—110 м) с *Heterohelix globulosus* Ehrenb., *Gaudryina subserrata* Vass. и др.

**Коньякский ярус.** Распространен менее широко, чем турон. Отложения яруса отсутствуют в южной части Красноводского полуострова, на Большом Балхане, на Кызыларватском выступе (юго-восточная часть Каракумов) и местами в Северных Каракумах и восточной части Туаркырского района. Западнее меридиана 60° они лежат трансгрессивно, а восточнее — согласно на верхнем туроне. Хорошо палеонтологически охарактеризованные разрезы находятся в Туаркыре, где выделяются обе зоны. Западнее меридиана 60° коньякские отложения представлены преимущественно мергелями, переходящими местами в алевритистые мергели, а восточнее в разрезах преобладают глины и алевролиты. Мощность увеличивается с запада на восток и с севера на юг. Зона Inoceramus wandereri устанавливается по присутствию *I. schloenbachi* Böhm, *I. frechi* Fleg., *I. deformis* Meek, *I. waltersdorfensis* And., *I. scupini* Heinz, *Echinocorys gravesi* Des., *Micraster cortestudinarium* Goldf., *Gavelinella infrasantonica* Balakhm., *Globotruncana linneiana* Orb. и др.

Зона Inoceramus involutus выделяется на основании присутствия *I involutus* Sow., *I. exogyroides* Meek et Hayd., *I. koeneni* Müll., *I. superlabiatus* Egoj., *Osangularia whitei* Brotz. и др. В восточной части района в низах коньяка встречаются редкие *Placenticeras* cf. *orbignyanum* Gein., а в верхах — *Inoceramus subquadratus* Schlüt.

**Сантонский ярус.** Отложения сантона распространены почти повсе-

местно, отсутствуют только на Большом Балхане и Кубадаге. В Карашоре и в некоторых участках Северных Каракумов и Туаркыра разрез не полный. Примерно восточнее меридиана 60° сантонские отложения залегают согласно на коньякских, а западнее — трансгрессивно, перекрывая разные горизонты нижележащих слоев вплоть до сеноманских. В большей западной части района сантон представлен известковистыми мергелями, которые в восточном направлении постепенно обогащаются алевритовым и глинистым материалом. Восточнее меридиана 60° мергели замещаются чередованием глин и алевролитов. Выделяются оба подъяруса сантона, но точное положение границы между ними устанавливается не везде. Мощность в большей западной части района составляет 9—56 м, в отдельных разрезах до 100—135 м, а в Юго-Восточных Каракумах довольно постоянна и равна 140—160 м.

В зонах Inoceramus undulatoplicatus и I. cordiformis нижнего сантона в Туаркыре помимо зональных видов встречаются *I. cardissoides* Goldf., *I. pachti* Arkh., *I. repandus* Kusn. et Pavlova, *Micraster coranguinum* Klein, *Gavelinella umbilicatula* Mjatl., *Heterohelix striatus* Ehrenb.

В зонах Uintacrinus socialis и Marsupites testudinarius верхнего сантона в Туаркыре нижняя граница проводится по кровле слоев с *Gyroidina nitida* Reuss, *Gavelinella thalmanni* Brotz. и др. В верхнем подъярусе встречаются *Marsupites testudinarius* Schloth., *Cretoxyrhina mantelli* Ag., *Inoceramus haenleini* Müll. и *I. brancoi* Wegn. На остальных участках подъярусы сантона устанавливаются по комплексам фораминифер и редким находкам иноцерамов.

**Кампанский ярус.** Кампанские отложения распространены повсеместно. В большей части района залегают на сантонских согласно, но местами в Северных Каракумах в основании кампана наблюдаются фосфоритовые горизонты. На Большом Балхане и Кубадаге кампанские слои залегают непосредственно на сеномане и туроне, здесь из разреза выпадают низы нижнего кампана. Западнее меридиана 61° кампанские отложения представлены чередованием известняков и мергелей, а восточнее — глинисто-алевритистыми породами с редкими прослоями мергелей и известняков.

В Туаркырском районе и местами в Большом Балхане в каждом подъярусе могут быть выделены две зоны, точное положение границы между ними не ясно. В Каракумах зональное деление кампана пока провести не удается.

В Туаркырском районе и в Большом Балхане мощность нижнекампанских отложений колеблется от 24 до 65 м. Зона Offaster pomeli, содержит *Cretolamna borealis* Prim., *Paractinocamax grossouvrei* Janet, *Inoceramus daghestanensis* Dobr. et Pavlova, *I. hamatus* Kusn. et Pavlova, *I. balticus* Böhm, *I. dariensis* Dobr. et Pavlova, *Echinocorys turrita* Lamb., *Offaster pomeli* Mun.-Chalm., *Bolivinoides decoratus* Jenes, *Globotruncana arca* Cushm. и др. В следующей зоне *Eupachydiscus levyi* встречаются *Belemnitella mucronata senior* Now., *Inoceramus regularis* Orb., *I. sarumensis* Woods, *Echinocorys marginata* Goldf., *E. gibba* Lamb., *Micraster schroederi* Stoll., *Gibbaster gibbus* Lam. и др.

В Центральных и Северных Каракумах нижние слои (0—50 м) нижнего кампана содержат *Inoceramus azerbaijanensis* Aliev, *Isomicraster stollei* Lamb., *Cibicidoides temirensis* Vass., *Globotruncana arca* Cushm., а верхние слои (0—140 м) — *Brotzenella monterelensis* Marie, *Cibicidoides actulagayensis* Vass. и др. В восточной части Каракумов в них встречены: *Scaphites aquisgranensis* Schlüt., *S. hippocrepis* Dekay, *Inoceramus barabini* Mort., *Cibicidoides aktulagayensis* Vass., *Bolivina kalinini* Vass. и др.

В Туаркыре мощность верхнего кампана колеблется от 25 до 68 м, достигая в Большом Балхане 100—110 м. Нижние слои содержат общие с верхами нижнего кампана виды морских ежей, а кроме того

*Micraster coravium* Posl. Они сопоставляются с зоной coesfeldiense и gillieroni Копетдага на основании их стратиграфического положения и по присутствию названного вида *Micraster*. Верхние слои относятся к зоне polyplocum на основании находок *Belemnitella langei* Jel., *Parasolenoceras interruptum* Schlüt., *Galeola gauthieri* Lamb., *Micraster brongniarti* Heb., *Bolivinoides miliaris* Hilt. et Koch и др.

В западной части Каракумов позднекампанский возраст слоев (25—140 м) определяется находками *Urakawites* (?) *auritocostatus* Schlüt., *Pseudomenuites ambiguus* Gross., *Galeola gauthieri* Lamb., *Kingena pentangulata* Woodw. и по появлению *Brotzenella monterelensis* Marie, *Gavelinella clementiana laevigata* Marie и др. На востоке Каракумов позднекампанский возраст слоев (23—70 м), определяется видами *Hoplitoplacenticeras vari* Schlüt., *H. marotti* Coq., *Brotzenella monterelensis* Marie и др.

**Маастрихтский ярус.** Отложения яруса распространены повсеместно, за исключением юго-западной части Туаркыра, где датский ярус ложится непосредственно на кампан. В большей части района маастрихт залегает согласно, но на некоторых участках Центральных и Северных Каракумов и Туаркыра на этой границе наблюдается «твердое дно». Повсюду, за исключением Юго-Восточных Каракумов, выделяются оба подъяруса.

В большей западной части района нижний маастрихт представлен белыми пелитоморфными известняками, к востоку они обогащаются глинистым материалом и в Восточном Заунгузье переходят в глинисто-алевритистые мергели. Мощность на Большом Балхане 30—91 м, а в остальных участках — не более 45 м. В Туаркыре и на Большом Балхане породы этого возраста содержат *Belemnitella conica rotunda* Najd., *Inoceramus pertenuis* Meek et Hayd., *Dallithyris bakalowi* Bonch., *Cretirhynchia plicata* Nechr., *Gyrosoria gracilis* Schloth., *Bolivina incrassata incrassata* Reuss и др., а в их основании появляются *Eponides frankei* Brotz., *Reussella minuta* Marss. и др. Этот комплекс фауны позволяет вмещающие слои сопоставить с зоной sulcatum Копетдага.

На Красноводском полуострове и в Центральных и Северных Каракумах нижнемаастрихтские отложения (до 60 м) содержат *Gemmarcula humboldti* Hag., *Eponides frankei* Brotz., *Bolivinoides giganteus* Hilt. et Koch, *Brotzenella taylorensis* Carsey и общие с верхним кампаном виды фораминифер.

В естественных обнажениях западной части района верхний маастрихт по литологическим особенностям подразделяется на две части. Нижняя, большая часть, представленная мергелями и глинистыми известняками, залегает согласно на нижнемаастрихтских слоях. Мощность ее в Туаркыре от 15 до 33 м, а в Большом Балхане от 46 до 125 м. Она содержит *Belemnitella orientalis* Najd., *Neobelemnella kazimiroviensis* Skol., *Hoploscaphites constrictus* Sow., *Inoceramus euxinus* Dobr., *Galerites sulcatus* Orb., *Echinocorys perconica* Hag., *Cyclaster integer* Seun., *Gemmarcula humboldtii* Hag., *Globotruncana contusa* Cushm., *Bolivina crassa* Vass., *Bolivinoides peterssoni* Brotz. и др.

Верхняя, меньшая часть залегает трансгрессивно на нижней и представлена алевролитами и известковистыми песчаниками мощностью обычно не более 7—10 м, лишь в юго-восточной части Туаркыра до 30 м. Здесь встречены *Neobelemnella kazimiroviensis* Skol., *Tenuipteria argentea* Conr., *Amphidonte overwegi* Buch, *Echinocorys ciplyensis* Lamb., *Spatangoides striatoradiatus* Leske, *Catopigus conformis* Des., *Carneithyris elongata* Sow., *Septatoechia inflata* Titova и др. Комплекс фауны из обеих частей разреза показывает, что здесь присутствуют обе зоны верхнего маастрихта Копетдага. Граница между ними, по-видимому, проходит ниже подошвы алевритов и песчаников, внутри пачки мергелей, по исчезновению *Inoceramus euxinus* Dobr.

На Красноводском полуострове, в Центральных и Северных Каракумах верхнемаастрихтские отложения (32—105 м) содержат появившиеся в основании маастрихта виды фораминифер — *Eponides frankei* Brotz., *Brotzenella praeacuta* Vass., *Bolivina incrassata crassa* Vass. и др., а также редкие *Hoploscaphites tenuistriatus* Kner и др. В Юго-Восточных Каракумах маастрихтский ярус представлен алевролитами и алевритистыми известняками (50—150 м), в верхах разреза содержащими *Liostrea lehmanni* Rom., *Amphidonte pyrenaica* Leym. и др.

**Датский ярус.** Датские отложения развиты в Большом Балхане, Кубадаге, на Красноводском полуострове, в Туаркыре, Карашоре, Кумсебшене и в центральной части Каракумов. Наличие их в Северных Каракумах считается спорным (Геология и перспективы. .., 1970; Типовые разрезы..., 1966; Шуцкая, 1970). В остальной части Каракумов они отсутствуют. Отложения яруса лежат трансгрессивно на разных горизонтах маастрихта или на кампане.

В Туаркыре, Большом Балхане, Кубадаге и на Красноводском полуострове они представлены мелководными мшанковыми и литотамниево-мшанковыми, местами алевритистыми известняками, на Большом Балхане в низах разрезов чередующимися иногда с мергелями. Их мощность в Карашоре, Кумсебшене, в большей северной части Туаркыра и Красноводского полуострова колеблется от 3 до 12 м, редко до 30 м; на небольшом участке Юго-Восточного Туаркыра (Бегиарслан) 70 м, а в Кубадаге, на Большом Балхане и в южной части Красноводского полуострова от 45 до 210 м.

Наличие обеих зон датского яруса в одном непрерывном разрезе доказано только в Кубадаге, где нижние слои (8 м) содержат *Pseudogibbaster akkajensis* Posl. et Moskv., *Cyclaster danicus* Schlüt. и др., а верхние слои (37 м) охарактеризованы видами *Cyclaster gindrei* Seun., *Galeaster carinatus* Ravn и др. В остальных разрезах датский возраст слоев устанавливается по присутствию *Echinocorys pyrenaica* Seun., *E. sulcata* Goldf., *Cyclaster danicus* Schlüt., *Galeaster carinatus* Ravn, *Pseudogibbaster akkajensis* Posl. et Moskv., *Hemiaster inkermanensis* Lor., *Studeria faberi* Ravn, *Isocardia faxensis* Lundgr., *Pycnodonte similis* Push, *Ornathothyris faxensis* Poss., *Isis melitensis* Scilla и др. При этом на крыльях Туаркырской антиклинали (за исключением юго-восточной ее периклинали) нижняя часть датского яруса выпадает из разреза и на породах маастрихта залегают верхние его горизонты, содержащие датский вид *Studeria faberi* Ravn и общие с монтским ярусом виды двустворок: *Cucullaea montensis* Rutot, *Corbis montensis* Cossm., *Tellina montensis* Cossm., *Lucina duplex* Vinc., *Pitar rutoti* Cossm. и др.

В центральной части Каракумов датский ярус представлен глинистыми известняками (до 18 м) с *Cyclaster gindrei* Seun., *Globigerina daubjergensis* Bronn., *G. triloculinoides* Plumn. и др.

### МАНГЫШЛАК, УСТЮРТ, ЮЖНОЕ ПРИАРАЛЬЕ

Верхнемеловые отложения развиты здесь повсеместно. Полные разрезы имеются на Мангышлаке, в Северном и Южном Актау и Бекебашкудукской антиклинали, а также местами в Западном чинке Устюрта. Небольшие выходы известны на п-ове Бузачи, в Юго-Восточных и Восточных чинках Устюрта, а также в низовьях Амударьи и на островах Возрождения и Лазарева в Аральском море. На большей части территории они залегают под покровом кайнозоя и вскрыты многочисленными скважинами.

Верхнемеловые отложения представлены морскими фациями. Нижняя, сеноман-нижнетуронская часть на Мангышлаке и п-ове Бузачи сложена песчаниками и алевролитами, а остальная — преимущественно карбонатными породами, которые на плато Устюрт в северо-восточном направлении обогащаются глинистым материалом. На востоке

Устюрта и в Сарыкамышской впадине песчано-алевритистыми и глинистыми породами сложена также турон-коньякская часть разреза, а в Южном Приаралье — и сантонские слои. Обычно в приядерных частях поднятий наблюдаются частные внутриформационные перерывы, выпадение отдельных горизонтов и сокращение мощности до 200—300 м; в погруженных участках разрезы более полные, мощности достигают 560—600 м.

Первые сведения о верхнемеловых отложениях описываемого района приведены в работах Э. И. Эйхвальда (1846, 1871 гг.), Г. П. Гельмерсена (1849 г.), А. И. Бутакова (1848 г.). Общее описание верхнемеловых отложений Мангышлака впервые опубликовано Н. И. Андрусовым (1889 г.). В монографии В. П. Семенова (1889 г.) описана палеонтологическая коллекция, собранная Н. И. Андрусовым. В дальнейшем вопросами стратиграфии района занимались А. Д. Архангельский, С. Н. Алексейчик, В. В. Мокринский, Н. Ф. Кузнецова, А. Л. Яншин, Р. Г. Гарецкий, Н. П. Луппов, Е. А. Жукова, Ю. М. Васильев, Н. К. Быкова и др.

Наиболее подробные данные по стратиграфии верхнего мела Мангышлака и сопредельных территорий содержатся в работах Н. К. Трифонова и А. М. Бураго (1960 г.), В. П. Василенко (1961 г.) и Н. К. Трифонова и В. П. Василенко (1963 г.). Предложенная этими геологами стратиграфическая схема детализировалась последующими исследователями (Павлова, Забелина в кн.: Палеонтология и стратиграфия..., 1963; Алиев, Москвин и др. в кн.: Датские и палеогеновые, 1967; Акимец и др. в кн.: Комплексы..., 1979; Найдин и др. в кн.: Граница..., 1982; Гофман и др. в кн.: Новые данные..., 1969; М. И. Соколов, 1969).

Существующие в настоящее время сведения о верхнемеловых отложениях закрытых территорий Устюрта получены в основном в течение последнего десятилетия. Верхнемеловые отложения района изучались по кернам буровых скважин А. М. Богомоловой, Г. Н. Носовым, В. С. Днепровым, Е. А. Жуковой, Н. Г. Поповым, И. Ф. Кувшиновой, П. Т. Рыгиной, А. М. Акрамходжаевым и А. А. Васильевым, И. Г. Гринбергом и В. Г. Сухининым, И. В. Долицкой и др. Наиболее полные сведения о стратиграфии верхнемеловых отложений западной части Южного Приаралья можно найти в трудах треста Союзбургаз (Геология и перспективы..., 1970), а также в статьях М. И. Соколова (1969), Н. Н. Попова и И. Ф. Кувшиновой (1964 г.) и др.

**Сеноманский ярус.** Сеноманские отложения на большей части территории залегают на слоях зоны dispar с фосфоритовым горизонтом в основании. На Устюрте они ложатся на альб без явных признаков несогласия. Ярус представлен глинами и песчаниками с несколькими фосфоритовыми или ожелезненными горизонтами. Роль глин в мангышлакском разрезе увеличивается в восточном направлении. На северо-востоке Устюрта развиты прибрежные песчано-алевритовые отложения, а на остальной части плато и в Сарыкамышской впадине разрезы сходны с мангышлакскими. Мощность сеномана колеблется от 6 до 160 м, а на левобережье Амударьи и в Восточном Устюрте достигает 200—218 м. Палеонтологические данные показывают, что на Мангышлаке и в западном чинке Устюрта присутствуют зоны Submantelliceras saxbii, Mantelliceras mantelli и Euomphaloceras cunningtoni, отложения зоны Alternacanthoceras jukensbrownei уничтожены предтуронской трансгрессией. Наличие остальных зон копетдагского сеномана, а также точные положения границ между присутствующими здесь зонами и изменения мощностей по площади остаются невыясненными. В Северном Устюрте и в Южном Мангышлаке присутствие всех подъярусов сеномана палеонтологически не доказано, а в Южном Приаралье наличие сеномана является спорным.

Зона S. saxbii на Мангышлаке (Аксыртау, Суллукапы, Шахбогата, Унгаза) устанавливается по присутствию *Neohibolites ultimus* Orb.,

*Submantelliceras saxbii* Sharpe, *S. suzannae* Perv., *S. aumalense* Coq.. *Neostlingoceras carcitanense* Math., *Hyphoplites horridus* Wright et Wright, *Idiohamites alternatus* Mant., *I. ellipticus radiatus* Spath, *Inoceramus crippsi* Mant. и др. Зона M. mantelli на Мангышлаке и в западных чинках Устюрта распространена почти повсеместно. Для нее характерны *Mantelliceras mantelli* Sow., *M. tuberculatum* Mant., *M. cantianum* Spath, *Sharpeiceras schlueteri* Spath, три подвида *Hyphoplites curvatus* Mant., *H. falcatus* Mant., *Mariella cenomanensis* Schlüt., *Hypoturrilites gravesianus* Orb., *H. tuberculatus* Bosc, *Inoceramus crippsi* Mant. и др.

Зона Euomphaloceras cunningtoni среднего сеномана содержит *E. cunningtoni* Sharpe, *E. inerme* Perv., *Acanthoceras sussexiense* Mant., *Acompsoceras sarthense* Guér., *Turrilites costatus* Lam., *T. acutus* Passy, *T. scheuchzerianus* Bosc, *Karamaites grossouvrei* Semen., *K. mediasiaticum* Lupp., *Schloenbachia coupei* Brongn.. *Anisoceras plicatile* Sow., *Scaphites basseae* Coll., *S. evolutus* Perv., *S. obliquus* Sow., *Worthoceras vermiculum* Shum., *W. rochatianum* Orb.

Достоверных данных о наличии верхнего сеномана в районе нет. Наличие же переотложенных фосфоритизированных ядер *Alternacanthoceras* cf. *niciense* Thomel (Суллукапы) и *Calycoceras* cf. *naviculare* Mant. (Кондыбас) в основании турона показывает, что отложения этого подъяруса, по крайней мере нижней его зоны, были размыты перед раннетуронской трансгрессией.

**Туронский ярус.** Отложения яруса на Мангышлаке и в южной части Устюрта ложатся на различные слои сеномана с фосфоритовым горизонтом в основании. В остальной части района вопрос о характере их залегания остается не выяснен, за исключением Сарыкамышской впадины, где в основании турона тоже имеется фосфоритовый горизонт. Оба подъяруса турона уверенно выделяются только в естественных обнажениях Мангышлака и по данным буровых скважин на п-ове Бузачи. Здесь нижний турон представлен песчаниками и алевролитами мощностью до 50 м. Зона Metoicoceras geslinianum (до 12 м) в нижней части содержит *Actinocamax plenus* Bleinv., *Sciponoceras gracile* Shum., *Inoceramus bohemicus* Leonh., *Gavelinella vesca* N. Byk., *Bolivinita simplex* Vass., *B. eouvigerineformis* Keller, *Bulimina reussi* Morr. и др., а несколько выше появляются *Hedbergella portsdownensis* Williams-Mitchel, *H. holzli* Hagn et Zeil, *H. delrioensis* Plumm., *Globorotalites hangensis* Vass. и др. Для зоны Mammites nodosoides и Inoceramus labiatus характерны *M. nodosoides* Schlüt., *Morrowites depressus* Powel, *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petr. *I. transiens* Seitz и др.

Верхний турон на Мангышлаке представлен конденсированными алевритистыми мергелями и известняками (1,5—25 м), для которых характерны образования «твердое дно» и фосфоритовые горизонты, наблюдающиеся на нескольких уровнях. Зона Inoceramus apicalis охарактеризована *Palaeanacorax intermedius* Glük., *Collignoniceras woolgari* Mant., *Lewesiceras cricki* Spath, *L. paramplum* Mant., *Inoceramus apicalis* Woods, *I. stuemckei* Heinz, *I. inaequivalvis* Schlüt., *I. modestus* Heinz, *Infulaster excentricus* Forb., *Conulus subrotundus* Orb., *Micraster leskei* Desm., *Gibbithyris semiglobosa* Sow., а зона Hyphantoceras reussianum и Sternotaxis planus, кроме зональных видов, содержит *Subprionocyclus neptuni* Gein., *Lewesiceras cricki* Spath, *Scaphites geinitzi* Orb., *Sciponoceras bohemicus* Fritsch, *Inoceramus woodsi* Böhm, *I. fiegei fiegei* Trög., *I. mytiloidiformis* Trög., *I. pietzschi* Trög., *I. dresdensis* Trög., *Catopigus obtusus* Des., *Gibbithyris grandis* Sahni, *Globotruncana marginata* Reuss и др.

В западной части Устюрта строение туронских отложений сходно с Мангышлаком. В восточном направлении карбонатные породы верхнего турона обогащаются алевритистым материалом и переходят в

глинистые алевролиты и песчаники. На Устюрте граница между подъярусами определяется только местами и лишь условно. Мощность турона на западном берегу Аральского моря не более 5—8 м, а во впадинах центральной части Устюрта до 218 м. Нижние горизонты содержат *Scaphites amudariensis* Arkh., *Inoceramus labiatus* Schloth., а верхние — *Collignoniceras woolgari* Mant., *C. carolinum* Orb., *Inoceramus apicalis* Woods и др. Среди фораминифер преобладают бентосные формы. В Южном Приаралье морские песчано-глинистые образования чередуются с прибрежно-дельтовыми.

**Коньякский ярус.** Коньякские отложения отсутствуют на поднятиях Восточного Устюрта, во многих участках востока Мангышлака и в прилегающих к нему районах Устюрта и, возможно, южнее п-ова Бузачи. Отложения яруса на Северном Устюрте устанавливаются условно. В основании их всюду залегает фосфоритовый горизонт. Западнее меридиана 56° они представлены мергелями, а восточнее — глинами и алевролитами. Мощность обычно колеблется от 2 до 12 м (реже до 37 м) и лишь на п-ове Бузачи достигает 83 м. Подъярусы выделяются только на Мангышлаке. Для нижнего — зона Inoceramus wandereri — характерны *I. deformis* Meek, *I. schloenbachi* Böhm, *I. wandereri* And., *I. waltersdorfensis* And., *I. gradatus* Eg., *I. lusatiae* And., *I. kleini* Müll., *Echinocorys gravesi* Des., *Micraster cortestudinarium* Goldf. и др. В верхнем подъярусе — зона Inoceramus involutus — встречены: *Scapanophynchus rhapiodon* Ag., *Inoceramus involutus* Sow., *I. koeneni* Müll., *Micraster coranguinum* Klein, *Bourgueticrinus granulosus* Peron и др.

На мысе Муйнак коньякские алевролиты содержат *Goniocamax westfalicus aralensis* Arkh., *G. westfalicus mujnakensis* Najd., *Amphidonte asiatica* Arkh. В остальных районах коньякский возраст слоев устанавливается по появлению видов фораминифер: *Marssonella oxycona* Reuss, *Gavelinella umbilicatula* Mjatl., *G. praeinfrasantonica* Mjatl.

**Сантонский ярус.** В большей части района отложения яруса трансгрессивно залегают на коньякских или туронских слоях с фосфоритовым горизонтом в основании. На западе Мангышлака и на п-ове Бузачи они постепенно сменяют коньякские породы. В этих районах сантон представлен в полном объеме. На положительных структурах Устюрта и Южного Приаралья, реже в приядерных частях Каратауской мегантиклинали (Танаша, Бесокты) из разреза частично или полностью выпадает нижний подъярус. Когда верхний сантон залегает непосредственно на туроне (Коль-Бай), в базальном фосфоритовом горизонте встречаются смешанные верхнетуронские и коньякские виды ископаемых. Местами же в Северном Актау отсутствует верхний подъярус. В Устюрте более полные разрезы имеются в погруженных участках, где на контакте с коньяком отсутствуют признаки несогласия.

На Мангышлаке, п-ове Бузачи и в прилегающих участках Устюрта сантонские отложения сложены главным образом писчим мелом, в остальной части Устюрта — мергелями и глинистыми известняками, а в Южном Приаралье — песчано-алевритовыми породами. Мощность сантона на п-ове Бузачи достигает 130 м; в Северном Актау и в Западном чинке Устюрта (местах развития неполных разрезов), а также в Северном Устюрте мощность не превышает 12 м, а в остальных районах Мангышлака, Устюрта и в Южном Приаралье колеблется от 15 до 60 м.

Фаунистически устанавливаются оба подъяруса сантона, но граница между ними определяется не везде. На Мангышлаке нижний подъярус — зоны Inoceramus undulatoplicatus и I. cordiformis — содержит кроме зональных видов *Goniocamax lundgreni* Stoll., *Inoceramus crassus* Petr., *Micraster coranguinum* Klein, *M. rogalae* Now., *Conulus albogalerus* Klein, *Bourgueticrinus fischeri* Gein., *B. granulosus* Pe-

ron и комплекс фораминифер зоны *Gavelinella infrasantonica* по схеме В. П. Василенко. Из этого комплекса в кровле подъяруса исчезают *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Heterostemella carinata* Franke, *Gavelinella kelleri* Mjatl., *Praebulimina reussi* Morr. и др. Верхний же подъярус — зоны Uintacrinus socialis и Marsupites testudinarius — содержит внизу *U. socialis* Grinn., *U. anglicus* Rasmuss., вверху — *M. testudinarius* Schloth., а также *Inoceramus haenleini* Müll., *Bourgueticrinus brydonei* Rasmuss., *B. cylindricus* M'Coy, *B. hurae* Valette, и фораминифер зоны Gavelinella stelligera. Среди последних в основании подъяруса появляются *Heterostomella stephensoni* Cushm., *Gavelinella umbilicatula* Mjatl., *Osangularia whitei* Brotz. и др.

На западном берегу Аральского моря верхние слои сантона содержат *Belemnitella praecursor* Stoll. На п-ове Бузачи, на Южном Мангышлаке, в большей юго-восточной части Устюрта и в Сарыкамышской впадине подъярусы сантона выделяются по комплексам фораминифер, в которых преобладают бентосные формы. В северо-восточной части Устюрта сантонские слои содержат *Spiroplectammina rosula* Ehrenb., *Eponides concinnus planus* Vass., *Gavelinella infrasantonica* Balakhm., *G. stelligera* Marie и др.

**Кампанский ярус.** В большей части района отложения яруса залегают согласно на верхнесантонских. На Мангышлаке в их основании местами имеются слабо заметные признаки несогласия. Значительно реже (в Северном Каратау) они ложатся непосредственно на нижний сантон и в основании содержат фосфоритовый горизонт. На Мангышлаке и в прилегающих участках Устюрта в разрезах кампана основную роль играют писчий мел и мелоподобные известняки, которые в северо-восточном направлении обогащаются глинистым материалом и в Центральном Устюрте переходят в мергели и глинистые известняки. В Северном Устюрте и на западном берегу Аральского моря в них преобладают мергели. Общая мощность кампанских отложений на п-ове Бузачи 90—120 м, на Мангышлаке — от 30 до 150 м, в Устюрте — от 20 до 140 м, а в Сарыкамышской впадине и на Южном Приаралье — не более 55 м.

Выделяются оба подъяруса кампана, но положение границы между ними в конкретных разрезах нуждается в уточнении. По палеонтологическим данным в пределах района присутствуют все четыре зоны, выделенные в Копетдаге. На зону Offaster pomeli указывает присутствие *Paractinocamax grossouvrei* Janet, *Inoceramus balticus* Böhm, *I. dariensis* Dobr. et Pavlova, *Offaster pomeli* Mun.-Chalm., *O. pilula* Lam., *Bourgueticrinus bellus* Klik., редкие *Actinocamax laevigatus* Arkh. (Мангышлак) и *Isomicraster stollei* Lamb. (западный берег Аральского моря), а на зону Eupachydiscus levyi — наличие *Micraster schroederi* Stoll., *Gibbaster gibbus* Lam., *Conulus matesovae* Posl. et Moskv., *Offaster pilula* Lam., *Galeola senonensis* Orb., *Echinocorys marginata* Goldf., *E. turrita* Lamb., *E. gibba* Lamb., а также *Belemnitella praecursor media* Jel. (Жалган) и *Belemnellocamax mammillatus* Nilss. (Суллукапы), отсутствующие в зоне levyi Копетдага.

Зона Hoplitoplacenticeras coesfeldiense и Stegaster gillieroni содержит *Belemnitella mucronata* Schloth., *Inoceramus azerbaidjanensis* Aliev, *Echinocorys conoidea* Goldf., *E. turrita* Lamb., *E. lata* Laub., *Austinocrinus rothpletzi* Stoll., *Bourgueticrinus ellipticus* Mill., *B. elegans* Griff. et Bryd., *Cretirhynchia arcuata* Pett., а в зоне Bostrychoceras polyplocum встречены: *Belemnitella langei* Jel. (Айбугир, Мангышлак), *B. najdini* Kong., *Pachydiscus stobaei* Nilss., *Inoceramus balticus* Böhm, *Pseudoffaster caucasicus* Dru, *Galeola papillosa* Klein, *G. gauthieri* Lamb. (Мангышлак), *Micraster brongniarti* Heb. (Восточный Устюрт, Мангышлак). Кроме перечисленных видов, в нижнем кампане присутствуют фораминиферы зон Bolivinoides decoratus и Cibicidoides temirensis, а в верхнем кампане — комплекс фораминифер, характерных для зон C. actulagayensis и C. voltzianus.

**Маастрихтский ярус.** Маастрихтские отложения развиты почти повсеместно. Они отсутствуют только на небольших участках Восточного Устюрта, где на некоторых поднятиях были уничтожены последующими размывами. В прогибах маастрихт залегает согласно, а на поднятиях он ложится на кампан с размывом и местами с фосфоритовым горизонтом в основании.

В большей части Мангышлака маастрихтские отложения сложены такими же белыми мелоподобными известняками и писчим мелом, как кампанские слои, но в отличие от последних они местами содержат желваки или прослои кремней, а верхние их горизонты несколько обогащены алевритистым материалом. На п-ове Бузачи и в юго-западной части Устюрта заметную роль играют известняки и мергели, а в Северном и Восточном Устюрте и в Сарыкамышской впадине — глинистые мергели и известковистые глины. Мощность слоев обычно увеличивается в прогибах Устюрта (до 175 м), в центральных частях Северного и Южного Актау (до 245 м) и сокращается в Южном Мангышлаке (10—30 м), а также на поднятиях Устюрта (до 20 м) и п-ова Бузачи (0—15 м).

Нижний маастрихт сложен на Мангышлаке, в прилегающих участках Устюрта и на п-ове Бузачи преимущественно мелоподобными известняками без примеси алевритового материала; в центральной и северной частях Устюрта — глинистыми мергелями, а в Восточном Устюрте и прилегающих участках — глинисто-алевритистыми мергелями и известняками. Мощность этих пород от 10 до 120 м. Характерными видами являются *Belemnella lanceolata* Schloth., *Inoceramus oviformis* Arzum., *I. buguntaensis* Dobr. et Pavlova, *Micraster grimmensis* Nietsch, *Echinocorys lamberti* Smiser, *E. conica* Ag., *E. belgica* Lamb., *Salenia heberti* Cott., *S. geometrica* Ag., *Bourgueticrinus aequalis* Orb., *B. crassus* Klikush., *Isselicrinus buchii* Roem., *Danocrania spinulosa* Niels., *Gyrosoria gracilis* Schloth., *Gisilina gisii* Roem., *Aechmella lahuseni* Voigt и др. Из фораминифер здесь появляются *Eponides frankei* Brotz., *Bolivinoides giganteus* Hilt. et Koch и др.

Отложения верхнего маастрихта обычно залегают согласно на нижнемаастрихтских, но местами на Мангышлаке (Аксыртау, Суллукапы), а также на поднятиях Восточного Устюрта и Южного Приаралья между ними имеются признаки несогласия («твердое дно», фосфоритовые горизонты). Отчетливое несогласие местами наблюдается и внутри верхнемаастрихтских слоев. Представлены они песчано-алевритистыми известняками, обогащающимися глинистым материалом в северном и восточном направлениях. Мощность их колеблется от 2 до 194 м. Нижние слои сопоставляются с зоной Diplomoceras cylindraceum Копетдага и содержат *Baculites anceps* Lam., *Echinocorys ciplyensis* Lamb., *E. belgica* Lamb., *E. lamberti* Smiser, *Galerites orbicularis* Orb., *Gauthieria broecki* Lamb., *Conulus magnificus* Orb., *Oolopygus pyriformis* Leske, *Gemmarcula humboldti* Hag., *Carneithyris carnea* Sow., *Isocrania paucicostata* Rasmuss. и редкие *Neobelemnella kazimiroviensis* Skol. Зона Tenuipteria argentea содержит зональный вид, а также *Neobelemnella kazimiroviensis* Skol., *Hoploscaphites constrictus crassus* Lop., *Oxytoma danica* Ravn, *Echinocorys ciplyensis* Lamb., *E. pyramidata* Portl., *Galerites sulcatus* Orb., *G. vulgaris* Leske, *Cyclaster integer* Seun., *Conulus magnificus* Orb., *Catopygus conformis* Des., *Phymosoma magnificum* Ag., *Salenidia pygmea* Hag., *Bourgueticrinus hagenowi* Goldf., *Isocrania paucicostata* Rasmuss., *Bolivina incrassata crassa* Vass., *B. plaita* Cars., *Karreria fallax* Rzeh. и др.

**Датский ярус.** Датские отложения развиты менее широко, чем маастрихтские. Они имеются на Мангышлаке, на п-ове Бузачи, в юго-западной части Устюрта и отсутствуют на севере Устюрта, на поднятиях Восточного Устюрта и в Южном Приаралье. Обычно эти породы лежат

трансгрессивно на маастрихте и лишь на небольших участках Мангышлака (Кызылсай), на крыльях Бузачинского поднятия и в прогибах Устюрта в их основании не обнаружено явных признаков несогласия. Но даже в таких разрезах на контакте маастрихта и дания развиты один или несколько тонких (до 3 см) прослоев глинистых мергелей с высоким содержанием иридия (до $6{,}5 \cdot 10^{-7}$ %), что многими исследователями связывается с бомбардировкой Земли астероидами или с ее столкновением с кометой (Найдин и др., 1982; Происхождение..., 1983). Этим объясняется также тот факт, что чрезвычайно малый пробел в осадконакоплении на этом рубеже имеет почти глобальное распространение.

В Северном Актау и в прилегающих чинках Устюрта (Тузбаир) нижняя часть датских отложений (12—20 м) сложена глинистыми известняками без кремней, а верхняя часть (60—70 м, реже 150—170 м) — такими же известняками с желваками кремней. Южнее, в остальных обнажениях Мангышлака и соседних участков Устюрта, они представлены более или менее однородными органогенно-детритовыми, местами песчанистыми известняками (16—34 м). Нижняя часть этих слоев относится к зоне Cyclaster danicus и содержит *C. danicus* Schlüt., *Echinocorys obliqua* Ravn, *E. pyrenaica* Seun., *E. sulcata* Goldf., *Brissopneustes aturicus* Seun., *Galeaster carinatus* Rayn, *G. minor* Posl., *Neoglobator subovalis* Ravn, *N. danicus* Endelm., *Tylocidaris abildgaardi* Ravn, *T. oedumi* Niels., *Bourgueticrinus danicus* Niels., *Nielsenicrinus fionicus* Niels., *N. varians* Klik., *Riorhynchia rionensis* Anth., *Verneuilina kelleri* Moroz., *Stensioeina whitei* Moroz. и др., а верхняя часть — к зоне Cyclaster gindrei и охарактеризована *C. gindrei* Seun., *Galeaster carinatus* Ravn, *Brissopneustes aturicus* Seun., *Studeria faberi* Ravn, *S. crassa* Stol., *Globator ravni* Niels., *Salenia minima* Cott., *S. belgica* Lamb., *Hypsopygaster ungosensis* Bajar., *Tylocidaris herupensis* Wind, *Bourgueticrinus bruennichinielseni* Oedum, *Nielsenicrinus obsoletus* Niels., *Bathycrinus windi* Rasmuss., *Desmocrinus maximus* Niels., *Rachiosoma grossouvrei* Lamb., *Trematopygus analis* Ag., *Isocrania ustjurtensis* Katz, *Orbirhynchia balchanensis* Nechr. и др.

В Южно-Мангышлакском прогибе датские отложения сложены плотными глинистыми и слабо детритусовыми известняками (35—38 м), на п-ове Бузачи мелоподобными мергелями (38—40 м), а в Устюрте — глинистыми известняками (до 18 м). Их возраст устанавливается по фораминиферам: *Anomalina danica* Brotz., *Globorotalites perforatus* Vass., *Discorbis binkhorsti* Reuss, *Stensioeina whitei* Moroz., реже *Globigerina daubjergensis* Bronn. и др.

## *VI. ВОСТОК СРЕДНЕЙ АЗИИ*

## НИЖНИЙ ОТДЕЛ

### ВВЕДЕНИЕ

В восточной части Средней Азии (к востоку от Амударьи) нижнемеловые отложения развиты широко (рис. 40). Они распространены в Гиссаро-Таджикской области, расположенной к югу от Тянь-Шаня и к западу от Памира и Дарваза; в Бухаро-Кызылкумской области, от Амударьи до Кызылкумских палеозойских возвышенностей и отрогов Южного Тянь-Шаня; в Ферганской области, включающей Ферганскую впадину, Алайский и Заалайский хребты; к северу от Ташкента, где нижний мел выходит в возвышенностях Чули; и на Памире, где имеются изолированные выходы нижнего мела. Хорошо обнаженные полные разрезы нижнего мела наблюдаются лишь в Гиссаро-Таджикской области.

Для строения нижнемеловой толщи на рассматриваемой территории характерна значительная, нередко преобладающая, даже исключительная роль континентальных и лагунных образований. Морские отложения развиты лишь в западных районах Гиссаро-Таджикской области, слагая преимущественно верхнюю ее часть. К востоку они постепенно замещаются озерными или субаэральными осадками.




Рис. 40. Обзорная карта выходов мела Востока Средней Азии

Широкое развитие континентальных толщ и недостаточная изученность комплексов ископаемых в морских отложениях сильно затрудняют расчленение нижнего мела рассматриваемой территории на подразделения общей шкалы. Более или менее уверенно в области развития морских отложений выделяются альб и верхний, а местами средний апт. Более древние слои, а в восточных районах весь разрез, разделяются на свиты, границы которых не совпадают с ярусными границами. В местах согласного залегания нижнего мела на юре положение границы между ними, проходящей внутри лагунно-континентальной толщи, не может быть палеонтологически обосновано и поэтому разными исследователями трактуется по-разному. В ряде случаев не вполне ясна и верхняя граница нижнего мела, для которой в настоящее время установлено значительно более высокое положение, чем это принималось прежними исследователями.

Присутствие нижнего мела на рассматриваемой территории было установлено в начале XX в. в результате исследований Д. И. Мушкетова, В.Н. Вебера, С. Н. Михайловского и А. Д. Архангельского. В 20—30-е годы рядом исследователей (Б. А. Борнеман, А. Р. Бурачек, О. С. Вялов, С. И. Ильин, С. И. Клунников, Н. А. Кудрявцев, С. А. Кушнарь, Н. П. Луппов, А. В. Пейве, В. П. Ренгартен, Н. П. Херасков, П. К. Чихачев, П. П. Чуенко и др.) было выявлено распространение мела на площади и намечено его стратиграфическое расчленение. Н. П. Лупповым, Б. А. Борнеманом и позднее С. Н. Симаковым (1952, 1953) дана обобщенная характеристика отложений на обширной территории и проведена их межрайонная корреляция. В последующие годы существенно уточнено стратиграфическое расчленение разрезов, собран и изучен обширный палеонтологический материал, обосновывающий возраст выделяемых подразделений, и проведена межрайонная корреляция отложений.

## ГИССАРО-ТАДЖИКСКАЯ ОБЛАСТЬ

В пределах рассматриваемой территории нижнемеловые отложения распространены широко. Многочисленные разрезы их обнажаются в юго-западных отрогах Гиссарского хребта (Гаурдак-Кугитанский район) и в ряде хребтов Юго-Западного Таджикистана. Севернее разобщенные выходы нижнего мела имеются в Зеравшано-Гиссарской горной системе. На многих локальных структурах они пройдены глубокими скважинами.

Нижнемеловые отложения в основном связаны постепенными переходами как с подстилающими их юрскими, так и с покрывающими их верхнемеловыми, с которыми они дислоцированы конформно. На севере в Зеравшанском, а местами и в Гиссарском хребтах мел зале-

гает трансгрессивно на палеозое. Внутри нижнемеловой толщи имеются перерывы.

По особенностям разреза выделяются западная часть области (юго-западные отроги Гиссарского хребта, где существенную роль играют морские и лагунные отложения, и северо-восточная часть (хребты Юго-Западного Таджикистана, Дарвазский хребет, Зеравшано-Гиссарская горная система), где преобладают континентальные образования. Мощность нижнемеловых отложений на юго-западе достигает 1100 м, на востоке, в Дарвазе, 1300 м, на севере, в Гиссарском хребте, уменьшается до 250 м.

Первая попытка стратиграфического расчленения нижнего мела была предпринята С. И. Михайловским (1914 г.). В 1926—1940 гг. эти отложения были объектом исследований многих геологов, внесших те или иные уточнения в их стратиграфию (Б. А. Борнеман, А. Р. Бурачек, А. В. Данов, Б. И. Здорин, Н. А. Кудрявцев, Н. П. Луппов, В. П. Мирошниченко, А. В. Пейве, Н. П. Туаев, Н. П. Херасков, П. К. Чихачев, П. П. Чуенко, М. С. Швецов). Важную роль сыграла схема расчленения, предложенная Н. П. Херасковым в 1934 г. Она полно охарактеризована в совместной работе его с В. А. Вахрамеевым и А. В. Пейве (1936), которая и послужила основой для последующих стратиграфических построений. Описание нижнего мела всей территории опубликовано Б. А. Борнеманом (1940 г.) и позднее С. И. Симаковым (1952 г.). В последующие годы сведения по стратиграфии были значительно дополнены и возраст ряда подразделений получил палеонтологическое обоснование. Наибольшее значение имели работы Н. П. Луппова, В. Д. Ильина, Ю. Н. Андреева, Г. Г. Мирзоева, В. А. Прозоровского, Т. Н. Богдановой, Х. Х. Миркамалова и Э. Я. Яхнина по юго-западным отрогам Гиссарского хребта, а В. Н. Шванова и Ю. Н. Андреева — по более восточным районам.

Унифицированная схема Востока Средней Азии, разработанная на основе изучения нижнемеловых отложений в юго-западных отрогах Гиссарского хребта, имеет литолого-стратиграфическую основу (свиты). Ее хроностратиграфическое совмещение со схемой Запада Средней Азии и с общей стратиграфической шкалой опирается на отдельные палеонтологически охарактеризованные морские слои, которые являются результатом более или менее кратковременных ингрессий бассейна, расположенного на западе Средней Азии.

В качестве унифицирующей единицы для отложений нижнего мела Гиссаро-Таджикской области в 1971 г. в Самарканде был принят горизонт. В силу разного понимания термина «горизонт», неопределенности границ горизонтов в юго-западных отрогах Гиссарского хребта, авторы очерка отказались от применения этой стратиграфической единицы и изложение материала далее дано по свитам и слоям с фауной.

Граница между юрой и мелом в пределах территории проходит внутри лагунно-континентальных отложений. Положение ее окончательно не установлено и различными геологами проводится по разному: 1) в основании соляно-гипсовой гаурдакской свиты (В. И. Браташ), 2) в верхней (неопределенной) части этой свиты (А. В. Данов), 3) в подошве карабильской свиты (С. Н. Михайловский, С. Н. Симаков, Ю. Н. Андреев, Г. Г. Мирзоев), 4) внутри карабильской свиты, между глинистой и песчаной ее частями (И. М. Алиев, Б. И. Бараш, Г. Х. Дикенштейн), 5) в подошве альмурадской свиты, совпадающей с региональным перерывом (Н. П. Луппов, В. А. Прозоровский, В. Т. Кривошеев). Наиболее распространена и принята в решениях МСК (1977 г.) последняя.

Работами последних лет обоснована корреляция берриаса Мангышлака с шараплинской свитой и нижней частью замещающей ее карабильской свиты юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Следовательно, граница между юрской и меловой системами в Гаурдак-Куги-

танском районе должна проходить в верхней части гаурдакской свиты. Восточнее, возможно, этот уровень постепенно понижается в разрезе.

**Берриасский (?) — барремский ярусы.** Меловая система начинается континентальными и лагунно-континентальными образованиями, разделенными на ряд свит, из которых в юго-западных отрогах Гиссара выделяются гаурдакская *, карабильская, каттаурская, керкидагская, альмурадская, кызылташская и мачайская свиты.

Карабильская свита. Отложения свиты и соответствующие ей на южном склоне Гиссара и в Вахшской области нижние части ширкентской и яванской свит (Шванов, 1961) представляют собой единое осадочное образование территории Гиссаро-Таджикской области и Амударьинской синеклизы. Карабильская свита образована сочетанием фаций гигантского аллювиально-пролювиального конуса выноса из Гиссаро-Таджикской области на Амударьинскую аккумулятивную равнину. На крайнем востоке это массивная толща крупногалечных, местами валунных красноцветных конгломератов с галькой кварца, юрских известняков, порфиритов, темных палеозойских сланцев (низы ширкентской и яванской свит). По бортам Гиссаро-Таджикской области она залегает с размывом на подстилающих отложениях. В срединной части области в основании толщи залегает маломощная пачка красно-бурых карбонатных глин — стратиграфический аналог шараплинской свиты. С востока на запад конгломераты постепенно замещаются красноцветными песчаниками, все менее грубыми (Е. И. Зальцман, 1977 г.). В юго-западных отрогах Гиссарского хребта от мощных конгломератов остаются лишь линзы редкогалечных «пудингов» с галькой глинистых окатышей в верхней части толщи.

В целом карабильская свита представляет собой красноцветную толщу, образованную циклично чередующимися глинами, алевролитами и песчаниками, с постепенным погрубением материала снизу вверх и с юго-запада на северо-восток. Породы обычно обладают крупной пологой косой слоистостью речного типа. Мощность свиты возрастает от первых десятков метров на южном склоне Гиссарского хребта до 270—300 м в Гаурдак-Кугитангском районе. Свита содержит лишь остатки редких остракод *Scheda polita* Mandelst. и *Cypridea brevicostata* Mandelst. и озерных ракообразных *Esteria* ex gr. *middendorfi* Jones. (В. П. Мирошниченко, 1933 г.). Стратиграфический объем карабильской свиты определяется ее положением в разрезе и корреляцией с морскими образованиями западных районов. Так как нижняя часть свиты принимается одновозрастной шараплинской свите (берриас), а перекрывающие породы валанжин-готеривские, то карабильская свита сопоставляется с нерасчлененными отложениями верхней части берриаса и нижней части валанжина.

Н. П. Херасков и вслед за ним все исследователи мела юго-западных отрогов Гиссара над карабильской выделяли альмурадскую свиту, имеющую трехчленное строение из преимущественно глинистых красно- или пестроцветных пород, разделенных пластом доломитов. Г. Г. Мирзоев считает, что наличие протяженной поверхности перерыва над доломитовым пластом и распространение каменных солей над перерывом на юго-западе района не позволяет использовать для данного стратиграфического интервала старое название и сохраняет его лишь для восточных и северных окраин юго-западных отрогов и бассейна р. Кафирниган. Здесь же выделяются каттаурская (нижняя часть альмурадской свиты, включая доломитовый пласт) и керкидагская (верхняя часть альмурадской свиты) свиты.

Каттаурская свита названа по возвышенности Каттаур (к северу от пос. Чаршанга, на берегу р. Амударьи), где она хорошо обнажена. Стратотип — разрез скв. 6 Керкидаг, инт. 2597—2527 м. Залегает транс-

*Гаурдакская свита описана в томе «Стратиграфия СССР», посвященном юрской системе (1972); к мелу относится лишь небольшая верхняя ее часть.

грессивно на разных слоях карабильской свиты *. Образована кирпично-красными глинами и алевролитами с включениями гипс-ангидритов и пятнами зеленых медистых песчаников. Завершает разрез свиты 3—4-метровый пласт серых доломитов с прослоями и линзами мергелей. Максимальная мощность 70 м.

Керкидагская свита названа по структуре Керкидаг у пос. Керки на р. Амударье. Стратотип — разрез скв. 6 Керкидаг, инт. 2527—2467 м. Она образована чередованием пестроцветных глин и алевролитов, мергелей, доломитов и гипс-ангидритов; карбонатно-сульфатные прослои тяготеют к верхней части свиты. В скважинах значительную часть разреза свиты занимают каменные и калийные соли (Седлецкий, 1970), которым на поверхности соответствуют «брекчии усыхания». Мощность свиты на юге (площадь Кундалянг) до 140 м. В каттаурской и керкидагской свитах органические остатки не обнаружены, по корреляции с замещающими их сандыкачинской и байрамалийской свитами на западе и альмурадской на востоке и по положению в разрезе они условно относятся к нерасчлененным отложениям валанжина и готерива.

К востоку и северу каттаурская и керкидагская свиты замещаются коричневыми и голубовато-серыми глинами, оранжево-коричневыми алевролитами и гипсами с прослоями доломитов и мергелей альмурадской свиты, распространенной по восточным и северным окраинам юго-западных отрогов Гиссара и в Кафирниганском районе. В составе свиты преобладают алевролиты с прослоями гипсов (около 100 м). По данным Ю. Н. Андреева, она согласно покрывает карабильскую свиту. В. А. Прозоровский и Г. Г. Мирзоев считают, что альмурадская свита залегает на карабильской трансгрессивно, с небольшим угловым несогласием, постепенно срезая ее в северо-восточном направлении. Доломитовый пласт делит свиту на две части, верхняя содержит карбонатные прослои. Карбонатные породы не распространяются в Кафирниганский район, где по цвету выделяются нижняя, преимущественно красноцветная и верхняя пестроцветная части.

Нижняя часть свиты содержит пресноводные остракоды — *Cypridea* cf. *granulosa* Sew. Из доломитового пласта и пласта мергеля верхней части свиты происходит комплекс морских двустворок: *Astarte beaumonti* Leym., *A. transversa* Leym., *Thetironia renevieri* Lor., *Pholadomya gillieroni* Pict. et Camp. и др.; брахиопод: *Loriolithyris* cf. *valdensis* Lor., *Cyclothyris* cf. *kerisensis* Moiss.; морских ежей: *Echinobrissus* cf. *bourguignati* Orb. и остракод *Malzevia* ex gr. *pellucida* Andrv. Органические остатки достаточно широкого стратиграфического распространения в целом подтверждают отнесение альмурадской свиты к валанжину (?) — нижней части готерива.

Восточнее, на южном склоне Гиссара (Предгиссарский район), карабильская, альмурадская и нижняя часть кызылташской свит замещаются ширкентской свитой (Шванов, 1961). Последняя образована мощной толщей конгломератов и гравелитов (до 180 м), гальки в которой представлены неравномерно окатанными обломками кварца, метаморфических пород, реже песчаников и сцементированы бурыми глинами и алевролитами. Средняя часть ширкентской свиты (45—65 м) сопоставляется Ю. Н. Андреевым с альмурадской свитой. Она выражена преимущественно мелкогалечными конгломератами и гравелитами с большим количеством цемента, образуя иногда протяженные линзы.

В Вахшском и Преддарвазском районах стратиграфическим аналогом альмурадской свиты является вахшская. Она представлена континентальными красноцветными песчаниками и алевролитами, на западе с прослоями пестрых глин и гипсов в середине толщи. Мощность 70—100 м.

Кызылташская свита (105—115 м) широко распространена в Гиссаро-Таджикской области, согласно залегает на подстилающих отло-

* Ю. Н. Андреев считает, что согласно.

жениях и представлена фиолетово-красными глинами, алевритами и песчаниками континентального генезиса. Вверх по разрезу происходит постепенное погрубение состава. Нижние 30—40 м свиты сложены в основном алевролитами, слабо карбонатными глинами с тонкими прослоями и линзами алевролитов, реже алевритовых песчаников. Средняя часть свиты (25—45 м) — переслаивание глин и алевролитов с прослоями мелкозернистых песчаников; верхняя (до 40 м), постепенно сменяющая среднюю,— преимущественно песчаники. Песчано-алевролитовые породы часто содержат знаки ряби, мелкую косую слоистость (Шванов, 1961). К северо-востоку происходит постепенное замещение глин и алевролитов песчаниками, а в последних появляются линзы катунных конгломератов. На крыльях Сурхантауской антиклинали отмечаются локальные перерывы.

Ископаемые встречаются здесь редко и представлены пресноводными формами. Помимо указанных ранее остатков остракод и харовых водорослей (Луппов, 1959; Андреев, 1969) здесь найдены пресноводные двустворки (Меловые континентальные..., 1965): *Limnocyrena hissarica* Martins., *L. subplanoides* Martins., *Trigonioides kodairaiformis* Martins., *T. hissarica* Martins. и Unionidae (последние, найденные В. П. Мирошниченко еще в 30-е годы в горах Кундалянг, ошибочно помещались в карабильскую свиту). Палеонтологические данные подтверждают континентальный генезис кызылташской свиты. Ее возраст определяется стратиграфическим положением и корреляцией с морскими образованиями Запада Средней Азии. Подстилающая керкидагская свита условно датируется готеривом. Вышележащая кундалянгтауская свита содержит нижнеаптских дегезитов. Кроме того, кызылташские континентальные красноцветы к западу замещаются шехитлинскими морскими сероцветными и пестроцветными отложениями, содержащими остатки барремских орбитолин. Таким образом, возраст кызылташских отложений условно может быть определен как барремский.

К востоку и северо-востоку в Кафирниганском, Вахшском и Преддарвазском районах кызылташская свита представлена сходными красноцветными образованиями континентального генезиса. В Кафирниганском районе она сложена песчаниками, алевролитами и глинами. Песчаники преобладают, а алевролиты и глины присутствуют в нижней половине свиты. К востоку и северу алевролиты и глины замещаются песчаниками. Последние, в свою очередь, грубеют, в них появляются гравийные прослои и конгломераты. Мощность свиты достигает 200 м. В Предгиссарском районе вся нижняя часть свиты замещается грубыми конгломератами ширкентской свиты. Выше залегает песчаниковая толща с линзовидными прослоями конгломератов (до 60 м), соответствующая верхней части кызылташской свиты.

Согласно на кызылташской залегает окузбулакская свита. Х. Х. Миркамалов (1966) в разрезах юго-западных отрогов Гиссара разделяет ее на мачайскую, кундалянгтаускую и лялимканскую свиты, отвечающие (снизу вверх) нижней лагунной, морской и верхней лагунной частям окузбулакской свиты или свитам «d» и «e» С. Н. Симакова (1952).

Мачайская свита (5—35 м) представлена коричневыми и пестроцветными глинами и алевролитами с прослоями гипсов. В ней найдены пресноводные двустворки и остракоды: *Limnocyrena hissarica* Martins., *Malsevia malzi* Andrv. Возраст свиты скорее всего барремский, так как она покрывается отложениями с нижнеаптскими дегезитами (кундалянгтауская свита).

**Аптский ярус.** В Гаурдак-Кугитанском районе представлен морскими и лагунными осадками. Литологически четко делится на кундалянгтаускую, лялимканскую, калигрекскую, беглярскую и чаршангинскую (нижняя часть) свиты. В апте выделяются также следующие биостратиграфические таксоны: слои с Deshayesites, зоны Parahoplites melchioris,

Acanthohoplites nolani и Hypacanthoplites jacobi. В то же время границы яруса и его подъярусов условны. На восток и северо-восток морские отложения постепенно замещаются лагунными и континентальными.

Кундалянгтауская свита (до 60 м) представлена внизу оскольчатыми мергелями и глинами с пластами известняков, выше — глинами с прослоями ракушняков и в самом верху — глинами, алевролитами и песчаниками с редкими прослоями ракушняков. Залегает согласно на мачайской. В свите встречен богатый комплекс фораминифер: *Globulina prisca* Reuss, *Globigerina tuschepsensis* Ant., *Discorbis barremicus* Mjatl., *Trocholina burlini* Gorb., *Ammobaculites compactospirus* Mjatl., *A. acobskensis* Mjatl.; двустворок: *Lopha eos* Coq., *L. multicostata* Mirk., *Pseudogyra* spp., *Litschkovitrigonia subdaedalea* Renng., *Pholodomya cornueliana* Orb.; остракод: *Cytherella speetonensis* Kaye, *Cytherettinella subparallela* Z. Kusn., *Oncocytheridea parabrevis* Andrv. et Oertli, *Antepaijenborchella praealta* Z. Kusn., *Loxoella implumis* Z. Kusn., *Mandocythere amphidonta* Andrv. и др. Из ракушняков и мергелей нижней части свиты определены дегезиты, сходные с дегезитами из аптской зоны Deshayesites tuarkyricus западных районов. На этом основании кундалянгтауская свита отнесена к нижнему апту, а граница баррема и апта условно проведена по подошве этой свиты.

Лялимканская свита (40—90 м) залегает согласно на кундалянгтауской. Сложена чередованием пестроцветных глин, алевролитов и гипсов. Последние иногда образуют всю свиту. К северу роль гипсов уменьшается и они замещаются красноцветными глинами, алевролитами и песчаниками. Е. А. Жукова и А. Бабаев указывали из этой части разреза фораминиферы *Discorbis humilis* Alekseeva, *Patellina aptica* Agal., *Quinqueloculina micra* Mam., *Q. quadricostata* Mam., *Miliolina kuznetsovae* Mam., *M. pseudobrauni* Mam. и несколько видов, встреченных в подстилающей свите. По их мнению, эти отложения имеют барремский возраст. Однако это не согласуется с тем, что лялимканская свита залегает на слоях, имеющих по аммонитам раннеаптский возраст, и должна быть отнесена к апту. Остракоды *Oncocytheridea prosocialis* Mandelst., *Antepaijenborchella turkmenica* Andrv., по заключению Ю. А. Андреева, характерны и для вышележащей калигрекской свиты (средний апт), что не противоречит выводу об аптском возрасте лялимканской свиты.

К востоку и северо-востоку, в Кафирниганском, Предгиссарском и Южногиссарском районах лялимканской, кундалянгтауской и мачайской свитам соответствует окузбулакская свита (30—140 м), которая делится на две части. Нижняя подсвита, соответствующая мачайской и кундалянгтауской свитам, обогащена гипсами; в верхней ее части прослеживаются несколько пластов мергелей и ракушняков. Верхняя подсвита в Кафирниганском районе имеет строение и состав, аналогичные лялимканской свите юго-западных отрогов Гиссара, а в Предгиссарском и Южногиссарском районах она сложена красноцветными глинами, алевролитами и песчаниками.

В морских прослоях нижней подсвиты, протягивающихся только до района Нурека, встречаются двустворки, аналогичные комплексу их кундалянгтауской свиты, но значительно беднее в видовом отношении, и эвригалинные морские остракоды *Schuleridea altera* Z. Kusn., *Oncocytheridea parabrevis* Andrv. et Oertli, *Malzevia babatagensis* Andrv., позволяющие коррелировать рассматриваемые части разреза. По-видимому, к апту следует относить верхнюю часть нижнеокузбулакской подсвиты, включающую морские прослои.

В Вахшском и Преддарвазском районах окузбулакская свита замещается континентальными красноцветными глинами, алевролитами, песчаниками нижней части обигармской свиты мощностью от 70 до 150 м.

Калигрекская свита распространена в юго-западных отрогах Гиссара. Она сложена глинами и алевролитами с прослоями органогенных оолитовых известняков и песчаников-ракушняков. В нижней части свиты иногда присутствуют прослои гипсов. Мощность свиты 30—50 м. Г. Г. Мирзоев считает, что в основании свиты имеется перерыв, Э. Я. Яхнин и Т. Н. Богданова отмечают согласный переход лялимканской свиты в калигрекскую. В органогенных известняках нижней части свиты найдены парагоплиты, близкие к виду *Parahoplites melchioris,* указывающие на среднеаптский возраст свиты. В комплексе ископаемых преобладают двустворчатые моллюски: *Nuculana spathulata* Forb., *Lima orbignyana* Math., *Liostrea leymerie* Desh., *Linotrigonia ornata* Orb., *L. rectaespinosa* Savel., *Pholadomya cornueliana* Orb. Многочисленны брюхоногие, реже встречаются морские ежи *Epiaster luppovi* Lobatsch., брахиоподы *Cyclothyris depressa* Sow., кораллы и мшанки. Определенные А. Бабаевым фораминиферы — *Ammodiscus* aff. *tenuis* Brady, *Hedbergella infracretacea* Glaessn., *H. aptica* Agal. и Ю. Н. Андреевым и Ч. Оразбердыевым остракоды — *Oncocytheridea prosocialis* Mandelst., *Antepaijenborchella turkmenica* Andrv., *Cypridea gissarensis* Andrv. и *Drielba novum* Andrv. подтверждают аптский возраст свиты.

Вышележащая беглярская свита распространена в юго-западных отрогах Гиссара. Стратотип ее расположен на западном крыле Кугитангской антиклинали, в 3 км к северо-западу от пос. Кугитанг-тау и в 3 км к юго-востоку от кол. Бегляр. Она представлена массивными, часто косослоистыми грубозернистыми песчаниками с прослоями различного типа конгломератов, в меньшей степени алевролитами и глинами, в верхней части с пластами известняков. Нижний пласт песчаника (иногда до 9 м) залегает с размывом на подстилающих отложениях и содержит в основании «мусорные» конгломераты из галек подстилающих пород, обломков крупных устриц и окаменелой древесины. Последние характерны почти для всех прослоев песчаника. В средней трети свиты наблюдается несколько слоев конгломератов с галькой метаморфических и изверженных пород. Мощность свиты 35—75 м. Встречены двустворки *Aetostreon latissimum* Lam., *Liostrea leymerie* Desh., *Linotrigonia spinosa asiatica* Sav. и др. Преимущественно из верхней части свиты происходят многочисленные *Acanthohoplites* ex gr. *nolani* Seun., *A. bigoureti* Seun., *A. lorioli* Sinz., *A. aplanatus* Kas., *A. aschiltaensis* Anth. и др. Названный комплекс свидетельствует о принадлежности верхней части свиты к средней зоне верхнего апта — A. nolani. Нижняя граница ее, так же как и граница среднего и верхнего подъярусов апта, не установлены.

К востоку и северо-востоку в составе калигрекской и беглярской свит появляются красноцветы и в Кафирниганском, Предгиссарском и Южногиссарском районах обеим свитам соответствует аксуйская свита (30—140 м). Она представлена серыми и красными песчаниками, пестроцветными глинами и алевролитами. В верхней части свиты прослеживаются линзы конгломератов. Из красных глин свиты в Кафирниганском и Предгиссарском районах определены пресноводные остракоды *Cypridea gissarensis* Andrv. В Вахшском и Преддарвазском районах аналогом аксуйской свиты является верхняя часть обигармской свиты, сложенная массивными кирпично-красными песчаниками континентального генезиса с линзами гравийно-галечных пород. Мощность до 200 м.

Чаршангинская свита согласно залегает на беглярской и представлена мощной толщей почти черных глин. В нижней части глин встречаются сидеритовые септариевые конкреции. В основании толщи иногда прослеживаются редкие прослои тонкоплитчатых известняков. В верхней трети глин в некоторых разрезах наблюдаются пласты конгломератов с обильной хорошо окатанной галькой небольших размеров (до 2—3 см). Мощность конгломератов 5—10 см. Мощность свиты от 60

до 110 м. В глинах присутствуют остатки двустворчатых моллюсков: *Nucula tadjikistanensis* Mordv., *Linotrigonia ninae* Sav. и др. фораминифер: *Haplophragmoides concavus* Chapm., *Lenticulina subalata* Reuss, *L. munsteri* Roem., *Glomospirella gaultina* Berth., *Dentalina expansa* Reuss, *Globulina prisca* Reuss и др. В сидеритовых конкрециях часто присутствуют ожелезненные (обохренные) раковины аммонитов: *Hypacanthoplites jacobi* Collet, *H. elegans* Frietel, *H. karlukensis* Lupp., *H. tscharlokensis* Glasun., *H. nolaniformis* Glasun. Плохой сохранности редкие окатанные ядра аммонитов найдены в конгломерате в верхней трети толщи глин: *Hypacanthoplites* sp., *Leymeriella* sp. Аммониты определяют позднеаптский возраст (зона H. jacobi) нижней части свиты (до пласта конгломерата). Вероятно, верхняя часть свиты имеет альбский возраст, так как остатки раннеальбского рода *Leymeriella* найдены в конгломерате. В этом случае граница аптского и альбского ярусов проходит в основании пласта конгломерата.

К востоку и северо-востоку в глинах чаршангинской свиты появляются прослои серых песчаников, алевролитов и конгломератов. Эта пестрая по литологическому составу толща в Кафирниганском, Предгиссарском и Южногиссарском районах составляет среднюю часть каракузской свиты. Нижние слои ее представлены известняками, алевролитами и песчаниками — аналог акантоплитовых слоев юго-западных отрогов Гиссара. Верхнюю часть свиты составляют серые песчаники, замещающие по площади нижние слои каламазарской свиты западных районов. Мощность свиты от 20 до 80 м, возраст — поздний апт — ранний альб.

В Вахшском и Преддарвазском районах каракузской свите отвечает сарыхосорская свита. Она представлена серыми и красноцветными, иногда медистыми песчаниками, алевролитами, глинами и гипсами, мощностью от 40 до 120 м.

В Зеравшано-Гиссарском районе сарыхосорской свите соответствуют континентальные красноцветные песчаники и глины нижней части мингбатманской свиты.

**Альбский ярус.** В юго-западных отрогах Гиссара к альбскому ярусу относятся каламазарская, лучакская, аккапчигайская и ширабадская свиты. В нем выделяются слои с Cleoniceras и Anacleoniceras, слои с Anahoplites rossicus и Gazdaganites и слои с Mortoniceras. Отсутствие крупных размывов и несогласий дает возможность предполагать, что альбский ярус присутствует здесь почти в полном объеме.

Каламазарская свита (50—80 м) залегает на чаршангинской согласно и представлена темно-серыми глинами, иногда слабо алевритистыми, скорлуповатыми или листоватыми с прослоями и линзами органогенно-детритовых известняков с многочисленными ископаемыми. В свите встречены аммониты: *Douvilleiceras* cf. *mammillatum* Schloth., *D. subleightonense* Mirz., *Cleoniceras mangyschlakense* Lupp., *C. kugitangense* Lupp., *C. baisunense* Iljin, *C. planum* Mirz.; многочисленны двустворки: *Nucula pectinata* Sow., *N. tiulegenica* J. Nikit., *Glycymeris noricus* Zitt., мелкие устрицы: *Amphidonte arduennensis zeravschanica* Muzaf., *A. zachanensis* Mirk.; *Astarte elongata* Orb., *Crassatella regularis* Orb., *Linotrigonia ninae* Sav., *Cardita gissarensis* Mordv.; гастроподы *Torquesiella vibrayeanus* Orb. и характерные для этих слоев брахиоподы *Cyclothyris nuciformis* Sow. Ю. Н. Андреев по остракодам выделяет рассматриваемые отложения в зону Cytherella karlukensis и Cypridea sangardakensis. Из фораминифер характерен вид *Gaudryina okusbulakensis* Kortch. Находки аммонитов родов *Cleoniceras* и *Douvilleiceras* определяют возраст свиты как раннеальбский. Вероятно, слои с Cleoniceras и Anacleoniceras рассматриваемого района являются аналогом зоны Douvilleiceras mammillatum западных районов Средней Азии. Не исключено, что к слоям с Cleoniceras и Anacleoniceras нижнего альба относится и часть глин

(выше конгломерата) подстилающей чаршангинской свиты, и в этом случае граница альба и апта, проведенная по слою конгломерата, будет фиксировать стратиграфическое несогласие между двумя этими ярусами, по объему охватывающее зону Leymeriella tardefurcata.

В Кафирниганском, Предгиссарском и Южно-Гиссарском районах каламазарской свите соответствует мингбатманская свита в полном объеме, представленная красноцветными глинами, алевролитами и песчаниками мощностью от 40 до 130 м. Из органических остатков в ней встречаются морские и пресноводные моллюски *Venericardia minicostata* Anupr., *Pseudohyria babatagensis* Martins., пресноводные остракоды *Cypridea sangardakensis* Andrv. Этот комплекс позволяет коррелировать слои свиты на всей территории ее распределения. В Вахшском и Преддарвазском районах объем мингбатманской свиты увеличивается и каламазарской свите отвечает только ее нижняя часть мощностью до 160 м. Эта толща сложена также красноцветными песчаниками, алевролитами и глинами (пресноводные двустворки и остракоды встречаются только в Вахшском районе).

Лучакская свита (45—150 м) распространена в районах юго-западных отрогов Гиссара, Кафирниганском, Предгиссарском и Южно-Гиссарском. Она сложена глинами с прослоями известняков и ракушняков и залегает на каламазарской свите согласно. По количественному соотношению глин и известняков в разных частях свиты и по типу карбонатов лучакская свита в юго-западных отрогах Гиссара отчетливо делится на четыре пачки. Первая — частое переслаивание глин и преобладающих органогенно-детритовых известняков, главным образом устричников с маркирующим пластом ракушняка в основании (6—8 м). Вторая — частое переслаивание глин и светло-серых глинистых органогенных известняков, иногда мергелеподобных (первые преобладают). Третья — тонкое и частое переслаивание глин, голубовато-серых мергелей, глинистых и реже органогенных (мшанковых и остракодовых) известняков; характерно присутствие «гофрированных» известняков с крупными знаками ряби. Четвертая — глины, часто красные или коричневые с прослоями органогенно-детритовых известняков; мощность и количество пластов известняков в верхней части пачки уменьшается.

В свите обильны двустворчатые моллюски: *Chlamys elongatus* Lam., *Neithea syriaca* Conr., *Lima gaurdakensis* L. Rom., *Exogyra menneri* Mirk., *E. gurgyacensis* Cott.. *E. alaeformis* Mirk., *E. aulatensis* Mirk., *Modiolus bukharensis* Arkh., *Cardium proboscideum* Sow., *Clementia ovalis* Sow., *Dosiniopsis vibrayeana* Orb. и др. В меньшем количестве встречаются брахиоподы и морские ежи — *Oblongarcula gaurdakense* Lobatsch., *Salenia pentagonalis* Schmidt, *Echinobrissus angustior* Gauth. Из третьей пачки свиты происходят *Hemiaster phrynus* Des., *H.* aff. *saadensis* Peron et Gauth., *H.* aff. *proclivis* Peron et Gauth., а также многочисленные остракоды *Oncocytheridea socialis* Andrv. et Mandelst. В верхней пачке встречены *Oncocytheridea daganakiikensis* Andrv., *Neocythere okusbulakensis* Andrv., *Isocythereis fortinodis* Triebel, *Patellacythere aksuensis* Andrv. и др. В первой и третьей пачках найдены единичные раковины аммонитов: *Hoplites* ex gr. *benettianus* Sow., *H.* ex gr. *dentatus* Sow., *Beudanticeras* sp., которые указывают на принадлежность трех нижних пачек свиты к низам среднего альба (зона Hoplites dentatus). В верхней части четвертой пачки найдены *Anahoplites rossicus* Sinz., *Epihoplites trapezoidalis* Gauth., *Gazdaganites gazdaganensis* Mirz., *G. spinosus* Mirz., свидетельствующие уже о ее позднеальбском возрасте. Граница среднего и верхнего альба Э. Я. Яхниным и Т. Н. Богдановой (Геология СССР, т. 22, 1972) условно проведена в основании слоев с первыми находками аммонитов группы Anahoplites rossicus (внутри четвертой пачки свиты).

В северной части юго-западных отрогов Гиссара в низах свиты появляются песчаники, а в верхах увеличивается роль известняков и

четкость разделения на пачки нарушается. В Кафирниганском районе в нижней половине свиты появляются прослои красноцветных пород, которые в восточных разрезах Кафирниганского района преобладают. Последовательно с запада на восток выклиниваются морские отложения уровня первой и третьей пачек, и последними — морские слои с *Anahoplites*. Мощность свиты изменяется от 130 м до 20—30 м.

Стратиграфическими аналогами лучакской свиты в Вахшском и Преддарвазском районах является верхняя часть континентальной мингбатманской свиты — красноцветные глины, песчаники с прослоями серых алевролитов и песчаников с *Pseudohyria plicatensis* Martins. и *Cypridea majanensis* Gramm., мощностью до 70 м.

Аккапчигайская свита развита в тех же районах, что и лучакская. Это мощная толща глин с прослоями песчанистых и органогенно-детритовых известняков с многочисленными остатками двустворок, гастропод, брахиопод, морских ежей и более редкими аммонитами. Мощность свиты в юго-западных отрогах Гиссара около 100 м. Залегание на подстилающих отложениях согласное. Единичные аммониты найдены на разных уровнях: в нижней части — *Hysteroceras carinatum* Orb., в верхней — *Mortoniceras inflatum gibbosum* Spath, *M. gissarensis* Mirz., *M. luppovi* Mirz., *Anahoplites uhligi* Semen., *A. michalskii* Semen., *A. laticostatus* Sav., *A. tenuis* Sav. Аммониты позволяют сопоставить аккапчигайскую свиту с зонами Hysteroceras orbignyi и Mortoniceras inflatum, т. е. со средней частью верхнего альба.

Из представителей других групп преобладают двустворчатые моллюски — *Neithea syriaca* Conr., *Exogyra plicata* Lam., *E. luppovi* Mirk., *E. baisunensis* Mirk., *Modiolus bucharensis* Arkh., *Linotrigonia danovi* Sav., *Korobkovitrigonia kugitangense* L. Rom., *Astarte simakovi* L. Rom.; многочисленные брахиоподы *Sellithyris crassa* Arch., реже встречаются морские ежи — *Salenia scutigera* Gray, *Hemiaster* aff. *saadensis* Peron et Gauth. Из остракод наиболее важны для корреляции *Cythereis rugosa* Mandelst. и *Asciocythere dorsoangulata* Andrv.

В восточном и северо-восточном направлениях в толще аккапчигайской свиты появляются прослои алевролитов и песчаников, а в Кафирниганском районе отложения свиты обогащаются красноцветами. Мощность свиты уменьшается до 20—7 м. В нижней части ее найдены *Anahoplites michalskii* Semen., *Exogyra plicata* Lam., *E. luppovi* Mirk., *E. baisunensis* Mirk., *Korobkovitrigonia korobkovi* Sav., *Haustator kamprekensis* Djalilov и комплекс морских остракод. Из самой верхней части Ю. Н. Андреев указывает комплекс эвригалинных и солоноватоводных остракод: *Asciocythere auliatensis* Andrv., *A. dorsoangulata* Andrv., *Oncocytheridea uncata* Andrv.

В Вахшском и Преддарвазском районах аккапчигайская свита замещается джетымтауской, отличающейся наличием прослоев лагунно-континентальных красноцветных песчаников и глин, мощностью 20—80 м. Комплекс двустворок и остракод подобен аккапчигайскому, но значительно обеднен.

На аккапчигайской или джетымтауской свитах залегает ширабадская свита. Она представлена чередованием песчаников, часто грубозернистых и косослоистых, алевролитов, пестрых глин, органогенных детритовых известняков и ракушняков (до 50 м). Характерно наличие прослоев гипса, которые в Гаурдак-Кугитангском районе прослеживаются в основании свиты, по их появлению проводится ее нижняя граница. К северо-востоку от Келиф-Ширабадской гряды, гипсы наблюдаются в середине свиты, а в основании залегает пласт косослоистого песчаника. Мощные песчаники отмечаются и в кровле свиты. В Кафирниганском районе количество прослоев известняков в свите уменьшается.

В разрезах юго-западных отрогов Гиссара в ширабадской свите присутствуют в основном те же виды двустворок, что и в аккапчигай-

ской. Неизвестны в более низких слоях *Rhynchostreon chaperi* Bayle, *R. dilatatum* Mirk., *Exogyra canensis* Mirk. По данным Г. Г. Мирзоева, в ширабадской свите присутствуют аммониты *Karamaiceras kolbajense* M. Sok. В унифицированной схеме Востока Средней Азии (Решения..., 1977) ширабадская свита рассматривается в составе нижнего мела. Однако Х. Х. Миркамалов указывает отсюда *Inoceramus crippsi* Mant., *J. tenuis* Mant., а также *Placenticeras* ex gr. *beliakovi* Iljin и на этом основании считает возраст свиты сеноманским.

К востоку от Кафирниганского района, в районе р. Вахш, в свите большую роль играют гипсы, залегающие в толще коричневых и красных глин, алевролитов и песчаников. Здесь же наблюдаются и наибольшие мощности свиты — до 75 м. К северу, в Предгиссарском районе, гипсы замещаются красноцветными глинами, алевролитами и доломитовыми мергелями. Верхнюю часть свиты слагают глауконитовые песчаники. Найдены редкие *Korobkovitrigonia korobkovi* Sav., *Actaeonella praesupernata* Djalilov и солоноватоводные остракоды *Asciocythere dorsoangulata* Andrv.

В Южно-Гиссарском районе сходную толщу известняков, песчаников и алевролитов (мощностью 10—14 м) с *Actaeonella praesupernata* Djalilov и *Tylostoma choffati* Douv. Ю. Н. Андреев выделяет в бешкапинскую свиту. В Преддарвазском районе верхам альба соответствует толща коричневых песчаников и алевролитов с прослоями глин и гипсов, выделенная Ю. Н. Андреевым в хозретишинскую свиту мощностью до 150 м.

## БУХАРО-КЫЗЫЛКУМСКАЯ ОБЛАСТЬ

Нижнемеловые отложения широко развиты на рассматриваемой территории. Их выходы приурочены к периферии Центрально-Кызылкумских поднятий и к западному окончанию Зирабулак-Зиаэтдинских гор. Они известны на обрамлении гор Кульджуктау, на южном склоне гор Ауминзатау, в предгорьях Букантау и Султан-Увайса, а также в ядрах Лаулауской, Кезаирской, Центркудукской, Джара-Итемирской и других антиклинальных структур. В Бухарском районе они вскрыты скважинами.

Нижний мел сложен как морскими, так и континентальными отложениями, с преобладанием морских в апт-альбской части разреза. В нем выделяются нерасчлененные отложения берриас-апта, верхнего апта и альба. Разрезы Бухарского района и Зирабулак-Зиаэтдинских гор имеют сходство с разрезами юго-западных отрогов Гиссара. Южные разрезы полнее, чем центрально-кызылкумские, которые начинаются с верхнеаптских слоев. Первая схема расчленения мела составлена С. А. Кушнарем и Л. Б. Митгарц в 1937 г. В дальнейшем значительный вклад в изучение мела внесли Б. А. Борнеман, П. П. Чуенко, А. И. Смолко, Л. В. Романовская, Р. Ю. Музафарова, А. М. Акрамходжаев, А. Г. Бабаев, Е. Г. Винокурова, Г. В. Грушевой, Е. А. Жукова, И. С. Сулейманов, К. К. Пятков, И. А. Пяновская и др. Современная стратиграфическая схема составлена главным образом по материалам Е. Г. Винокуровой, Е. А. Жуковой, Р. П. Соболевой (Решения..., 1977) и позднее была уточнена Г. Г. Мирзоевым.

**Берриас-аптские нерасчлененные отложения.** Наиболее полный разрез известен по многочисленным скважинам в бассейне р. Амударьи. Самыми древними меловыми образованиями, вероятно, следует считать шараплинскую свиту, сложенную чередованием известняков и гипс-ангидритов и согласно перекрывающую гаурдакскую свиту, верхняя часть которой, возможно соответствует нижней части берриаса. Мощность ее не превышает 30 м. По корреляции с шахпахтинской свитой Юго-Западного Устюрта и лоной Neocosmoceras и Septaliphoria semenovi Горного Мангышлака шараплинскую свиту можно отнести к берриасу.

Выше согласно залегает карабильская свита (до 20 м), представленная красноцветными алевролитами с прослоями глин и песчаников.

Резко несогласно со значительным перерывом на вышеописанных отложениях или на палеозое залегает пестроцветная толща, состоящая из переслаивания глин, алевролитов, песчаников с прослоями ангидритов. Вверх по разрезу и к северо-востоку пестроцветы замещаются сероцветными слюдистыми песчаниками и глинами, в которых по направлению к Кульджуктау и к Зирабулак-Зиаэтдинским горам появляются прослои гравелитов и конгломератов. Мощность обеих толщ уменьшается к северу (от 450 до 50 м) и в южных предгорьях Кульджуктау они выпадают из разреза. В рассмотренной толще встречаются редкие ядра двустворок, отпечатки чешуи рыб, обломки древесины. В районе Газли, по данным И. Н. Бархатной и Н. И. Фокиной, верхняя часть отложений содержит барремский спорово-пыльцевой комплекс. Последний хорошо согласуется с выводами Г. Г. Мирзоева по корреляции мела Кызылкумов с нижнемеловыми отложениями Амударьинской синеклизы. Он считает, что пестроцветно-сероцветная толща является стратиграфическим аналогом шехитлинской свиты баррема, широко распространенной в Восточной Туркмении.

Несколько иной характер имеет нижнемеловой разрез в районах Центрально-Кызылкумских поднятий и южных склонов хр. Султан-Увайс. В Кульджуктау он начинается пачкой пестроцветных конгломератов и алевролитов мощностью до 25 м, залегающей трансгрессивно на палеозое и содержащей *Weichsellia* sp., *Gleichenia* sp., остатки харовых водорослей и *Cypridea* ex gr. *mundula* Lub. На южном склоне хр. Султан-Увайс на размытой поверхности палеозойских гнейсов залегает толща делювиально-пролювиальных пород мощностью до 30—34 м — истемесская свита, представленная косослоистыми конгломератами, каолинизированными породами, глинами с прослоем устричника (Шульц, 1972).

**Аптский ярус.** Морские отложения верхнего апта распространены в Питнякском районе, в западной части Центрально-Кызылкумских поднятий — Итемир-Джаракудук, Кульджуктау, в возвышенности Карайз и в хр. Султан-Увайс; местами они вскрыты скважинами.

В Питнякском районе (по данным Е. М. Швецовой и др.) верхний апт согласно залегает на подстилающих отложениях и отчетливо делится на нижнюю и верхнюю части. Нижняя представлена глинами темно-серыми тонкослоистыми с обилием растительного детрита, с прослоями кварцево-глауконитовых песчаников. В них содержится верхнеаптский комплекс фораминифер: *Glomospirella* aff. *multivoluta* Rom., *G. gaultina* Berth., *Gaudryina filiformis* Berth., *Haplophragmoides umbilicatulus* Dain, *Ammobaculites agglutinans* Orb. Верхняя часть сложена песчаниками полевошпат-кварцевыми с прослоями глин, без видимых органических остатков. Нижняя пачка глин по комплексу фораминифер параллелизуется с зоной Acanthohoplites nolani, а верхняя условно относится к зоне Hypacanthoplites jacobi.

В Кульджуктау верхнеаптские отложения также делятся на две литологические пачки, обе сложены в основном глинами. Нижняя лежит на палеозое или согласно на подстилающих меловых отложениях и представлена алевритовыми зеленовато-серыми глинами с ожелезненными конкрециями и прослоями кирпично-красных алевролитов, песчаников и мелкогалечных конгломератов, с многочисленными крупными раковинами *Liostrea leymerie* Desh. в основании. Верхняя пачка отличается тонкослоистостью глин и присутствием многочисленных прослоев алевролитов. По всему разрезу присутствуют прослои гипса. Встречен верхнеаптский (клансейский) комплекс морских моллюсков и брахиопод — *Hypacanthoplites jacobi* Collet, *Acanthohoplites* ex gr. *laticostatus* Sinz., *Nucula pectinata* Sow., *Pterotrigonia aliformis* Park., *Corbula gaultina* Pict. et Camp., *Arenaciarcula tekedgikensis* Smirn., *Praelongithyris* cf. *dutempleana* Orb.

В разрезе Карайз верхнеаптские отложения с размывом (?) ложатся на подстилающие породы и также делятся на две литологические пачки (Бабаев, 1959): нижняя — серые песчаники с прослоями мелкогалечного конгломерата; верхняя — темно-серые глины с караваевидными конкрециями, с коркой гипса и гидроокислов железа. Найдены остатки *Hypacanthoplites* aff. *jacobi* Collet, *Grammatodon carinatus* Sow., *Aetostreon latissimum* Lam., *Verneulina agalarovae* Djal., *Trochammina subbotinae* Zasp.

К северу и к востоку морские фации замещаются континентальными. Переходным является разрез Итемир-Джаракудук, где нижняя пачка представлена чередованием сероцветных гидрослюдистых глин и полевошпат-кварцевых глауконитсодержащих песчаников и алевролитов с растительным детритом, обломками древесины и редкими ядрами мелких двустворок. В основании залегают конгломераты. Вышележащая пачка связана с нижней постепенным переходом, но отличается пестрым цветом, отсутствием органических остатков и значительно меньшим содержанием глауконита.

На западном окончании Зирабулак-Зиаэтдинских гор к апту С. Н. Симаков (1952) отнес маломощную пачку (до 15 м) пород, в основании которой прослеживается слой песчаника с гравелитом и гальками подстилающих палеозойских отложений. Верхняя часть пачки сложена глинами с тонкими и редкими прослоями песчаников. Нижний слой песчаника он сопоставлял со свитой *g* юго-западных отрогов Гиссара (верхи беглярской свиты), а вышележащие глины — со свитой *h* (низы чаршангинской свиты или зона H. jacobi).

На южном склоне хр. Султан-Увайс к апту С. С. Шульц (мл.) относит султанбобинскую свиту, представленную морскими сероцветными глинами и песками с прослоями ракушняков и бурых песчаников (до 130—140 м). Она залегает с размывом на истемесской свите или на палеозое. Найдены двустворки: *Nucula* ex gr. *pectinata* Sow., *Cucullaea glabra* Park., *Liostrea leymerie* Desh., *Pterotrigonia aliformis* Park., *Corbula gaultina* Pict. et Camp., *C. striatula* Sow. В верхней части толщи найдены аммониты *Acanthohoplites nolani* Seun., *A. nolani subrectangulata* Sinz., указывающие на позднеаптский возраст этой части султанбобинской свиты. Несколько выше пачки с аммонитами, в верхних трех метрах песчаников свиты разрезов Куянчик и Зангебобо найдены зубы акул (Hybodontida), по заключению Л. С. Гликмана, клансейского возраста. Не исключено, что в составе свиты присутствуют и более ранние слои апта.

**Альбский ярус.** Отложения яруса Кызылкумов, в отличие от подстилающих отложений нижнего мела, характеризуются более широким распространением, значительными мощностями и представлены как морскими, так и континентальными осадками. Их естественные выходы известны в районе южных и юго-восточных склонов хр. Султан-Увайс, в западной части гор Букантау, в районе гор Кульджуктау и Ауминзатау, на возвышенности Карайз и на западном окончании Зирабулак-Зиаэтдинских гор. В районе Питняка они вскрыты скважинами.

В Кызылкумах выделены все подъярусы альба. К нижнему относится верхняя часть пачки темно-серых глин и алевролитов с прослоями песков и песчаников, с многочисленными прослоями углефицированных остатков и углей (40—80 м). Р. Ю. Музафарова (1963 г.) указывает *Liostrea leymerie* Desh., *Rastellum rectangularis* Roem., *Aetostreon thetis* Muzaf., *A. cuneiformis* Muzaf.

Вышележащие отложения яруса по литологическим признакам делятся на три пачки. Нижняя залегает с размывом на нижнем альбе — это пестроцветные породы с преобладанием глинистых мергелей, присутствуют прослои и линзы мелко-среднезернистых песчаников, гравелитов и алевролитов с известковисто-глинистым цементом, в основании — куски окаменевшей древесины. Находка (Кульджуктау) в нижних глинисто-алевритовых слоях толщи раковинок фораминифер позво-

лила Е. Г. Винокуровой и Е. А. Жуковой (1962) отнести эту часть разреза к нижнему альбу. Вышележащую, бóльшую по мощности часть пестроцветной толщи, сложенную конгломератами и песчаниками, они считают сеноманской, так как она лежит трансгрессивно на нижнем альбе. Р. П. Соболева выявила соответствие комплекса морских двустворок из покрывающих пестроцветную толщу глин и ракушняков верхнеальбскому комплексу Гаурдак-Кугитангского района, а нижележащие пестроцветные конгломераты и песчаники отнесла к среднему альбу. В пестроцветных песчаниках найдены пресноводные двустворки *Pseudohyria javanica* Martins., *P. kysylkumensis aralica* Martins., *P. pjanovskae* Martins.

К верхнему подъярусу альба, по Р. П. Соболевой, может быть отнесена вышележащая пачка песчанистых глин с прослоями ракушняков мощностью от 10 до 30 м. Позднеальбский возраст обосновывается находками в них в предгорьях Кульджуктау (Лау-Лау) раковин двустворок, аналогичных комплексам из верхнеальбских отложений Мангышлака и юго-западных отрогов Гиссара: *Amphidonte conica* Sow., *Modiolus turkestanensis* Arkh., *M. bucharensis* L. Rom., *Korobkovitrigonia korobkovi* Sav., *K. romanovskajae* Burk., *Linotrigonia gissarensis* Vinok., *Astarte elongata* Orb., *Corbula gaultina* Pict. et Camp.

Севернее, в районе Букантау, стратиграфическим аналогом морских слоев верхнего альба является континентальная итемирская пачка, содержащая ядра мелких *Turritella* sp. (Сочава, 1968). Она представлена толщей светло-серых и пятнистых алевролитов и песчаников (около 30 м), с прослоями конгломератов в верхней части.

В разрезе возвышенности Караиз к нерасчлененным отложениям альба условно относится пестроцветная пачка глин, песчаников, гравелитов и конгломератов, залегающая, вероятно, с размывом на подстилающих зеленовато- и синевато-серых глинах. Не исключено, что нижняя часть пачки по аналогии с разрезами Кульджуктау также имеет раннеальбский возраст. Мощность до 30 м.

В районе Питнякских поднятий альб вскрыт скважинами. Нижняя граница проведена условно по кровле песчаников, отнесенных к апту. Альб представлен пачкой однообразно переслаивающихся тонкослоистых темно-серых до черных глин, с мелкозернистыми глауконитово-кварцевыми песчаниками. Преобладают то глины, то песчаники. В верхней, более песчанистой части появляются сиреневые и бурые пятна, повсеместно присутствует мелкий обуглившийся растительный детрит. Деление альба на подъярусы проводится по комплексам мелких фораминифер, спор и пыльцы. Нижняя часть отложений характеризуется нижнеальбским комплексом спор папоротникообразных, пыльцы голосеменных и комплексом фораминифер с *Haplophragmoides umbilicatus* Dain. Средняя отличается обилием в глинах остатков двустворок *Nucula pectinata* Sow. и *Corbula truncata* Sow. и фораминифер *Migros gissarensis* Zhuk. и *Trochammina albica* Zhuk. Верхняя содержит многочисленные раковины фораминифер *Pseudobolivina curviseriata* Mamed. и *Quinqueloculina* sp. Мощность 238 м.

В хр. Султан-Увайс на султанбобинской свите несогласно залегает преимущественно песчаная толща — кызылкалинская свита, которая по представлениям С. С. Шульца, мл. (1972), имеет сеноманский возраст. Однако наряду с позднемеловыми *Oligoptyxis amudariensis* Pčel., *Haustator chodjikulensis* Pčel., *Pseudomesalia subinda* Pčel. и *Odontapsis* ex gr. *sulcidens* Ag., эта толща содержит (in situ) формы, которые характеризуют верхний альб разрезов Кульджуктау и юго-западных отрогов Гиссара (Соболев, Соболева, 1967).

### ФЕРГАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

Нижнемеловые отложения широко распространены в Заалайском и Алайском хребтах и по окраинам Ферганской впадины. Ближе к цент-

ру последней мел скрыт под чехлом кайнозоя, но известен по данным многочисленных скважин.

Нижний мел представлен преимущественно красноцветными терригенными, в отдельных пачках хемогенными образованиями. На их генезис имеется две точки зрения. Некоторые исследователи полагают, что основная часть красноцветов накапливалась в условиях крупных водоемов озерного типа. Об этом свидетельствуют остатки пресноводных моллюсков, остракод и харофитов, а также литологические особенности пород. Некоторая часть пород имеет аллювиальное или озерно-аллювиальное происхождение. Согласно другой точке зрения, в красноцветных толщах преобладают образования морского залива, речные же играют среди них незначительную роль.

Меловые отложения налегают на палеозойские с угловым несогласием. Контакт с юрскими обычно согласный. В западной части Заалайского хребта подошва меловых отложений не вскрыта. На востоке его и почти всюду в Алайском хребте отсутствуют низы нижнего мела, разрез начинается аптом и имеет мощность около 400 м. В Фергане наиболее полные разрезы нижнего мела наблюдаются на востоке, где достигают 1000 м мощности; в западном направлении происходит их постепенное выклинивание. Граница нижнего и верхнего мела и границы ярусов весьма условны, поскольку проходят внутри более или менее однородных литологически и скудно охарактеризованных палеонтологически красноцветных толщ, разделенных на свиты.

Изучение нижнемеловых отложений проводилось, как правило попутно с изучением верхнего мела Ф. Н. Чернышевым, М. М. Бронниковым, В. Н. Вебером, А. В. Фаасом, Д. И. Мушкетовым, В. П. Ренгартеном, О. С. Вяловым, Б. А. Борнеманом, С. Н. Симаковым, Л. Б. Рухиным, Е. В. Рухиной, Н. Н. Верзилиным, Г. Г. Мартинсоном, А. В. Сочавой, З. Н. Поярковой и др. Первые находки пресноводных моллюсков в красноцветах Ферганы относятся к началу 50-х годов. В дальнейшем коллекции пополнялись работавшими в регионе геологами, и вскоре Г. Г. Мартинсон начал их планомерное изучение. Установлено, что среди этих моллюсков присутствует много эндемичных форм, однако имеется также ряд общих видов с Монголией, КНР и другими регионами Азии (Мартинсон, 1982). Сопоставление нижнемеловых отложений Заалайского, Алайского хребтов и Ферганы с разрезами Таджикистана весьма условно, поскольку в последнем регионе стратификация их базируется на находках морских двустворок.

**Берриасский (?) — готеривский (?) ярусы.** Разрез нижнего мела на большей части территории начинается ходжиабадской (чалминской)* свитой: темно-красные конгломераты, брекчии, реже гравелиты из обломков палеозойских известняков, сланцев, кремней и кварца (10—130 м). По подошве этих отложений обычно проводилась нижняя граница меловой системы. Н. Н. Верзилин и А. И. Турутанова-Кетова (1962) отнесли к мелу часть красноцветных отложений, подстилающих чалминскую свиту в некоторых пунктах Восточной Ферганы и рассматриваемых Г. Г. Мартинсоном и А. В. Сочавой как ойталинская свита. Основанием послужили остатки растений, в том числе *Cladophlebis dunkeri* Schimper, а также пресноводных двустворок *Martinsonella curvata* Hong и *M. martinsoni* Hong. Упомянутые папоротники широко распространены в юрских и меловых отложениях и не дают точных данных о возрасте вмещающих толщ. Представители мартинсонелл, по Г. Г. Мартинсону, известны из нижнего мела КНР, где появи-

* Первыми (здесь и далее) названы свиты, выделенные Н. А. Дудко и А. М. Хуторовым при разбуривании Андижанской группы антиклиналей и широко применяемые геологами-нефтяниками (Геологическое строение..., 1957). В скобках указаны свиты, предложенные Г. Г. Мартинсоном и А. В. Сочавой (Меловые континентальные..., 1965). По объему они равны первым, но стратотипы их можно наблюдать непосредственно в обнажениях Восточной Ферганы, а не по керну скважин.

лись примерно с валанжина. Таким образом, положение границы юры и мела в Восточной Фергане пока не установлено.

**Барремский — аптский ярусы.** Ходжаосманская (кокъярская) свита сложена глинами темно-красными с голубыми пятнами и прослоями алевролитов, реже песчаников и гравелитов (15—380 м). Характерны многочисленные следы подводных оползней в виде мелкой гофрировки слоев. По мнению Н. Н. Верзилина (1961) это указывает на повышенную сейсмичность района в рассматриваемое время. О том же, вероятно, свидетельствуют и маломощные покровы базальта в некоторых разрезах Северной Ферганы, впервые описанные О. С. Вяловым, С. Ф. Машковцевым и Г. И. Шатовым (1935 г.). Отличительной особенностью свиты является также развитие одного или двух «голубых горизонтов» мощностью до 20 м. Они представлены голубыми и серо-зелеными глинами с прослоями сильно известковистых алевролитов, мелкозернистых песчаников и гравелитов, нередко со знаками ряби. Яркая окраска пород обусловлена их меденосностью.

В Восточной Фергане и Наукатской котловине в рассматриваемой свите обнаружены остатки остракод *Cypridea nasuta* Gal., *C. koskulensis* Mandelst., *C. punctata mujanensis* Gramm, *Origoilyocypris* ex gr. *fidis* Mandelst., *O. cirrita* Mandelst., *Timiriasevia subsolana* Mandelst., эстерий, харовых водорослей и чешуй рыб *Lepidotes*. Из приведенного списка особое значение имеет *Cypridea koskulensis*, известная из низов нижнего мела Джунгарии, баррема — апта Эмбы и апта Таджикского района, а также *Origoilyocypris* ex gr. *fidis* Mandelst., близкий к виду из готерив-барремских отложений Западной Сибири. Другие виды остракод, по заключению И. А. Хохловой, близки или тождественны видам из средней дзунбаинской свиты Монголии (баррем).

В Восточной Фергане, кроме остракод, Г. Г. Мартинсоном обнаружены также ядра и раковины двустворок: *Trigonioides kodairaiformis* Martins., *Nakamurania chingshanensis* Suz., *Plicatounio naktongensis* Kob. et Suz. (Меловые континентальные..., 1965). Комплекс близкого состава впервые описан из готерив-барремских отложений Северо-Восточного Китая, а в Средней Азии обнаружен Г. М. Беляковой в юго-западных отрогах Гиссарского хребта на границе кызылташской и окузбулакской свит. Таким образом, возраст кокъярской свиты по остаткам остракод и моллюсков устанавливается как баррем-аптский. Свита широко развита в западной части Заалайского хребта, в Восточной и Северной Фергане, в Наукатской котловине, отчасти в междуречье Исфайрам-Сох и в центральной части Алайского хребта (Кызыл-курган).

**Аптский — альбский ярусы.** Аламышикская (клаудзинская) свита представлена песчаниками розовыми и серыми с редкими прослоями глин (90—410 м). Характерно присутствие гнезд и примазок малахита и азурита; местами медистые минералы входят в состав цемента песчаников. В песчаниках изредка встречаются обугленные остатки древесины, кости черепах, динозавров, ядра и отпечатки *Pseudohyria mujanica* Martins., *Plicatounio klaudziensis* Martins., *P. naktongensis ovalis* V. D. L., *Oxynaia laisuana* V. D. L., *Schistodesmus lacustris* V. D. L. (Новые..., 1970), а также *Plicatounio kuvasaica* Martins., *Bithynia kuvasaica* Zharn., *Timiriasevia simakovi* Mandelst. и харовые водоросли. Свита условно относится к апт-альбу и условно сопоставляется с каракузской, мингбатманской и лятобанской свитами Таджикистана того же возраста.

Клаудзинская свита распространена в Заалайском и Алайском хребтах, в Северной и Восточной Фергане. К западу от последней рассматриваемая часть разреза претерпевает фациальные изменения, там выделяются араванская, наукатская и абширская свиты.

Араванская свита. Розовые, красные и желтоватые песчаники, алевролиты и пестрые глины, иногда с пластом конгломерата в подошве

(70—100 м). Характерны знаки ряби и микроскопическая горизонтальная слоистость. В глинах встречаются раковины и ядра *Bithynia kuvasaica* Zharn., *Physa naucatica* Zharn., *P. aravanica* Zharn., *Jaroslavia starobogatovi* Zharn., *Cypridea cylia* Gramm. Находки битиний и ципридей, встречающихся и в клаудзинской свите, подтверждают соответствие араванской свиты какой-то части клаудзинской. Свита развита только в разрезах Наукатской котловины (Наукат, Абшир). В более западных разрезах она или не отлагалась, или по составу не отличается от вышележащих образований.

Наукатская свита. Белые доломиты, известняки и глины (14—30 м). В доломитах и известняках нередко видны включения черных кремней, мелкие гнезда целестина и примазки медной зелени, а в районе Кувасая в них обнаружены и отпечатки *Trigonioides* cf. *urgalensis* Jakush., *Bithynia kuvasaica* Zharn. К западу от Кувасая карбонатные породы постепенно замещаются терригенными и отделить их от нижележащих невозможно.

Абширская свита. Пестрые глины, гипсы, песчаники, изредка мергели (33—90 м). Встречаются обугленные остатки наземных растений, сине-зеленых водорослей типа *Ottonosia,* остракод *Cypridea punctata mujanensis* Gramm, *C. acutituberculata* Gal., *Timiriasevia simakovi* Mandelst., *Darwinula tubida* Mandelst. и др., свидетельствующие лишь о раннемеловом возрасте вмещающих отложений, а также пресноводных моллюсков *Pseudohyria mujanica* Martins. Последние встречаются и в мингбатманской свите Гиссаро-Таджикской области, датируемой альбом. С учетом залегания абширской свиты на отложениях апт-альба, находки псевдогирий указывают на альбский возраст вмещающих пород. Свита распространена в Наукатской котловине и, по данным С. Н. Симакова (1953 г.), в междуречье Исфайрам-Сох. В Западной Фергане вместе с подстилающими араванской и наукатской свитами она, вероятно, фациально замещается грубообломочными образованиями гузанской свиты, которая слагается красными и серыми песчаниками с подчиненными прослоями глин и пластом конгломерата в подошве (10—40 м). Возраст свиты условно апт-альбский. Свита несогласно лежит на палеозойских или раннеюрских образованиях. К югу и западу от Кизыл-Пиляля она, очевидно, выклинивается.

Токубайская свита альба — нижнего сеномана. Песчаники красные с линзами и прослоями гравелитов из катунов красных глин и мергелей и редкими прослоями известняков (70—235 м). Отличительная особенность — широкое распространение гравелитов из катунов красных глин и мергелей с примесью кварцевого гравия. Встречаются ядра и отпечатки *Plicatotrigonioides simakovi* Martins., *Pseudohyria cardiiformis ferganensis* Martins., *P. tachtamyschensis* Martins., что послужило основанием для выделения в ряде разрезов слоев с P. simakovi. Возраст первоначально предполагался сеноманским (С. Н. Симаков, Л. Б. Рухин, Е. В. Рухина, З. Н. Пояркова, Н. Н. Верзилин и др.). Однако более поздние находки представителей тригониоидид в Восточной Азии, и сопоставление с Гиссаро-Таджикской областью, где распространены и морские моллюски, показали, что возраст токубайской свиты, вероятно, более древний — альб-раннесеноманский. Свита распространена в Заалайском и Алайском хребтах, отчасти в Восточной и Северной Фергане и в Наукатской котловине. В западной части последней фациальным аналогом ее, вероятно, является кувасайская свита, представленная озерно-речными известняками и мергелями разнообразной окраски (около 40 м).

Западнее Лягана токубайская свита распадается на две. Нижняя — ляканская свита — прослеживается до левобережья р. Исфары, сложена известняками и пестрыми доломитами (8—50 м), которые местами лежат непосредственно на палеозойских образованиях и в этом случае имеют пласт конгломератов в подошве (Зумаратшо). В известняках часто встречаются желваки синезеленых водорослей. Аналогич-

ные известняки встречаются в некоторых разрезах Северной Ферганы и южного склона Алайского хребта.

Верхняя — кызылпиляльская свита (20—100 м) — представлена пестрыми глинами с многочисленными желваками известняков, прослоями пепельно-серых известняков, реже песчаников и гравийников. В этой части разреза встречаются желваки синезеленых водорослей, остракоды *Theriosynoecum* ex gr. *praesulcatum* Peck, *T. marginatum* Mandelst., а также харовые — *Atopochara trivolvis* Peck, *A. longa* Kjan.—Rom., *Flabellochara harrisi* Peck, *F. asiatica* Kjan.—Rom. Приведенные данные по харофитам свидетельствуют о нижнемеловом (скорее всего, апт-альбском) возрасте вмещающих отложений. Среди остракод (определения Ю. Н. Андреева) встречаются виды, характерные для сеномана и турона — *Neocythere scalaris* Mandelst. Таким образом, фаунистические данные пока не дают возможности однозначно судить о возрасте пород кызылпиляльской свиты.

**Альб — средний сеноман.** В большинстве разрезов в Восточной и Северной Фергане красноцветными образованиями представлен и средний сеноман. Близкая по вещественному составу к токубайской свите, но имеющая больший стратиграфический объем толща красных и розовых песчаников с прослоями и линзами гравелитов из катунов красных глин имеет мощность до 315 м и именуется шариханской свитой.

### ПРИТАШКЕНТСКАЯ ОБЛАСТЬ

Нижнемеловые отложения обнажаются в ядрах некоторых антиклинальных структур, а также в предгорной части района. Как и в более восточных районах Средней Азии, они представлены красноцветными, преимущественно терригенными образованиями, но изучены значительно слабее. Состав пород и остатки редких харовых, остракод и пресноводных моллюсков свидетельствуют примерно о такой же, как и в Фергане, палеогеографической обстановке. Выделяются три свиты, обоснование возраста которых проводится на основании скудных находок остракод, харофитов, двустворок, а также по аналогии с толщами соседних районов.

Азатбашская свита. Красные, коричневые и фиолетово-серые брекчии или конгломераты с прослоями и линзами песчаников и глин (от 25—30 до 160 м). Возраст свиты, по аналогии с близкой по составу и стратиграфическому положению ходжиабадской (чалминской) свитой Ферганы условно принимается как берриас — готерив. Свита несогласно залегает на палеозойских терригенных образованиях, или же согласно подстилается пестрой угленосной мансуратинской свитой юры (Беленький, 1961).

Кызылатинская свита. Плохо обнаженные красные, вверху светло-серые песчаники с прослоями глин и мергелей (от 150 до 500 м). Нижняя часть свиты, скорее всего, отвечает ходжаосманской (кокъярской) свите Ферганы (баррем—апт), хотя там встречены остатки остракод *Cypridea inornata* Peck, *C.* aff. *obesa* Peck, *C.* ex gr. *simplex* Gal., *Timiriasevia simakovi* Mandelst., *T. costata* Gal., свидетельствующие, по мнению М. Н. Грамма, лишь о раннемеловом возрасте их, и харофитов *Atopochara* cf. *trivolvis* Peck, свойственных апту—альбу многих стран. Наличие же светло-серых песчаников в верхней части кызылатинской свиты сближает ее с аламышикской (клаудзинской) свитой Ферганы и Алайского хребта (альб). Баррем-альбский возраст свиты в целом принят условно.

Акдачинская свита. Серовато-розовые или буровато-коричневые конгломераты, песчаники, алевролиты и глины с прослоями мергелей и песчанистых известняков (от 60 до 200 м). В нижней части свиты содержатся ядра и отпечатки *Plicatotrigonioides* cf. *ferganensis* Martins., *P.* aff. *simakovi* Martins. (Музафарова, 1963; Беленький, 1966), которые позволяют сопоставить эту часть разреза со слоями с

Plicatotrigonioides simakovi или токубайской свитой Ферганы (альб—нижний сеноман). В верхах свиты наблюдаются прослои мергелей и известняков, а также прослои, обогащенные марганцем. Эти особенности вещественного состава пород и расположение над аналогами слоев с Plicatotrigonioides simakovi, возможно, указывают на соответствие данной части свиты нижне- и среднесеноманским слоям с солоноватоводными *Mathildella abschirica* Zharn. и морскими *Neonerinea fergaganensis* Pčel. Ферганы и других районов. В целом акдачинская свита, вероятно, отвечает шариханской свите (альб—средний сеноман) Ферганы.

## ПАМИР

Нижнемеловые отложения на Памире ограниченно распространены и представлены в основном красноцветными, преимущественно континентальными терригенными образованиями. Первоначально сведения о них были получены в 20—30-е годы сотрудниками первых Памирских, а затем Таджикско-Памирской и Среднеазиатской экспедиций АН СССР И. Г. Барановым, В. С. Глазуновым, П. Д. Виноградовым, Д. В. Наливкиным, Н. Н. Ошурковым, К. Н. Паффенгольцем, В. И. Поповым, А. В. Хабаковым, П. П. Чуенко, М. И. Шабалкиным, Г. Л. Юдиным и др. Позднее они изучались Б. П. Бархатовым, М. В. Заниным, Н. К. Морозенко и др. Анализ полученных в эти годы материалов по нижнему мелу Памира выполнен Н. Н. Бобковой (Геология СССР, т. 24, 1959). С 1953 г. нижнемеловые отложения Памира изучаются в процессе разномасштабных геологосъемочных работ и тематических исследований Г. С. Восконянцем, И. А. Гусевым, Ш. Ш. Деникаевым, В. И. Дроновым, Г. П. Крейденковым, Н. Г. Машталером, Г. Г. Мельником, В. А. Распопиным, А. Я. Фроленковой и др. В конце 60—начале 70-х годов изучением нижнего мела Памира занимались М. С. Дюфур, В. А. Швольман. Сводку по нижнему мелу Памира выполнил Ю. Н. Андреев (Расчление..., 1976).

а. Северный Памир. Образования раннемелового возраста распространены в южной части региона, в басейнах рек Северный Рангкуль, Кызылджиик, Муксу, Кокчукур, Музджилга, Зорташкол (устье), Туюнсу и др. Представлены они прерывистыми, небольшими по площади, субширотно вытянутыми, линейными выходами красноцветно-сероцветных, внизу континентальных, вверху морских, преимущественно терригенных пород. Залегают породы резко несогласно на интенсивно дислоцированном зеленосланцевом палеозое и согласно перекрываются верхнемеловыми морскими осадками. В разрезе различаются туюнская и зорташская свиты (Крейденков и др., 1970; Решения..., 1977). Туюнская * свита начинает разрез нижнемеловых отложений и представлена красноцветными конгломератами и песчаниками (100—400 м). Ю. Н. Андреев различает в свите три толщи: 1) массивные кирпично-красные полимиктовые конгломераты, содержащие до 50 % кварцевых галек (95 м); 2) плотные кирпично-красные мелко- и среднезернистые песчаники с редкими линзами гравийно-галечных пород (до 180 м); 3) красновато-коричневые плитчатые алевролиты и мелкозернистые песчаники (до 170 м). В составе галек в основании свиты кроме кварца присутствуют все подстилающие палеозойские породы. К нижнему мелу свита отнесена по положению в разрезе.

Зорташская свита залегает согласно на предыдущей и представлена коричневыми и серыми алевролитами, глинами, мергелями и извест-

* Выделявшаяся ранее ниже туюнской тушорская свита красноцветных вулканогенных пород оказалась фацией миоценовой южноакбайтальской свиты (Гусев и др., 1972; Расчленение..., 1976).

няками с прослоями гипсов и медистых песчаников (80—480 м). По наблюдениям Ю. Н. Андреева, нижнюю часть свиты слагают плотные глинистые известняки, дающие остроскальные выступы и имеющие характерный охристо-желтый цвет щебня, а верхнюю — массивные сближенные пласты желтовато-серых афанитовых известняков с подчиненными прослоями алевритовых мергелей. Встречаются остатки морских и пресноводных двустворчатых моллюсков, гастропод и остракод. Первые, по определению Т. Н. Богдановой и В. А. Прозоровского, представлены *Exogyra* ex gr. *localis* Mordv., *Anomia* cf. *laevigata* Sow., а также формами, близкими к тем, которые встречаются в апте и альбе юго-западных отрогов Гиссарского хребта. В верхних горизонтах свиты встречены отпечатки пресноводных двустворчатых моллюсков *Pseudohyria* cf. *babatagensis* Martins. (определения Г. Г. Мартинсона). Из гастропод М. Р. Джалилов определил *Nerinea* sp., *Pseudomelania* sp., *Mathilda* sp. Остракоды представлены родом *Cypridea* (типа *Cypridea gissarensis darwaseana* Andrv. и *C. mujanensis* Gramm). Комплекс моллюсков позволяет отнести зорташскую свиту к нижнему мелу и сопоставить ее с апт-альбскими отложениями Гиссаро-Таджикской области и Ферганской впадины. Указанные остракоды широко распространены в красноцветных глинах среднего—верхнего альба хребтов Петра Первого и Дарвазского.

Относительно возраста зорташской свиты Ю. Н. Андреев придерживается иной точки зрения. По его представлениям, вышеприведенный комплекс двустворок не может сколько-нибудь определенно указывать на возраст, так как не содержит ни одной формы, определенной до вида. В других разрезах этого же типа морские слои рассматриваемой свиты заключают комплекс двустворок верхов средней юры, среди которых имеются ребристые устрицы, чрезвычайно похожие на *Ceratostreon tuberculiferum* Koch et Dunk. При плохой сохранности их не трудно принять, как, впрочем, и другие юрские формы, за меловые. Кроме того, он считает, что по историко-геологической ситуации наиболее древними морскими образованиями мела на Памире являются позднесеноманские.

По мнению Ю. Н. Андреева, единственный известный тип нижнемеловых отложений Памира, включающий морские слои, не имеет ни палеонтологического, ни историко-геологического обоснования.

б. Центральный Памир. Нижний мел составляет верхнюю часть кумачдаринской свиты (Стратиграфия СССР, 1972; Решения..., 1977), широко распространенной в северной части региона: в Язгулемском хребте, на водоразделе рек Танымас и Кокуйбель и в зоне Акбайтальских тектонических чешуй. В строении свиты принимают участие красные, а в отдельных пластах, пачках и линзах — зеленые и пестроцветные разнослоистые извесковистые и кварц-полевошпатовые песчаники, сланцы и алевролиты, редко линзовидно прослоенные гравелитами и разногалечными конгломератами. Как правило, свита слагает ядерные части синклинальных структур и связана постепенными переходами с оксфорд-кимериджскими известняками дамаматской свиты. Возраст ее по положению в разрезе условно считается титон-неокомским. Общая мощность 650—1150 м. На апт-альбское время, по-видимому, приходится размыв и верхний мел залегает на кумачдаринской свите резко несогласно (Дронов, Буданов, 1982).

Другие красноцветные толщи Центрального Памира, широко распространенные в южной части региона, в бассейнах рек Западный и Восточный Пшарт, Южный Акбайтал, Ечкитушар, Джаамбай и др., считавшиеся прежде условно нижнемеловыми, оказались неогеновыми (Гусев и др., 1972; Расчленение..., 1976). Не меловыми оказались также и все толщи, относившиеся ранее к нижнему мелу в Юго-Восточном Памире, часть из них отошла к юре, часть — к палеогену (Стратиграфия СССР, 1972).

# ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

## ВВЕДЕНИЕ

Верхнемеловые отложения Востока Средней Азии различны по вещественному составу, генезису, мощности и по комплексам органических остатков. Они образовались в различных зонах осадконакопления и представлены как морскими терригенными и карбонатными, так и лагунными гипсоносными и континентальными красноцветными породами. Последние в различных районах имеют неодинаковую мощность (от нескольких до 100—200 м). От отложений верхнего мела Запада Средней Азии они отличаются пестротой фаций и наличием лагунных гипсоносных и континентальных красноцветных горизонтов, особенно в сеномане и верхнем сантоне, преобладанием терригенных фаций, преимущественно в западных районах при сравнительно небольшом развитии карбонатных толщ; размывом значительной части маастрихтских, а местами и кампанских отложений и отсутствием фаунистически охарактеризованных отложений датского яруса. Значительно отличаются они и по фаунистическим комплексам.

Начало изучения верхнего мела региона связано с именами Г. Д. Романовского (1878—1890 гг.), И. В. Мушкетова (1866—1906 гг.), Я. С. Эдельштейна (1908—1909 гг.), С. Н. Михайловского (1914 г.), А. Д. Архангельского (1916 г.). Позднее данные по стратиграфии верхнего мела Приташкентского района были получены З. Ф. Гориздро-Кульчицкой (1925 г.), Е. В. Ивановым (1926 г.). Большую роль в выяснении геологического строения региона сыграли исследования сотрудников Таджикской комплексной (1930—1932 гг.) и Таджикско-Памирской (1932—1933 гг.) экспедиций. В результате геологосъемочных и поисковых работ, проведенных Н. П. Туаевым, Н. П. Лупповым, О. С. Вяловым и др., значительно дополнились знания о стратиграфии верхнего мела Таджикской депрессии и Ферганы. Б. А. Борнеман (1940 г.) дал первую сводку, посвященную меловым породам Юго-Востока Средней Азии. Существенный вклад в разработку вопросов стратиграфии верхнего мела региона внес С. Н. Симаков (1952, 1953). Этот исследователь для огромной территории (Таджикская депрессия и ее горное обрамление, Заалайский и Алайский хребты, Зеравшано-Гиссарская горная область, Фергана) разработал стратиграфическую схему, состоящую из 12 свит.

Изучение устриц, рудистов и других двустворчатых моллюсков с учетом данных по распределению всех фаунистических групп позволило Н. Н. Бобковой (1961 а, б) расчленить отложения отдельных ярусов верхнего мела юго-востока региона на слои с фауной. Ярусное и зональное расчленение верхнемеловых отложений Бухаро-Таджикской и Среднеамударьинской областей на основании изучения главным образом аммонитов в течение ряда лет разрабатывалось В. Д. Ильиным (1969 г.). Стратиграфии меловых отложений Южной Киргизии посвящена монография З. Н. Поярковой (1969), верхнему мелу Таджикской депрессии — работа М. Р. Джалилова (1971). В первой из них в качестве региональных подразделений выделены слои с фауной, во второй — горизонты, которым присвоены географические названия. М. А. Акрамходжаев и др. (Особенности..., 1971) выделили в мезозойских отложениях Западного Узбекистана ряд серий, свит и пачек. Данные о верхнемеловых отложениях Приташкентского района содержатся в работах Н. Е. Минаковой (1941), Р. Ю. Музафаровой (1963 б), Г. А. Беленького (1966), а Кызылкумского — Е. Г. Винокуровой (1963), Е. Г. Винокуровой и Е. А. Жуковой (1964) и Р. П. Соболевой (1965) и др.

При составлении данного очерка за основу принято районирование и корреляционные схемы, утвержденные в г. Самарканде в 1971 г. (Решения. .., 1977), но границы некоторых регионов уточнены (рис. 41).

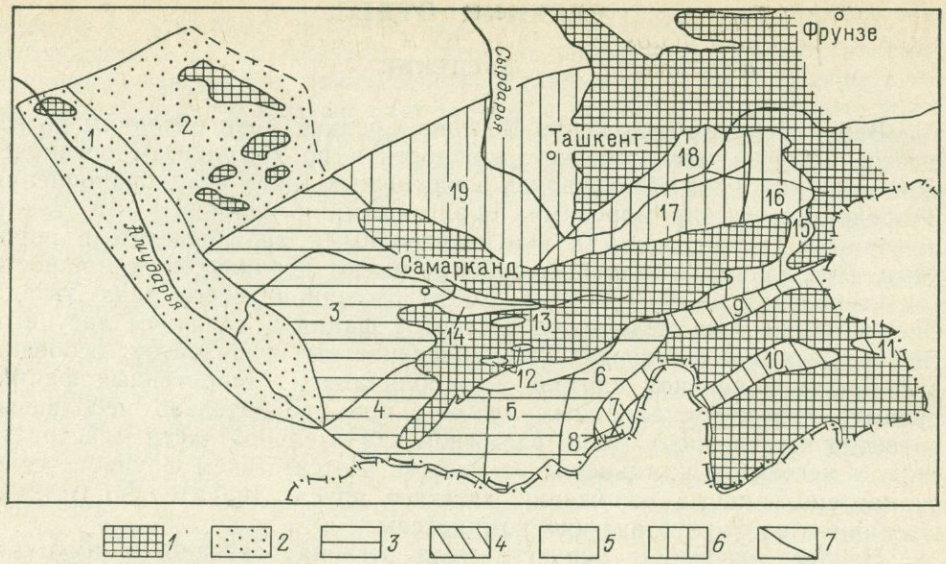



Рис. 41. Схема распространения типов разрезов верхнемеловых отложений Востока Средней Азии

*1* — выходы домеловых пород; *2* — Среднеамударьинская область; *3* — Бухаро-Таджикская область; *4* — Памиро-Дарвазская область; *5* — Зеравшано-Гиссарская область; *6* — Ферганская область; *7* — границы районов

Районы (цифры на схеме): 1 — Приамударьинский, 2 — Кызылкумский, 3 — Бухарский, 4 — Гаурдакский, 5 — Кафирниганский, 6 — Вахшский, 7 — Хозретишинский, 8 — Обиниоуский, 9 — Заалайский, 10 — Акбайтальский, 11 — Рангкульский, 12 — Южногиссарский, 13 — Раватский, 14 — Магианский, 15 — Алайский, 16 — Восточноферганский, 17 — Южноферганский, 18 — Североферганский, 19 — Приташкентский

## СРЕДНЕАМУДАРЬИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

В этой области верхнемеловые отложения распространены повсеместно, но в основном скрыты под более молодыми отложениями. В Приамударьинском районе они полно представлены и хорошо обнажены в ядрах антиклиналей Питняка. В Кызылкумском районе породы верхнего мела окаймляют возвышенности, сложенные палеозоем, и обнажены значительно хуже; лучшие разрезы расположены в северной и юго-западной частях района (западное окончание хр. Букантау, горы Лау-Лау, хр. Кульджуктау). В отличие от остальной территории Востока Средней Азии верхнемеловые отложения данной области характеризуются резким преобладанием песчано-глинистых пород, полным отсутствием гипсоносных толщ, а по фауне они являются переходными между Западом (Европейская палеозоогеографическая область) и Востоком Средней Азии (Среднеазиатская провинция Средиземноморской палеозоогеографической области).

**Сеноманский ярус.** На севере Приамударьинского района сеноман представлен песками и песчаниками, к югу сменяющимися алевролитами и глинами. Мощность их возрастает с севера на юг от 125 до 300 м. В отдельных участках района по находкам в нижней части разреза представителей рода *Karamaites,* а в верхней — *Mediasiaceras lenticulare* Lupp., устанавливается присутствие зон Karamaites gaurdakense и Karamaites aktaschense. Для сеномана наиболее характерны: *Pterotrigonia crenulata turkestanensis* Arkh., *Exogyra olisiponensis* Sharpe, *Syncyclomena orbicularis* Sow., *Oligoptyxis aralensis* Pčel.

Сеноманские отложения Кызылкумского района залегают согласно на верхнеальбских. Они представлены пестроокрашенными, часто косослоистыми песками и песчаниками (180—120 м) и лишь на юго-западе района содержат редкие остатки устриц *Rhynchostreon columbum* Lam., *Exogyra trigeri* Coq.

**Туронский ярус.** Нижний турон (зона Mammites nodosoides—Inoceramus labiatus) в регионе состоит из алевролитов и глин. Лишь в

низовьях Амударьи в его составе появляются пески, песчаники, ракушняки с *Mammites nodosoides chivensis* Arkh., *Placenticeras kharesmense* Lah., *Metasigaloceras* cf. *rusticum amudariense* Arkh., *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petr. В Кызылкумах нижний турон залегает с размывом на сеноманских или на палеозойских толщах и в его основании обычно наблюдаются конгломераты, гравелиты или грубозернистые песчаники. В залегающих выше глинах и алевролитах встречены единичные *Inoceramus labiatus, Metasigaloceras* cf. *rusticum amudariense,* а также многочисленные *Gaudryina asiatica* N. Byk., *G. inornata* Suleim., *G. akrabatensis* Zhuk. Мощность нижнего турона в Приамударьинском районе 10—140 м, а в Кызылкумском — 30—100 м.

Верхний турон повсеместно образован песчаниками. Зона Collignoniceras woollgari устанавливается на севере Приамударьинского района. На возвышенности Бештюбе песчанистая толща, заканчивающая здесь разрез верхнего мела, содержит прослои ракушняков с *Collignoniceras woollgari* Mant., *Subprionocyclus branneri* Anders., *Inoceramus* cf. *lamarcki* Park., *Liostrea jaxartensis* Zapr. На Питнякских поднятиях, кроме вида-индекса, обнаружены: *Lewesiceras sharpei* Spath, *Inoceramus cuvieri* Sow., *Liostrea delettrei* Coq., *Costeina costei* Coq. Мощность верхнего турона Приамударьинского района 80—140 м. В Кызылкумах к верхнему турону относятся светло-желтые или красноцветные песчаники (до 70 м), содержащие остатки акул *Palaeoanacorax* и других позвоночных.

**Коньякский ярус.** В Приамударьинском районе представлен переслаиванием песчаников и глин (50—165 м). На Питнякских поднятиях выделяется верхнеконьякская зона Lewesiceras asiaticum с типичным для нее комплексом: *Lewesiceras asiaticum* Iljin, *Placenticeras orbignyanum* Gein., *P. proplanum* Iljin, *P. pitniakense* Iljin, *P. crassum* Iljin, *Prionocycloceras gaudryi* B. L. T., *Lima marrotiana* Orb., *Liostrea rouvillei* Coq., *Amphidonte asiatica* Arkh. Нижнеконьякские отложения в этой части района не отмечены. В Кызылкумском районе нерасчлененные коньякские отложения (40—80 м) представлены прибрежно-морскими глинами, песчаниками с прослоями ракушняков, содержащих *Placenticeras* ex gr. *orbignyanum, Liostrea rouvillei, Lima marrotiana,* а также (по данным А. А. Атабекяна) раннеконьякский комплекс иноцерамов. Из него наиболее характерны *Inoceramus inconstans elberti* Tsag., *I. ernsti* Heinz, *I. rotundatus* Fleg. В центральной части района эти породы замещаются лиманными и континентальными, преимущественно песчанистыми отложениями, из которых известны находки зубов коньякских акул *Ptychoceras aulaticus* Glücm. et Istch., отпечатки листьев Platanacea, ожелезненные и окремненные остатки древесины.

**Сантонский ярус.** Расчленен только в Приамударьинском районе, где нижняя часть песчано-глинистой толщи (общей мощностью 75—100 м) отвечает зоне Stantonoceras guadalupae asiaticum и содержит *S. guadalupae asiaticum* Iljin., *S. amudariense* Iljin, *S. kysylcumense* Iljin, *Inoceramus pachti* Arkh., *Megatrigonia pseudoindica* Arkh. (Ильин, 1969). В перекрывающих отложениях был найден верхнесантонский *Inoceramus angustus* Beyenb. В некоторых разрезах Кызылкумов в песчано-глинистых отложениях (30—50 м), залегающих с размывом на породах коньяка, обнаружены *Stantonoceras polyopsis amudariensis* Iljin, *Inoceramus decipiens* Zitt., *Fatina akkaptschigensis* Bobk. В отдельных участках к нерасчлененному коньяку — ?сантону относится пестроцветная пачка глин и песчаников, содержащая *Gaudryinella pseudoasiatica* N. Byk. На востоке района коньяк-сантонская часть разреза устанавливается только по данным спорово-пыльцевого анализа.

**Кампанский ярус.** На Питнякских поднятиях (Приамударьинский район) глинистая толща кампана расчленена. В нижнем кампане по

находкам зонального вида и *Belemnitella mucronata senior* Nowak выделяются зона Belemnitella praecursor media (25—30 м) и зона Scaphites binodosus (до 40 м), содержащая *Eupachydiscus levyi* Gross., *Scaphites binodosus* Roem., *S. aquisgranensis* Schlüt., *Offaster pilula* Lam. Верхнекампанская зона Hoplitoplacenticeras marroti — Bostrychoceras polyplocum прослеживается по всему району. Для нее характерны: *Hoplitoplacenticeras marroti* Coq., *Pachydiscus stobaei* Nilss., *Baculites vertebralis* Lam., *Lopha falcata* Mort. Кампанские отложения залегают в Кызылкумах с размывом на сантонских и представлены песчаниками и глинами с прослоями ракушняков (общей мощностью 4—60 м). В них встречены раковины устриц *Liostrea prima* Rom., *L. michailowskii* Born., *L. acutirostris* Nilss., характерные для кампанских отложений Востока Средней Азии.

**Маастрихтский ярус.** Во всем Приамударьинском районе расчленяется на подъярусы: нижний (зона Belemnella lanceolata), сложенный алевролитами, песчаниками и глинами (15—45 м) с *B. lanceolata* Schloth., *Trachyscaphites pulcherrimus* Böem, *Liostrea lehmanni* Rom. и верхний (зона Neobelemnella kazimiroviensis), представленный преимущественно известняками и песчаниками (10—20 м), содержащими, кроме зонального вида, *Baculites anceps leopoliensis* Nowak, *Liostrea lehmanni* Rom., *Praeneothyris stringocephaloides* Tzank., *P. concinna* Katz, *P. subdepressa* Stol. В Кызылкумском районе большинство исследователей относит к маастрихту слои с Liostrea lehmanni. Они залегают с размывом на коньяк—?сантонских или кампанских отложениях и представлены песчанистыми известняками, песчаниками и песками (0—15 м), содержащими довольно разнообразную для этого района фауну: *L. lehmanni* Rom., *Plicatula hirzuta plicata* Douv., *Nielsenicrinus* cf. *rozenkrantzi* Rassm., *Lychnidius scrobiculatus* Goldf., многочисленные остатки мшанок и редкие рудисты рода *Biradiolites*. В обоих районах верхнемеловые отложения перекрываются с размывом породами палеогена.

## БУХАРО-ТАДЖИКСКАЯ ОБЛАСТЬ

В пределах этой обширной области верхнемеловые отложения распространены почти повсеместно. В юго-западных отрогах Гиссара, Кафирниганском и Вахшском районах они принимают участие в строении всех основных складчатых структур и хорошо обнажены, а в Бухарском районе погребены под чехлом более молодых осадочных толщ и вскрыты многочисленными скважинами. Наиболее полные и фаунистически охарактеризованные разрезы расположены в юго-западных отрогах Гиссарского хребта и на севере Кафирниганского и Вахшского районов (центральная часть хр. Бабатаг, юго-восточный склон хр. Вахшский). При этом разрез верхнего мела юго-западных отрогов Гиссарского хребта характеризуется преобладанием глинисто-песчаных пород морского генезиса.

**Сеноманский ярус.** Отложения яруса залегают согласно на альбских и в пределах региона имеют трехчленное строение. К нижнему сеноману в юго-западных отрогах Гиссара отнесены тюбегатанская и карикансайская свиты. Первая представлена глинами с прослоями песчаников и ракушняков (80—100 м), вторая имеет преимущественно глинистый состав (70—100 м). Здесь найдены: *Karamaites gaurdakense* Lupp., *K. gissarense* Iljin, *K. asiaticum* Iljin, *K. mediasiaticum* Lupp., *K. acutum* Iljin, *Mediasiaceras beliakovae* Iljin, *Linotrigonia danovi* Sav., *Lopha dichotoma* Bayale, *Rhynchostreon columbum* Lam. Указанные виды аммонитов свидетельствуют о присутствии зоны Karamaites gaurdakense. В Кафирниганском и Вахшском районах этим отложениям отвечает чоррохская свита (55—130 м), нижняя часть которой сложена серыми глинами и алевролитами с *Rhynchostreon columbum* Lam. и *Neithea guadricostata* Orb., а верхняя — пестро-

цветными песчаниками с прослоями гипсов. В Бухарском районе к нижнему сеноману отнесена глинисто-алевролитовая толща (145—250 м) с единичными *Karamaites* sp. и *Acomproceras* cf. *sarthense* Guer. Для нижней части толщи характерны прослои конгломератов и гравелитов, а для верхней — пачки красноцветных глин и алевролитов.

Среднему сеноману в юго-западных отрогах Гиссара условно соответствуют серые песчаники с прослоями известняков тагаринской свиты (30—50 м), содержащие многочисленные остатки рудистов и гастропод: *Eoradiolites kugitangensis* Bobk., *Praeradiolites tagarensis* Bobk., *Neonerinea asiatica* Djal., *Plesioplocus karabakhensis* Pčel., *Tylostoma tadjikistanicum* Djal., *Oligoptyxis gissarensis* Pčel., *Dalmatea posthuma* Pčel., характерные для зоны Eoradiolites kugitangensis. В ряде разрезов в средней части свиты отмечается пачка пестроцветных песчаников и гипсов. В Кафирниганском и Вахшском районах аналоги тагаринской свиты (25—120 м) имеют отчетливое трехчленное строение: внизу и вверху песчаники и известняки, замещающиеся к востоку известняками, а в средней части — пестроцветные песчаники и гипсы. Органические остатки определены преимущественно из нижней части разреза: *Plesioplocus karabakhensis* Pčel., *Neonerinea asiatica* Djal., *Oligoptyxis bobkovae* Djal., *Liostrea rouvillei* Coq., *Rhynchostreon columbum* Lam. В Бухарском районе к среднему сеноману отнесена песчано-карбонатная толща (35—50 м).

Верхний сеноман в пределах области представлен глинами с прослоями ракушечников и песчаников. В юго-западных отрогах Гиссара, Кафирниганском и Вахшском районах они объединены в газдаганинскую свиту (30—150 м). В первом районе встречены: *Karamaites aktaschense* Iljin, *Calycoceras batyomphalum* Kossm., *Mediasiaceras sagittalis* Iljin, *M. lenticulare* Lupp., *Metoicoceras* sp., типичные для зоны Karamaites aktaschense, а также *Korobkovitrigonia darwaseana* Rom., *Rhynchostreon columbum* Lam. Несколько иной комплекс аммонитов обнаружен в Вахшском районе (г. Нурек): *Metoicoceras swallovi asiaticum* Iljin, *M. wachschense* Iljin, *Eucalycoceras* cf. *pentagonum* Jukes-Br., *Newboldiceras newboldi* Kossm. В некоторых разрезах на северо-востоке района (р. Хингоу) верхнесеноманские отложения представлены известняками, либо отсутствуют. В Бухарском районе аналоги газдаганинской свиты (50—55 м) содержат *Metoicoceras lenticulare* и *Rhynchostreon columbum.*

**Туронский ярус.** Нижнетуронские отложения (зона Mammites nodosoides и Inoceramus labiatus) в пределах области имеют глинистый состав. В юго-западных отрогах Гиссара, Кафирниганском и Вахшском районах им отвечает талхабская свита (15—120 м). В южной части первых двух районов она имеет двучленное строение: внизу — светло-серые мергели, вверху — глины; на остальной территории мергельная пачка, иногда небольшой мощности, может встречаться на разных уровнях. Для талхабской свиты характерны: *Placenticeras kharesmense* Lah., *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. mytiloides* Mant., *Gryphaea vesiculosa turkestanica* Bobk. В Вахшском районе кроме того встречены *Fagesia peroni* Perv., *Fallotites nurekensis* Stank. Нижнетуронские глины (70—80 м) Бухарского района также содержат остатки аммонитов.

К нижней части верхнего турона в тех же районах отнесена дасгирякская свита (25—90 м), состоящая из глин с прослоями ракушняков, мергелей и известняков. В Кафирниганском и особенно Вахшском районах мощность карбонатных прослоев увеличивается, а в Бухарском районе глины замещаются песчаниками и песками. В отложениях обнаружены остатки *Collignoniceras woollgari* Mant. и *Lewesiceras sharpei* Spath, характерные для зоны Collignoniceras woolgari, а также *Fatina costei* Coq., *Liostrea jaxartensis* Zapr., *L. delettrei* Coq., *Plicatula batnensis* Coq., *Gyrostrea turkestanensis* Born., *Hemiaster blankenhorni* Gauth., *H. solignaei* Lamb., *«Haustator» pseudo-*

*difficilis* Pčel., *Gyrodes garmakensis* Djal., *Kafirnigania pentangulata* Katz.

К верхней части верхнего турона относится музрабатская свита (25—55 м), которая на юге сложена глинами с прослоями ракушняков, алевролитов и пачкой известняков в кровле. На остальной территории она имеет двучленное строение: внизу — серые глины и алевролиты с прослоями гипсов, вверху — пестрые алевролиты и глины. Остатки аммонитов *Subprionocyclus branneri* Anders. обнаружены только в районе Гаурдака. На остальной территории встречены: *Megatrigonia turkestanensis* Arkh., *Gyrostrea turkestanensis* Bobk., *G. longa* Bobk., *Fatina costei* Coq. В Бухарском районе верхняя часть верхнего турона представлена пестроцветными алевролитами с прослоями гипсов. Общая мощность верхнетуронских отложений в этом районе 100—105 м.

**Коньякский ярус.** В юго-западных отрогах Гиссара и Кафирниганском районах ярусу соответствуют модунская и акрабатская свиты. Нижняя, модунская, состоит из зеленовато-серых глин с прослоями ракушняков, почти нацело состоящих из раковин *Liostrea rouvillei* Coq. (40—100 м). Отсюда определены: *«Barroisiceras» akrabatense* Iljin, *Coilopoceras gissarensis* Iljin, *Placenticeras akrabatense* Vinok., *P. orbignyanum* Gein., *Hemiaster simakovi* Schmidt, *H. fourneli* Desh., *Tylostoma ferganense* Pčel., *Rostellinda fenestrata* Djal., *Gyrodes pansus* Stol. Указанные аммониты характерны для зоны «Barroisiceras» akrabatense.

Акрабатская свита (40—90 м) сложена темно-серыми глинами с мощными прослоями белых мергелей. В юго-западных отрогах Гиссара встречены: *Lewesiceras asiaticum* Iljin — зональный вид нижней зоны коньяка Востока Средней Азии, *Placenticeras perfectum* Iljin, *P. proplanum* Iljin, *Hemiaster fourneli* Desh., *H. amudariensis* Schmidt, *Fatina (Costeina) costei* Coq., *Ascensovoluta angusta* Pčel. В Вахшском районе из-за большего литологического однообразия и отсутствия остатков аммонитов коньякский ярус не расчленен. К нему отнесена толща глин (до 100 м) с равномерно расположенными прослоями ракушняков и известняков, охарактеризованная комплексом двустворчатых моллюсков и морских ежей модунской и акрабатской свит. Вероятно, как и в Зеравшано-Гиссарской области, она соответствует нилюской свите. В Бухарском районе глинисто-карбонатная толща замещается песчаниками, мощность которых достигает 100 м.

**Сантонский ярус.** В юго-западных отрогах Гиссара сантонскому ярусу отвечает каттакамышская свита (150—200 м), преимущественно глинистого состава. На севере района в кровле свиты появляются пестроцветные песчаники и алевролиты с прослоями гипсов. В нижней части свиты обнаружены: *Placenticeras luppovi* Iljin, *P. bobkovae* Iljin, *Exogyra decussata* Goldf., *E. ostracina* Lam., *Liostrea patina* Meek et Hayd., а в верхней — *Stantonoceras tagamense* Iljin. Указанные виды аммонитов свидетельствуют о присутствии как нижнего (зона Stantonoceras guadalupae asiaticum), так и верхнего (зона Stantonoceras tagamense) сантона, однако из-за однородности литологического состава провести границу подъярусов не удается. В Кафирниганском и в Вахшском районах нижняя часть сантонского яруса представлена глинами с прослоями песчаников и известняков курукской свиты (45—75 м). В них содержатся остатки *Stantonoceras guadalupae asiaticum* Iljin, *S. kysylkumense* Arkh., *Gyropleura vakhschensis* Bobk., *Exogyra decussata* Goldf., *Liostrea patina* Meek et Hayd. Верхняя часть сантонских отложений выделена здесь в акбулакскую свиту — переслаивание глин, алевролитов, песчаников и гипсов. Мощность ее в Кафирниганском районе 50—180 м, а в Вахшском, где в ее составе появляются прослои известняков, 95—135 м. В Бухарском районе сантонские отложения представлены глинами с прослоями песчанистых известняков и песчаников (140 м).

**Кампанский ярус.** Во всех районах отложения яруса имеют двучленное строение. В юго-западных отрогах Гиссара нижнему кампану отвечает сарыкамышская свита (50—140 м), сложенная глинами с частыми прослоями ракушняков и песчаников. Обнаружены единичные аммониты *Scaphites inflatus* Roem., характерные для нижнего кампана, а также *Gissarites kysylchense* Iljin, *G. tagamense* Iljin, и многочисленные устрицы: *Liostrea acutirostris* Nilss., *L. prima* Rom., *L. michailowskii* Born., *Fatina akkaptschigensis* Bobk., *Exogyra lacinata* Nilss.

В Кафирниганском и Вахшском районах к нижнему кампану относится глинистая толща (40—90 м) с прослоями известняков и ракушняков, также, вероятно, относящаяся к сарыкамышской свите и содержащая характерные устрицы: *Liostrea prima, L. michailowskii, L. acutirostris.* В ряде разрезов Кафирнигана эти отложения частично или полностью размыты. В всех трех районах в основании кампанских отложений иногда встречаются песчаники с *Trochacteon bobkovi* Djal. В Бухарском районе к нижнему кампану условно отнесены палеонтологически не охарактеризованные серые глины с прослоями песков и песчаников (60—65 м).

Верхнему кампану в юго-западных отрогах Гиссара соответствует даралитауская свита, сложенная глинами и алевролитами с прослоями песчаников и ракушняков (90—180 м). К северу увеличиваются ее мощность и число прослоев песчаников. Отсюда определены: *Hoplitoplacenticeras marroti* Coq., *Bostrychoceras polyplocum* Roem., *Trachyscaphites spiniger* Schlüt., характерные для зоны Hoplitoplacenticeras marroti и Bostrychoceras polyplocum, а также *Lopha falcata* Mort., *Gyropleura gaurdakensis* Renng., *G. renngarteni* Pojark. Наиболее полный разрез верхнего кампана в Кафирниганском районе установлен в хр. Арыктау, Аруктау, Гарданиушти. Здесь верхнекампанские отложения (30—90 м) представлены песчаниками и глинами с прослоями мергелей и известняков, которые залегают согласно на нижнекампанских, либо с размывом перекрывают гипсоносные отложения сантона. В них обнаружены: *Hoplitoplacenticeras marroti* Coq., *H. vari* Schlüt., *H. bucharensis* Iljin, *Bostrychoceras polyplocum* Roem., *Trachyscaphites gibbus* Schlüt., *Lopha falcata* Mort., *Ceratostreon spinosum* Math. Неполные разрезы верхнего кампана отмечены в северной части хр. Бабатаг (глины, 10—15 м) и в хр. Ходжаказиан (известняки с фосфоритовой галькой). На севере района верхнекампанские отложения отсутствуют. В юго-западной части Вахшского района к верхнему кампану отнесены глинистые известняки (до 40 м), содержащие остатки *Bostrychoceras polyplocum* Roem., *Lopha falcata* Mort., *Rochatorhynchia rochatensis* Katz. К северу и северо-востоку мощность известняков увеличивается до 160 м, они становятся более плотными и содержат *Ceratostreon spinosum* Math., *Exogyra ostracina* Lam., *Gryphaea vesicualris* Lam. В Бухарском районе к верхнему кампану отнесены серые карбонатные глины (90—95 м) с редкими прослоями песков, песчаников и ракушняков, содержащих *Hoplitoplacenticeras marroti, H. bucharensis, Lopha falcata.*

**Маастрихтский ярус.** В юго-западных отрогах Гиссара к нижней части маастрихта отнесена удантауская свита (60—90 м), которая на юге имеет двучленное строение: внизу — серые алевролиты с прослоями песчаников, выше — серые и коричневые песчаники; севернее она состоит преимущественно из песчаников. На некоторых участках в кровле ее появляются пестроцветные глины и песчаники с линзами розовых гипсов. В основании свиты обнаружены морские ежи *Procassidulus ferganensis* Faas. и *Hemipneustes striatoradiatus elovatus* Smiser.

На юге Кафирниганского района этой части маастрихта отвечают голубовато-серые известняки с гальками фосфоритов в основании (10—25 м), содержащие многочисленные раковины брахиопод: *Cyclothyris*

*gibbosus* Katz, *Crania craniolaris* L., *Nucleatina karapaudiensis* Stol. и двустворчатых моллюсков: *Gryphaea vesicularis* Lam., *Amphidonte overwegi* Buch, *A. pyrenaica* Leym. На остальной территории эти отложения частично или полностью размыты. В Вахшском районе возрастными аналогами удантауской свиты считаются серые детритовые известняки (45—90 м) с редкими *Gryphaea vesicularis* Lam., *Amphidonte overwegi* Buch, *Ceratostreon spinosum* Math., а в Бухарском (условно) серые глины с прослоями карбонатных песчаников (до 40 м).

Верхней части маастрихта в юго-западных отрогах Гиссара соответствует кофрунская свита песчанистых известняков (1,5—45 м), иногда залегающих с размывом на подстилающих породах. Обнаружены: *Orbitoides media* Arch., *Liostrea lehmanni* Rom., *Desmieria divaricata* Orb. На юге Кафирниганского района аналоги кофрунской свиты представлены коричневато-серыми известняками (до 30 м), залегающими в непрерывном карбонатном разрезе, а в центральной части — светло-серыми известняками, сменяющимися вверх по разрезу доломитизированными известняками с прослоями гипсов (5—20 м). В отдельных северных участках района они полностью размыты. Для верхней части маастрихта Кофрунского района характерны *Orbitoides media* Arch., *Crania tadjikistanensis* Katz, *Cyclothyris magna* Pett., *Desmieria divaricata* Orb., *Orbicella riemsdycki conica* Umbrove. В Вахшском районе рассматриваемому стратиграфическому диапазону соответствует булгаринская свита, состоящая из серых, коричневых и красноватых известняков (20—45 м) с многочисленными раковинами *Biradiolites boldjuanensis* Bobk., *Praeradiolites schurobdariensis* Bobk., а в Бухарском — пласт известняка (до 5 м), венчающего маастрихтские отложения с *Liostrea lehmanni* Rom., *Amphidonte pyrenaica* Leym. Отложения датского яруса в регионе отсутствуют.

### ПАМИРО-ДАРВАЗСКАЯ ОБЛАСТЬ

Верхний мел в этой области распространен неравномерно. Здесь выделено пять районов, каждый из которых характеризуется своим типом разреза. На Юго-Западном Дарвазе (Хозретишинский и Обиниоуский районы) их выходы протягиваются почти меридионально двумя узкими полосами по правобережью р. Обиниоу. Лучшие разрезы расположены по склонам саев Анжироу, Хирманжоу и Ровика. В Заалайском хребте они слагают верхнюю часть северного склона от его окончания на западе до государственной границы с КНР на востоке. На Памире (Акбайтальский и Рангкульский районы) верхний мел распространен лишь в центральной зоне, где слагает небольшие по протяженности узкие полосы, ограниченные тектоническими разрывами. На западе (междуречье Бартанг—Язгулем) установлены выходы верхнего сенона, а на востоке (Рангкуль) обнажаются все ярусы верхнего отдела.

Верхнемеловые отложения этой области отличаются от одновозрастных толщ Бухаро-Таджикской области меньшей мощностью и увеличением роли красноцветных пород.

**Сеноманский ярус.** К нижнему сеноману на Юго-Западном Дарвазе отнесены шуробакская и хатхамская свиты. Первая на западе состоит из зеленовато-серых карбонатных глин с тонкими прослоями песчаников и кварцевых гравелитов (95—110 м), а на востоке в глинах (45—75 м) появляются слои гипсов и мергелей. Встречены: *Rhynchostreon chaperi* Bayle, *Sogdianella praesupernata* Djal. Хатхамскую свиту в Хозретишинском районе образуют красноцветные песчаники и алевролиты (50—130 м). В Обиниоуском районе коричневые песчаники этой свиты (6—23 м) содержат прослои глин. В Заалайском хребте двучленное деление нижнего сеномана сохраняется, но серые глины шуробакской свиты здесь замещены красноцветными песчаниками с прослоями

гравелитов, состоящих из катунов глин (80—125 м). Верхняя часть нижнего сеномана состоит из красноцветных глин и алевролитов с прослоями гипсов (15—70 м). В Акбайтальском районе сеноманские отложения не известны, а в Рангкульском — по положению в разрезе (под нижним туроном) к этому ярусу отнесены мергенская и шорбельская свиты. Первая состоит из красноцветных песчаников (100—175 м), а вторая — из красноцветных алевролитов и гипсов с прослоями мергелей (50—90 м).

К среднему сеноману в Хозретишинском и Обиниоуском районах отнесены три свиты. Нижняя — ровикинская, образована серыми глинами и алевролитами, переходящими в известняки, в первом из названных районов, или песчаниками (5—14 м), во втором. Средняя — будалыкская, состоит из красноцветных песчаников с прослоями и линзами конгломератов в кровле (20—170 м). Самым верхним горизонтам среднего сеномана отвечает нижняя песчано-алевритовая часть иджударинской свиты (10—15 м). В Заалайском районе среднему сеноману соответствуют известняки с прослоями сланцеватых глин (3—50 м), в которых обнаружены редкие *Eoradiolites* sp.

К верхнему сеноману на Юго-Западном Дарвазе, по-видимому, следует относить верхнюю карбонатную часть иджударинской свиты (до 30 м), которая в Хозретишинском районе содержит остатки рудистов и гастропод: *Caprinula soluni* Bobk., *Ichtyosarcolites tricarinatus* Par., *Sphaerulites djalilovi* Bobk., *Plesioplocus karabakhensis* Pčel., *Neonerinea asiatica* Djal., *Dalmatea posthuma* Pčel., *Tylostoma tadjikistanicum* Djal. Как показали последние исследования М. Р. Джалилова, Э. В. Гольтман, В. И. Корчагина, О. А. Корчагина и Ф. Х. Хакимова, этому подъярусу принадлежит нижняя часть глин (10—15 м), считавшаяся ранее нижнетуронской. В этих глинах присутствуют остатки сеноманских фораминифер: *Ammobaculoides plummerae* Loebl., *A. macrospira* N. Byk., *Ammobaculites agglutinans* Orb., *A. subcretacea* Cushm. et Alex., *Gaudryina asiatica* N. Byk. Однако вопрос о возрасте карбонатной пачки иджударинской свиты и известняков, подстилающих нижнетуронские глины на северо-востоке Вахшского района, окончательно не решен. Не исключено, что эта часть разреза относится еще к среднему сеноману, и существовал перерыв, соответствующий по времени всему позднему сеноману (на северо-востоке Вахшского района) или его части (в юго-западном Дарвазе). В Заалайском хребте верхнему сеноману принадлежат слои с Rhynchostreon columbum — сланцеватые глины с прослоями ракушняков (20—50 м), содержащих *Rhynchostreon columbum* Lam., *R. chaperi* Bayle, *Liostrea oxiana* Rom., *Cyclolites discoidea* Goldf.

**Туронский ярус.** Нижний турон на юго-западе Дарваза представлен глинами с прослоями алевролитов (10—30 м). На юге Обиниоуского района отмечается увеличение мощности алевролитов и появление песчаников. В обоих районах встречен *Inoceramus labiatus* Schloth., указывающий на присутствие зоны Mammites nodosoides и Inoceramus labiatus, и *Rhynchostreon columbum* Lam., а только в Хозретишинском — *Thomasites koulabicus* Kler и *Gryphaea vesiculosa turkestanica* Bobk. В Заалайском хребте в глинах (от 20 до 65 м) появляются прослои ракушняков и мергелей (в верхней части). В них обнаружены: *Gryphaea vesiculosa turkestanica* Bobk., *Corbula muschketovi* Böhm, *Torquesiella subfittoni* Pčel., а в мергелях — *Thomasites koulabicus*. Отдельные выходы нижнетуронских известняков (до 9 м) с раковинами *Rhynchostreon columbum* и *Gryphaea tucumcarii* Marcou известны в Акбайтальском районе. Близкий комплекс установлен в серых глинах с прослоями известняков Рангкульского района: *Thomasites koulabicus, Rhynchostreon chaperi, Gryphaea tucumcarii*. Мощность нижнетуронских отложений здесь 10—40 м.

Нижней части верхнего турона на Юго-Западном Дарвазе, как и во всех районах Бухаро-Таджикской области, соответствует дасгирякская

свита (15—40 м), в центральной части Хозретишинского района она сложена песчанистыми, карбонатными глинами с прослоями ракушняков и песчаников. На севере и юге глины замещаются песчано-детритусовыми известняками с прослоями алевролитов, а в Обиниоуском районе — песчаниками с прослоями алевролитов. Встречены: *Collignoniceras woollgari* Mant., зональный вид одноименной зоны, *Fatina costei* Coq., *Gyrodes garmakensis* Djal., *Hemiaster blankenhorni* Gauth., *H. solignaci* Lamb. В Заалайском хребте на этом стратиграфическом уровне преобладают рассланцованные глины с прослоями известняков и ракушняков (30—70 м), являющиеся аналогами дасгирякской свиты, и содержащие *Fatina costei* Coq., *Liostrea jaxartensis* Zapr., *L. delettrei* Coq., *Hemiaster solignaci* Lamb. В Акбайтальском районе отложения верхнего турона не известны. В Рангкульском районе нижней части верхнего турона соответствует пачка переслаивания глин и известняков (6—29 м), также вероятный аналог дасгирякской свиты, с раковинами *Fatina costei* Coq., *Gyrostrea turkestanensis* Bobk., *Plicatula batnensis* Coq. Верхняя часть верхнего турона в пределах всего региона, за исключением Памира, где эти отложения не установлены, представлена пестроцветными терригенными отложениями и гипсами, на юге частично или полностью замещающимися мелкогалечными конгломератами. В Юго-Западном Дарвазе эти отложения объединены в гармакскую свиту, которая в Хозретишинском районе представлена глинами и песчаниками с прослоями гипсов (10—40 м). В Обиниоуском районе песчаники замещаются гравелитами и мощность свиты сокращается до 5—15 м. На юге Хозретишинского района в ее составе появляются прослои и линзы конгломератов, а на юге Обиниоуского — вся гармакская свита сложена мелкогалечными красноцветными конгломератами. В Заалайском районе пестроцветные глинистые песчаники с прослоями гипсов, ее аналоги, имеют мощность 15—35 м.

**Коньякский ярус.** На Юго-Западном Дарвазе ему отвечают две местные зоны (Джалилов, 1971) — Gyrostrea turkestanensis и Hemiaster fourneli — Tylostoma kischticum. Нижняя из них в Хозретишинском районе представлена чередованием глин и известняков-ракушняков (15—20 м) с *Gyrostrea turkestanensis* Bobk., *Lima marrotiana* Orb., *Liostrea rouvillei* Coq., *Hemiaster consobrinus* Per. et Gauth., *H. jacksoni* Moury, *Gyrodes garmakensis* Djal. Верхняя зона состоит из глинистых известняков, чередующихся с тонкими прослоями карбонатных глин (20—25 м) с *Tylostoma kischticum* Djal., *Rostellinda fenestrata* Djal., *Ascensovoluta angusta* Pčel., *Hemiaster fournell* Desh. В Обиниоуском районе коньякские отложения (25—40 м) содержат такой же комплекс фауны, но отличаются преимущественно карбонатным составом. В Заалайском хребте они представлены известняками-ракушняками и сланцеватыми глинами (20—60 м) с *Lima marrotiana, Liostrea* cf. *delettrei.* В Акбайтальском районе коньякские отложения не известны. В Рангкульском они состоят из глин и известняков с *Lima marrotiana, Liostrea* cf. *rouvillei, Hemiaster jacksoni.*

**Сантонский ярус.** Почти повсеместно имеет отчетливое двучленное строение. К его нижней части в Хозретишинском районе и северном и центральном участках Обиниоуского относится местная зона Apricardia darwaseana — Spiractaeon darwasensis (Джалилов, 1971). В первом из них она представлена песчанистыми известняками (20—50 м) с тонкими прослоями карбонатных глин, которые на юге замещаются песчаниками и глинами. Кроме видов-индексов из этих отложений определены остатки *Haploptyxis idjudaraensis* Djal., *Praeradiolites kühni* Milan., *Gyropleura vakhschensis* Bobk. В значительной части Обиниоуского района к этой зоне отнесены желтовато-серые органогенные известняки (30—50 м) с *Spiractaeon darwasensis, Gyropleura vakhschensis, Apricardia darwaseana.* На юге карбонатные толщи замещены терригенными красноцветами и отделить их от вышележащих пород акбулакской свиты не удается. В Заалайском хребте нижней части сантона

соответствуют слои с Gyropleura vakhschensis (Пояркова, 1969), состоящие из известняков с прослоями рассланцованных глин (30—60 м). Отсюда, кроме вида-индекса, определены *Spiractaeon darwasensis* Djal., *Lima marroriana* Orb. В Акбайтальском районе нижняя часть сантона сложена мраморовидными известняками с *Lima marrotiana, Exogyra* sp. (55 м). Карбонатный состав она имеет также и в Рангкульском районе. Отсюда определены: *Gyropleura* cf. *vakhschensis* Bobk., *Gaudryinella pseudoasiatica* N. Byk., *Nonionella cretacea* Cushm., *Flabellammina santonica* Kortch.

Верхней части сантона в Юго-Западном Дарвазе соответствует акбулакская свита. В Хозретишинском районе она состоит из глин и песчаников, содержащих обуглившиеся растительные остатки и вверх по разрезу сменяющихся глинами с прослоями гипсов (70—100 м). В центральной части Обиниоуского района эта свита представлена чередованием слоев гипсоносных глин и песчаников (30 м). На севере она, возможно, размыта, а на юге замещена красноцветными и терригенными породами, не отделимыми от нижележащих. Аналоги акбулакской свиты установлены в Заалайском районе — это пестроцветные глины и песчаники с прослоями гипсов (20—80 м). На Памире верхнюю часть сантона образуют красноцветные алевролиты и песчаники с прослоями гипсов, мощность которых в Акбайтальском районе достигает 150 м.

**Кампанский ярус.** В пределах области кампан представлен преимущественно карбонатными породами. К нижнему кампану в Хозретишинском районе отнесены известняки (45—100 м). Встречены: *Gyropleura russiensis tadjikistanensis* Bobk., *Fatina akkaptschigensis* Bobk., *Longoconcha* (?) *campanica* Djal. В Заалайском районе возрастным аналогом их является пачка чередования серых известняков и глин (30—45 м), а в Акбайтальском — толща известняков с прослоями гравелитов (50 м), содержащих раковины *Gryphaea vesicularis* Lam.

Верхний кампан в Хозретишинском районе представлен известняками с прослоями карбонатных глин (30—60 м), преобладающих на севере района. Отсюда определены *Gryphaea vesicularis* Lam., *Ceratostreon spinosum* Math., *Liostrea acutirostris* Nilss. С этими отложениями сопоставляются в Заалайском хребте темно-серые известняки с прослоями ракушняков (10—100 м), содержащие *Lopha falcata* Mort., *L.* cf. *luppovi* Bobk., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Ceratostreon spinosum* Math., а также известняки и песчаные мергели (с кремневыми конкрециями в верхней части) Акбайтальского района, мощностью 400—700 м. К ним приурочены остатки *Inoceramus* cf. *balticus* Böhm, *Lopha falcata* Mort., *Chlamys dujardini* Roem., *Gryphaea vesicularis* Lam. В Обиниоуском районе нерасчлененные отложения кампана представлены литологически единой карбонатной толщей (30—80 м), а в Рангкульском — к кампанскому ярусу относится маломощная (7—10 м) пачка чередования известняков и мергелей с *Ceratostreon spinosum* Math., содержащих в верхней части конкреции кремня.

**Маастрихтский ярус.** Отложения маастрихта в пределах области также характеризуются преимущественно карбонатным составом. К нижней части его в Хозретишинском районе отнесены серые детритовые известняки (40—80 м), в основании которых иногда наблюдаются прослои конгломератов. К известнякам приурочены остатки *Gryphaea vesicularis* Lam., *Praeneothyris subdepressa* Stol., *P. darwasensis* Katz, *Nucleatina karapaudiensis* Stol. В центральной части Обиниоуского района известняки коричнево-бурые, песчаные (35 м), а южнее они замещены красноцветными конгломератами с линзами и пластами известняков, в которых встречены *Praeneothyris subdepressa* Stol., *P. grandis* Katz, *Gryphaea vesicularis* Lam. На севере эти породы размыты.

Верхняя часть маастрихта в Хозретишинском районе состоит из коричнево-красных органогенно-детритусовых известняков (5—20 м).

На крайнем севере района известняки замещены серыми песчаниками с прослоями мелкогалечных конгломератов, а на юге в карбонатной пачке появляются прослои красновато-бурых алевролитов и песчаников. К известнякам приурочены остатки рудистов — *Biradiolites boldjuanensis* Bobk., *Orbignya vlasovi* Bobk., *Lapeirouseia darwaseana* Bobk. Эти известняки (до 20 м) прослеживаются и в центральной части Обиниоуского района, где содержат *Lapeirouseia darwaseana* и *Orbignya vlasovi*. На севере они замещены красноцветными конгломератами, среди которых отмечены прослои известняков с *Orbignya* cf. *vlasovi*. В обоих районах пачки известняков перекрывается песчано-глинистыми красноцветными отложениями (15—45 м), не содержащими органических остатков. М. Р. Джалилов (1971) условно относит ее к маастрихту, по мнению других исследователей, она принадлежит палеоцену.

В остальных районах расчленить маастрихтские отложения не удается. В Заалайском районе они местами размыты, местами же представлены серыми и коричневато-бурыми известняками (10—80 м), содержащими *Biradiolites boldjuanensis* и *Orbignya vlasovi*. В Акбайтальском районе к маастрихту отнесены серые, иногда розовые известняки (до 160 м) с *Biradiolites boldjuanensis, Gryphaea vesicularis, Amphidonte overwegi*. Мощность известняков в Рангкульском районе сокращается до 10—20 м.

Датские отложения в Памиро-Дарвазском регионе не установлены.

## ЗЕРАВШАНО-ГИССАРСКАЯ ОБЛАСТЬ

Южногиссарский, Зеравшанский, Туркестанский и Каратегинский хребты, входящие в Зеравшано-Гиссарскую область, образованы главным образом палеозойскими толщами. Верхнемеловые отложения слагают здесь небольшие по протяженности и сравнительно узкие полосы, приуроченные большей частью к ядрам синклинальных складок, обрамленных тектоническими разрывами. Только в основании южного склона Гиссарского хребта эти породы протягиваются почти непрерывной полосой, постепенно расширяющейся к западу. Соотношение сероцветных и красноцветных пород, мощность и полнота разреза положены в основу разделения верхнемеловых отложений на четыре типа разрезов.

В Южногиссарском районе, где наблюдаются наиболее мощные и стратиграфически полные разрезы, непрерывная полоса выходов верхнемеловых отложений находится на юге. Другая полоса, несколько севернее приурочена к бассейнам рек Иос, Варзоб, Лучоб, Каратаг и Ширкент. Наконец, третья, самая северная полоса расположена в приосевой части Гиссарского хребта, в Заудинской впадине.

В Раватском районе отдельные обнажения имеются по бортам р. Фандарья и ее притоков Джижикрута, Габеруда, Пасруда.

Магианский район, где верхнемеловые породы хорошо обнажены в долинах рек Магиан, Кштут, объединяет два типа разрезов — собственно магианский и ёрнинский. Разрезы последнего расположены на севере района.

**Сеноманский ярус.** К нижнему сеноману в Южногиссарском районе отнесены дуобакская и харангонская свиты. Первая на юго-западе представлена глинами с прослоями песчаников, алевролитов и известняков (50—65 м). К востоку и северу глины замещаются песчаниками, а мощность свиты сокращается до 10—20 м. В отложениях дуобакской свиты обнаружены остатки *Rhynchostreon columbum* Lam., *R. pseudoconicum* Bobk., *Lopha dichotoma* Bayle, *Modiolus turkestanensis* L. Rom. Верхнюю часть нижнего сеномана составляют пестроцветные алевролиты и песчаники харангонской свиты. С юго-запада на восток и север происходит уменьшение их мощности от 55—60 м до 20—35 м. Вышележащая тагаринская свита среднего сеномана представлена серыми песчаниками с прослоями алевролитов, общая мощность которых изменяется от 40—65 м на юго-западе до 20—25 м на востоке. В север-

ной части района среди песчаников отмечены прослои известняков (1,5—2,5 м) с *Neonerinea asiatica* Djal., *Acteonella pchelincevi* Djal., *Oligoptyxis gissarensis* Pčel., *Dalmatea posthuma* Pčel.

Дуобакской, харангонской и тагаринской свитам в Раватском и Магианском районах соответствует сангрезинская свита (Джалилов, 1971). Она представлена красноцветными песчаниками с частыми прослоями мелкогалечных конгломератов и гравелитов. В Раватском районе сангрезинская свита согласно залегает на породах верхнего альба, а в Магианском — несогласно перекрывает верхнеюрские или палеозойские толщи. Мощность свиты до 150 м.

В верхней части сеномана Южногиссарского района выделяется янгилыкская свита (30—70 м), являющаяся очевидным аналогом газдаганинской свиты. В юго-западной части района к ней отнесены мелкооскольчатые глины с прослоями ракушняков и песчаников в нижней части и крупных карбонатных конкреций в верхней. Общая мощность ее 30—70 м. К этим отложениям приурочены остатки *Korobkovitrigonia darwaseana* Rom., *Spondylus likhatchevi* Bobk., *Rhynchostreon columbum* Lam., *R. chaperi* Bayle, *Cyprimeria faba* Sow., *Curbula muschketowi* Böhm, *Leda futtereri* Böhm, *Metoicoceras* cf. *gissarensis* Khak. Род *Metoicoceras* известен только из зоны Karamaites aktaschense.

**Туронский ярус.** В Южногиссарском районе к нижнему турону отнесена шаргунская свита, сложенная темно-серыми слабопесчаными глинами (40—70 м) с остатками *Inoceramus hercynicus* Petr., *I.* ex gr. *labiatus* Schloth., позволяющими установить присутствие зоны Mammites nodosoides и Inoceramus labiatus. Свита является аналогом талхабской Бухаро-Таджикской области.

Верхнему сеноману и нижнему турону в Раватском и Магианском районах отвечает кухистанская свита. В первом из них она представлена глинами (70 м) с прослоями песчаников и ракушняков, состоящих из раковин *Korobkovitrigonia darwaseana* Rom., *Liostrea rouvillei* Coq., *Rhynchostreon chaperi* Bayle, *Dosiniopsis rhotomagensis* Orb. В глинах обнаружены также фораминиферы: *Gaudryina asiatica* N. Byk., *Gavelinella vesca vesca* N. Byk., *Ammobaculites miser* N. Byk. и др. Такой же состав, но меньшую мощность (20—45 м) свита имеет в Магианском районе, где обнаружены *Leda futtereri* Böhm, *Dosiniopsis rhotomagensis* Orb., *Corbula muschketowi* Böhm, *Gaudryina asiatica* N. Byk.

Нижней части верхнего турона в Южногиссарском и Раватском районах отвечает дасгирякская свита. В первом из этих районов она представлена чередованием серых глин, алевролитов и ракушняков (20—70 м), содержащих *Collignoniceras woollgari* Mant. — зональный вид одноименной зоны, *Fatina costei* Coq., *F. kugitangensis* Born., *Liostrea delettrei* Coq., *Plicatula batnensis* Coq., *Sternotaxis planus* Mant., *Hemiaster jacksoni* Moury, *H. consobrinus* Peron et Gauth., *Pygaulus faasi* Schidt. В Раватском районе в составе свиты преобладают ракушняки, но комплекс органических остатков обеднен. Встречены только *Fatina costei, Liostrea delettrei, Lima marrotiana.* В верхней части верхнего турона в Южногиссарском и Раватском районах выделяется сангардакская свита, которая, вероятно, является эквивалентом гармакской свиты (Памиро-Дарвазская область). На юго-западе Южногиссарского района она состоит из пестроцветных алевролитов и песчаников с прослоями гипсов (10—20 м). К востоку и северу в ее составе появляются маломощные прослои красноцветных песчаников и возрастает мощность прослоев гипсов. В Раватском районе пестроцветные глины этой свиты (10—15 м) содержат в верхней части прослои ракушняков с *Gyrostrea turkestanensis* Bobk.

**Коньякский ярус.** В Южногиссарском и Раватском районах к нему относится нилюская свита. На юго-западе Южногиссарского района она сложена серыми глинами с прослоями глинистых ракушняков и

мергелей (70—120 м), к востоку значительная часть этих отложений замещается известняками и ракушняками. На крайнем востоке (пос. Гарм) распространены преимущественно карбонатные породы, мощность которых сокращается до 40 м. Для нилюской свиты характерны *Placenticeras* cf. *orbignianum* Gein., *P. proplanum* Iljin, *Lima marrotiana* Orb., *Liostrea rouvillei* Coq., *Hemiaster fourneli* Desh., *H. amudariensis* Schmidt. В Раватском районе нилюская свита (40 м) состоит из серых глин, чередующихся с ракушняками и песчаниками. Встречены: *Placenticeras proplanum, Liostrea rouvillei* Coq., *L. gautherii* Thomas et Peron, *Cyrostrea turkestanensis* Bobk., В Магианском районе верхнему турону и коньяку соответствует гезанская свита, представленная чередованием серых и красноцветных глин, алевролитов и песчаников, содержащих прослои гравелитов и мелкогалечных конгломератов. В серых глинах и алевролитах обнаружены *Ostrea vatonnei* Thomas et Peron, *Liostrea delettrei* Coq., *L. oxiana* Rom., *Fatina costei* Coq., *Gyrostrea turkestanensis* Bobk., *Apiotrigonia syrdariensis* Arkh.

**Сантонский ярус.** В пределах региона ярус имеет двучленное строение. Его нижней части во всех районах отвечает курукская свита. В Южногиссарском районе она состоит из фиолетово-серых глин с прослоями ракушняков, венчающихся серыми известняками и песчаниками. Мощность свиты 60—85 м на юго-западе и 20—35 м на юго-востоке, где она представлена песчаниками. Обнаружены: *Stantonoceras guadalupae asiaticum* Iljin, *Gyropleura vakhschensis* Bobk., *Liostrea patina* Meek et Hayd., *Exogyra decussata* Goldf. В Раватском районе курукская свита сложена серыми глинами с прослоями песчаников (10—15 м). В Магианском районе к ней отнесены серые глины с прослоями детритовых известняков (3—30 м), к востоку замещающиеся известняками. Обнаружены: *Apiotrigonia syrdariensis* Arkh., *Spiractaeon* sp., *Ammobaculites flabella minaeformis* N. Byk. и др.

Верхней части сантона в Южногиссарском и Раватском районах соответствует акбулакская свита. Наиболее полно она представлена на юго-западе Южногиссарского района, где состоит из чередующихся пластов пестроцветных песчаников, алевролитов и гипсов (85—130 м). В ряде разрезов Южногиссарского типа (Лучоб, Аккопа) свита размыта. В Раватском районе, где ее мощность 30—40 м, в чередовании участвуют и глины. Возрастным аналогом акбулакской свиты в Магианском районе является хушикатская свита, имеющая трехчленное строение: внизу — красноцветные алевролиты и песчаники с прослоями гипсов; в средней части — пачка гипсов; в кровле — алевролиты и красноцветные глины с прослоями гипсов. Мощность от 50 до 100 м.

**Кампанский ярус.** Присутствие нижнекампанских отложений обосновано только в юго-западной части Южногиссарского района (долины рек Шаргунь, Сангардак, Ширкент), где они представлены чередованием песчаников, алевролитов и ракушняков. Наибольшая мощность их (90 м) зафиксирована в разрезе Шаргунь, наименьшая (11 м) — в Ширкенте. Встречены: *Liostrea prima* Rom., *L. acutirostris* Nilss., *Ceratostreon spinosum* Math. Наиболее полные разрезы верхнего кампана также расположены на юго-западе Южногиссарского района. Здесь развиты серые мергели, ракушняки и песчаники (11—22 м), в основании местами содержащие гальки фосфоритов и переотложенные раковины *Liostrea prima*. На юго-востоке района отложения верхнего кампана с размывом залегают на сантонских. Представлены они песчаными мергелями, которые к востоку замещаются известняками (10—35 м). Здесь обнаружены остатки *Trachyscaphites pulcherrimus* Roem., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Amphidonte overwegi* Buch, *Chlamys dujardini* Roem., *Ceratostreon spinosum* Math.

В Раватском районе к кампану и частично маастрихту (габирудская свита) относятся песчаники, переходящие в песчано-детритовые известняки (60 м) с *Lopha falcata* Mort. По-видимому, всему кампан-

скому ярусу (хотя присутствие нижнекампанских отложений фаунистически не доказано) в Магианском районе соответствует завронская свита. Она состоит из песчаников с прослоями известняков и доломитов (35—170 м). В них обнаружены: *Lopha falcata* Mort., *Exogyra ostracina* Lam., *Amphidonte pyrenaica* Leym., *Gyropleura* cf. *gaurdakensis* Renng., *Scolymus pchelincevi* Djal., *Catopygus irregularis* Smiser, *Procassidulus longuiformis* Peron et Gauth.

**Маастрихтский ярус.** В юго-западной части Южногиссарского района (междуречье Сангардак—Шаргунь) к маастрихту отнесена маломощная пачка (10—15 м) известняков с прослоями песчаников с *Liostrea lehmanni* Rom. Восточнее на отложениях сантона или верхнекампанских залегают красно-бурые алевролиты и песчанки (5—7 м) бедакской свиты, вверх по разрезу сменяющиеся зеленовато-серыми мергелями аккопинской свиты (5—6 м). По вопросу о возрасте бедакской и аккопинской свит существуют две точки зрения. Одни исследователи (А. Я. Фроленкова, Г. П. Крейденков, Р. М. Давидзон) относят эти свиты к нижнему палеоцену, другие (М. Р. Джалилов) считают, что к западу они замещаются известняками с *Liostrea lehmanni* и имеют, таким образом, маастрихтский возраст. В Раватском районе кроме верхней части габирудской свиты к маастрихту условно отнесены красноцветные песчаники, алевролиты и вверху гипсы (10 м) сангисурханской свиты. В Магианском районе маастрихтские отложения имеют двучленное строение. Их нижняя часть выделена в курутскую свиту органогенных рудистовых известняков (5—15 м) с *Orbignya simakovi* Pojark., *O. vlasovi* Bobk., *Gyropleura delaruci* Orb., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Amphidonte pyrenaica* Leym., *A. overwegi* Buch, *Desmieria divaricata* Orb. Верхняя часть маастрихта, сангисурхская свита, состоит преимущественно из красноцветных песчаников и конгломератов (5—10 м).

## ФЕРГАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

Верхнемеловые отложения обнажаются здесь в виде прерывистых полос вдоль подножий, обрамляющих Ферганскую впадину хребтов, а также в осевой части и на южном склоне Алайского хребта. Их строение ближе к центру Ферганской впадины известно по данным бурения; присутствие меловых пород в центральной, наиболее погруженной части впадины не доказано. В Приташкентском районе верхний мел обнажен в восточных предгорьях и на отдельных поднятиях северной части района.

В Алайском районе морские отложения отмечены в верхней части сеноманского, туронского, коньякского, низах сантонского и в кампанском ярусах. В Восточноферганском и Южноферганском районах сантонский, а возможно, и коньякский ярусы представлены в континентальных фациях. Максимальные мощности и наиболее полные разрезы характерны для Восточноферганского района. В Южноферганском наряду с относительно полными разрезами отмечены участки, в которых допалеогеновым размывом уничтожена большая часть верхнего мела. Здесь вдоль южного борта Ферганской впадины по направлению к западу мощность отложений резко сокращается, главным образом за счет постепенного выпадения нижних горизонтов.

В Приташкентском районе морскими фациями частично представлены туронские и кампанские отложения. Из-за недостаточной обнаженности и бедности остатков фауны стратиграфия этого района еще недостаточно разработана.

**Сеноманский ярус.** Нижняя часть сеномана в пределах области сложена красноцветными породами. На востоке ее к нижнему сеноману условно относится верхняя часть токубайской свиты, повсеместно состоящей из красноцветных песчаников с линзами гравелитов из катунов глин и мергелей. Наименьшая мощность их установлена в восточ-

ной части Южноферганского района (20—100 м), а наибольшая (100—230 м) — в Восточной Фергане. Для свиты характерны остатки пресноводных моллюсков *Plicatotrigonioides simakovi* Martins., *Pseudohyria cardiiformis* Martins. На юге Алайского хребта в нижней части толщи красноцветных песчаников с линзами гравелитов встречаются прослои известняков с неясными отпечатками ядер двустворчатых моллюсков. Возможно, эти отложения являются аналогами верхней части токубайской свиты. На западе Южноферганского района нижнему сеноману отвечает верхняя часть кызылпиляльской свиты, состоящая из красноцветных глин (60—120 м) с желваками известняков и охарактеризованная остатками *Theriosynecum marginatum* Mandelst., *Timiriasevia simakovi* Mandelst., *Atopochara trivolvis* Peck. В Североферганском районе к нижнему сеноману отнесены серые и красные гравелиты с прослоями песчаников (10—350 м).

Среднему сеноману на юго-востоке принадлежат будалыкская и гульчинская свиты. Первая состоит из красных и серых глин, песчаников и гипсов (20—90 м), содержащих *Mathildella abschirica* Zharn. Залегающая на ней гульчинская свита (слои с Neonerinea ferganensis) представлена органогенными известняками (1—20 м) с прослоями глин, содержащими кроме вида-индекса, *Ichthyosarcolites bicarinatus* Gemm., *I. tricarinatus* Par., *Modiolus bukharensis* Arkh., *Dosiniopsis rhotomagensis* Orb. На севере (Североферганский и северная часть Восточноферганского района) обеим свитам отвечает караалминская, сложенная красноцветными песчаниками, гравелитами, гравийными известняками и глинами (12—230 м). В западной части Южноферганского района возрастным аналогом караалминской является калачинская свита, состоящая из красноцветных конгломератов (до 30 м) с пластом пестрых доломитов в кровле. Местами (пос. Кан, Камышбаши) в доломитах встречаются остатки *Itruvia ferganensis* Pčel., *Aplocus kamyschbaschensis* Pojark. В Приташкентском районе к нижнему и среднему сеноману относятся розовые или коричневые конгломераты, песчаники, алевролиты и глины с прослоями мергелей и песчанистых известняков верхней части акдачинской свиты. В основании этой толщи, мощность которой изменяется от 60 до 120 м, обнаружены *Plicatotrigonioides* cf. *ferganensis* Martins., *P.* aff. *simakovi* Martins., позволяющие сопоставлять ее с верхней частью токубайской свиты Ферганы. Вышележащая устричная толща на основании изучения моллюсков, преимущественно двустворчатых, подразделена на пять слоев с фауной (Пояркова, 1969, 1976). Нижние — слои с Rhynchostreon columbum относятся к верхнему сеноману. В Алайском, Восточноферганском и Южноферганском районах они представлены серыми глинами, чередующимися с прослоями известняков-ракушняков (5—50 м). Кроме вида-индекса отсюда определены: *Metoicoceras swallowi asiaticum* Iljin, *Karamaites aktaschense* Iljin, *Rhynchostreon chaperi* Bayle, *Exogyra plicata* Lam., *Korobkovitrigonia darwaseana* Rom., *Liostrea oxiana* Rom., *Biauris biauriculatus* Lam., *Itruvia ferganensis* Pčel. Указанные виды аммонитов свидетельствуют о присутствии зоны Karamaites aktaschense.

**Туронский ярус.** К этому ярусу отнесены остальные четыре слоя устричной толщи. Нижние из них (слои с Corbula muschketowi) в Алайском и Восточноферганском районах представлены серыми глинами (10—45 м), нередко с мелкими фосфоритами. Отсюда, кроме вида-индекса, определены: *Placenticeras kharesmense* Lah., *Beschtubeites kysylkurganense* Lupp., *Exogyra? olisiponensis* Sharpe, *Korobkovitrigonia darwaseana* Rom., *Pholadomya albina* Reich. и др. В Южноферганском районе глины замещаются известняками (2—7 м) с *Exogyra? olisiponensis* Sharpe. В Алайском районе выше выделены слои с Thomasites koulabicus, состоящие из белесых комковатых мергелей (10—12 м) с раковинами *Thomasites kleri* Lupp., *Placenticeras tschernyschevi* Arkh., *Placenticeras kharesmense* Lah., *Beschtubeites alaense*

Lupp., *Korobkovitrigonia darwaseana, Pholadomya albina.* В Восточноферганском и Южноферганском районах возрастными аналогами этих слоев являются известняки-ракушняки (2—10 м), выделенные в слои с Gryphaea tucumcarii. Для них, кроме вида-индекса, характерны: *Beschtubeites* aff. *kysylkurganensis* Lupp., *Gombeoceras* sp., *Gyrostrea turkestanensis* Bobk., *G. longa* Bobk. В западной части Южноферганского района видовой состав комплекса содержащихся в них моллюсков заметно обеднен.

Рассмотренные слои устричной толщи (слои с Corbula muschketowi, слои с Thomasites koulabicus и одновозрастные с последними слои с Gryphaea tucumcarii) отнесены к нижнему турону.

Верхнему турону в южной части Алайского района принадлежат ракушняки и глины (20—30 м) слоев с Fatina costei Coq. Из этих отложений определены: *Hemiaster solignaci* Lamb., *H. blankenhorni* Gauth., *Ostrea vatonnei* Thomas et Peron, *Liostrea delettrei* Coq., *L. jaxartensis* Zapr., *Gyrostrea turkestanensis* Bobk. и др. В остальных участках Алайского района, а также в Восточноферганском и Южноферганском районах возрастными аналогами этих слоев считаются слои с Liostrea delettrei и слои с Apiotrigonia turkestanensis. Первые, представленные известняками-ракушняками (28 м), кроме вида-индекса, содержат *Fatina costei* и *Gyrostrea turkestanensis.* Слои с Apiotrigonia turkestanensis состоят из известняков и ракушняков с прослоями глин (3—23 м). В этих слоях встречены остатки: *Gombeoceras konicum* Stank., *Thomasites ferganicus* Stank., *Pygaulus faasi* Schmidt, *Hemiaster blankenhorni* Gauth., *Tylostoma ferganense* Pčel., *T. globosum* Sharpe, *Gyrodes* cf. *pansus* Stol., *G. garmakensis* Djal., *Ascensovoluta* cf. *angusta* Pčel., *A. subconspiqua* Pčel., *Rostellinda fenestrata* Djal. Следует отметить, что указанная датировка возраста слоев с Apiotrigonia turkestanensis (поздний турон), основывающаяся главным образом на находках в них аммонитов семейства Vascoceratidae, принимается не всеми исследователями. Так, по присутствию перечисленных видов гастропод М. Р. Джалилов (1971) считает более вероятным коньякский возраст этих пород.

На северных склонах Алайского хребта слои с Apiotrigonia turkestanensis перекрываются гипсами палеоцена. Общая мощность устричной толщи колеблется от 100—150 м на юге и востоке до 7—10 м на западе. В Северо-ферганском районе устричная толща замещена красноцветными песчаниками и гравелитами (5—60 м) урумбашской свиты, в которой местами встречаются прослои темно-серых глин и ракушняков с *Proplacenticeras simakovi* Lupp., *Liostrea delettrei* Coq., *Apiotrigonia turkestanensis* Arkh.

В Приташкентском районе частичным возрастным аналогом устричной толщи, возможно, является джамсугумская свита, с размывом залегающая на породах акдачинской свиты или, по данным бурения, на палеозое (г. Ахангаран). Она состоит из серых глин с прослоями известняков и конгломератов мощностью от 30 до 80 м. В глинах встречены фораминиферы: *Gaudryina asiatica* N. Byk., *Nonionella cretacea* Cushm., *Valvulineria allomorphinoides* Reuss, *Discorbis vescus* N. Byk., *Globigerinelloides* ex gr. *voluta* White, *Rugotruncana* ex gr. *cretacea* Orb. В районе Джамсугумского поднятия обнаружены раковины устриц: *Liostrea delettrei* Coq., *L. oxiana* Rom., *Gyrostrea longa* Bobk., *Rhynchostreon* cf. *columbum* Lam., характерные для верхнесеноманской — нижнетуронской части устричной толщи Ферганы, что в совокупности с данными по фораминиферам позволяет считать возраст джамсугумской свиты позднесеноманским — раннетуронским.

В центральной и южной частях Алайского района разрез турона венчает пачка гипсов с прослоями алевролитов и песчаников (6—30 м) — аналог гармакской свиты. В Ферганской впадине ей соответствует нижняя часть яловачской свиты, представленная красноцветными песчаниками и глинами (6—17 м).

**Коньякский ярус.** В Алайском районе ему принадлежат слои с Lima marrotiana, представленные известняками и ракушняками с прослоями мергелей и глин (20—70 м). Во всех районах Ферганы к этому ярусу условно отнесена средняя часть яловачской свиты, состоящая из серых песчаников с прослоями известняков и глин (5—30 м).

**Сантонский ярус.** В Алайском районе имеет двучленное строение. Его нижняя часть, состоящая из известняков с прослоями глин (5—12 м), выделена в слои с Gyropleura vakhschensis. Кроме вида-индекса, в них отмечены *Phymosoma therestense* Peron et Gauth., *Pygaulus faasi* Schmidt, *Lyosoma alaica* Pojark., *Tylostoma ferganensis* Pčel. Верхняя часть сантонских отложений состоит из пестроцветных глин алевролитов и гипсов, мощностью 30—125 м, и, очевидно, принадлежит акбулакской свите. В остальных районах к этому ярусу условно отнесена верхняя часть яловачской свиты (слои с Sainshandia aralica), представленная красными и розовыми песчаниками с прослоями глин и гравелитов, состоящих из катунов красных глин и мергелей (5—70 м). В этих отложениях обнаружены остатки пресноводных моллюсков *Plicatotrigonioides kuramensis* Martins., *P. simakovi robustus* Martins., *Sainshandia aralica* Martins., *Neotrigonioides gigantus* Martins., *Lanceolaria angustata* Martins. а также разнообразных рыб и тетрапод.

В Приташкентском районе вероятным возрастным аналогом яловачской свиты является сюксюкская свита, залегающая с конгломератами в основании на джамсугумской. В ее состав входят красноцветные пески, песчаники, брекчиевидные известняки, реже гравелиты и конгломераты из катунов красных глин, общей мощностью от 100 до 300 м. В породах встречаются окаменелые стволы деревьев, кости динозавров *Ankylosauria,* изредка целые скелеты утконосых динозавров Hadrosauridae, различных тетрапод и рыб. Богатая этими остатками средняя часть сюксюкской свиты, именовавшаяся Е. В. Ивановым (1926) динозавровым горизонтом, иногда залегает с размывом на нижележащих красноцветах. По-видимому, к этой части разреза приурочены находки коньяк-сантонских *Placenticeras inspertus* Besobr. В верхней части свиты содержатся раковины пресноводных двустворчатых моллюсков — *Plicatotrigonioides karamensis* Martins., *Sainshandia kansaica* Martins., известных из яловачской свиты Ферганы.

**Кампанский ярус.** В Алайском районе к нижнему кампану условно отнесены известняки, местами сильно карбонатные глины и алевролиты с желваками фосфоритов (около 25 м). В этих отложениях установлены остатки *Apiotrigonia* aff. *syrdariensis* Arkh., *Turbo granulosus* Pojark. В центральной части Алайского района так же, как и во всей Ферганской впадине, этим отложениям соответствуют агааральская и текебельская свиты. К агааральской свите (слои с Matilda pojarkovae) отнесена пачка тонкопереслаивающихся глин, алевролитов, песчаников (10—17 м) с остатками *Barbatia sypmica* Pethö, *Liostrea* ex gr. *acutirostris* Nilss., *Gryphaea vesicularis* Lam., *Matilda pojarkovae* Zharn., эстерий, рыб, растений. Текебельская свита состоит из красных и серых глин с прослоями доломитов и гипсов (30—70 м). В ней изредка встречаются остатки всех видов моллюсков, свойственных агааральской свите. Вероятным возрастным аналогом текебельской и агааральской свит в Приташкентском районе является нижняя подсвита дарбазинской свиты, сложенная песчаниками с прослоями глин и (реже) мергелей мощностью от 25 до 100 м. В этой подсвите, согласно залегающей на породах сюксюкской свиты, часто встречаются зубы акул *Anacorax kaupi* Ag., *Scapanorhynchus rhapniodon* Ag., ядра брюхоногих *Mathildella corpulensis* Krjachk., и пресноводных двустворок *Sainshandia vernadskii* Muzaf. Н. Е. Минакова (1941) указывает отсюда и остатки морских моллюсков.

Верхнему кампану в Фергане соответствует радиолитовый горизонт, состоящий из известняков с прослоями доломитов и гипсов (10—50 м).

В нем обнаружены редкие *Hoplitoplacenticeras marroti* Coq., указывающие на присутствие зоны Hoplitoplacenticeras marroti — Bostrychoceras polyplocum, а также *Chlamys djuardini* Roem., *Neithea quadricostata* Sow., *Trigonia indica* Stol., *Lopha falcata* Mort., *Gyropleura gaurdakensis* Renng., *Biradiolites minor* Pojark., *Logoconcha campanica* Djal. Вероятно, аналогом этого горизонта являются известняки и доломиты, мощностью 5—10 м, венчающие разрез верхнего мела в Алайском районе. В них обнаружены *Lopha falcata* Mort., *Chlamys djuardini* Roem., *Ceratostreon spinosum* Math.

В Приташкентском районе к верхнему кампану отнесена средняя дарбазинская подсвита, состоящая из светло-серых и розовых известняков и песчаников, мощностью от 15 до 150 м, с ядрами и отпечатками *Barbatia syrmica* Pethö, *Pteria linguiformis* Meek, *Chlamys elongatus* Lam., *Lopha falcata* Mort., *Cardium exulans* Stob., *C. alternans* Reuss, *Gyropleura gaurdakensis* Renng., *G.* cf. *delaruei* Orb. Р. Ю. Музафарова (1963б) указывает еще остатки бирадиолитов и апикардий. Рассмотренные отложения перекрываются загипсованными глинами и мергелями с прослоями песчаников и известняков верхнедарбазинской подсвиты, относящейся к палеоцену, или известняками верхнего палеоцена.

# ОГЛАВЛЕНИЕ


Предисловие . . . . . 5

**Общие сведения о меловой системе.** *М. М. Москвин* . . . . . 7

**История становления меловой системы и стратотипы ярусов.** *А. А. Атабекян, Т. Н. Богданова, В. В. Друщиц, М. М. Москвин, Д. П. Найдин* . . . . . 14

**Распространение меловой системы на территории СССР и история ее изучения.** *В. Н. Верещагин, М. М. Москвин* . . . . . 39

**Региональные стратиграфические очерки** . . . . . 55

I. Восточно-Европейская платформа . . . . . 55
Нижний отдел . . . . . 55
Введение. *Г. Г. Пославская* . . . . . 55
Московская синеклиза и Воронежская антеклиза . . . . . 55
1. Южная часть Московской синеклизы и Воронежская антеклиза. *П. А. Герасимов* . . . . . 55
2. Северная часть Московской синеклизы. *А. Е. Глазунова* . . . . . 60
Рязано-Саратовский прогиб и Волго-Уральская антеклиза. *А. Е. Глазунова, Г. Г. Пославская* . . . . . 61
Прикаспийская синеклиза. *С. Н. Колтыпин, Е. В. Мятлюк, Г. Г. Пославская* 66
Украинская синеклиза и северо-западная окраина Донецкого складчатого сооружения . . . . . 74
1. Днепровско-Донецкая впадина. *О. К. Каптаренко-Черноусова, М. А. Воронова* . . . . . 74
2. Донецкий бассейн. *А. В. Иванников* . . . . . 75
Украинский щит. *А. В. Иванников* . . . . . 75
Причерноморская впадина. *А. В. Иванников* . . . . . 76
Польско-Литовская синеклиза. *Ю. Л. Киснерюс* . . . . . 77
Печорская синеклиза. *Н. И. Шульгина, С. П. Чирва* . . . . . 78
Верхний отдел . . . . . 83
Введение. *Д. П. Найдин* . . . . . 83
Польско-Литовская синеклиза и Белорусская антеклиза. *Д. П. Найдин* . . 84
Причерноморская впадина. *Д. П. Найдин* . . . . . 88
Украинский щит. *Д. П. Найдин* . . . . . 92
Конкско-Ялынская впадина. *Д. П. Найдин* . . . . . 92
Днепровско-Донецкая впадина и Воронежская антеклиза. *Д. П. Найдин* 92
Рязано-Саратовский и Ульяновско-Саратовский прогибы. *Д. П. Найдин, Н. С. Морозов* . . . . . 98
Прикаспийская синеклиза. *Н. С. Морозов, Д. П. Найдин* . . . . . 101
Московская синеклиза. *Д. П. Найдин* . . . . . 107
Волго-Уральская антеклиза и Приуралье. *Д. П. Найдин* . . . . . 108
Печорская синеклиза. *Д. П. Найдин* . . . . . 108

II. Карпаты . . . . . 108
Введение. *С. Л. Бызова, Н. И. Маслакова* . . . . . 108
Нижний отдел. *В. Г. Чернов, С. Л. Бызова* . . . . . 110
Верхний отдел. *Н. И. Маслакова* . . . . . 117

III. Крым . . . . . 127
Нижний отдел. *В. В. Друщиц, Т. Н. Горбачик, А. Е. Каменецкий, Б. Т. Янин* 127
Верхний отдел. *Н. И. Маслакова* . . . . . 136

IV. Кавказ . . . . . 144
Нижний отдел . . . . . 144
Введение. *И. А. Михайлова* . . . . . 144
Западная часть Кавказа. *В. Л. Егоян* . . . . . 145
Центральная часть северного склона Кавказа. *В. В. Друщиц, И. А. Михайлова, Г. А. Ткачук* . . . . . 152
Восточная часть Северного Кавказа. *В. В. Друщиц, И. А. Михайлова* . . 161
Предкавказье. *В. Л. Егоян* . . . . . 165
Южный склон Кавказа и межгорные прогибы . . . . . 170
1. Грузинская ССР. *Э. В. Котетишвили* . . . . . 170
2. Азербайджанская ССР. *А. Г. Халилов* . . . . . 179
Малый Кавказ и Аджаро-Триалеты. *В. Т. Акопян, А. Г. Халилов* . . . 183

Верхний отдел . . . . . 190
Введение. *М. М. Москвин* . . . . . 190
Северный Кавказ и Предкавказье. *М. М. Москвин* . . . . . 190
Флишевые прогибы северного склона Кавказа. *М. М. Москвин* . . . . 214
Флишевые прогибы южного склона Кавказа. *С. Л. Афанасьев, М. М. Москвин* 218
Закавказский межгорный прогиб и Аджаро-Триалеты. *М. М. Москвин, Б. А. Соколов* . . . . . 228
Малый Кавказ. *М. М. Москвин* . . . . . 238

V. Запад Средней Азии . . . . . 251
Нижний отдел. *Н. П. Луппов, Т. Н. Богданова, С. В. Лобачева, Г. Г. Мирзоев, В. А. Прозоровский* . . . . . 251
Введение . . . . . 251
Региональный очерк . . . . . 252
Верхний отдел . . . . . 277
Введение. *А. А. Атабекян* . . . . . 277
Малый Балхан, Копетдаг, Горный Бадхыз и Кушкинский район. *А. А. Атабекян* . . . . . 277
Большой Балхан, Туаркыр, Каракумы. *А. А. Атабекян, М. М. Фартуков* 286
Мангышлак, Устюрт, Южное Приаралье. *А. А. Атабекян* . . . . . 292

VI. Восток Средней Азии . . . . . 298
Нижний отдел . . . . . 298
Введение. *Н. П. Луппов, В. А. Прозоровский* . . . . . 298
Гиссаро-Таджикская область. *Н. П. Луппов, Ю. Н. Андреев, Т. Н. Богданова, Г. Г. Мирзоев, В. А. Прозоровский* . . . . . 299
Бухаро-Кызылкумская область. *Р. П. Соболева, Н. П. Ковалева, Т. Ф. Травина* . . . . . 309
Ферганская область. *З. Н. Пояркова* . . . . . 312
Приташкентская область. *З. Н. Пояркова* . . . . . 316
Памир. *В. И. Дронов, Ю. Н. Андреев* . . . . . 317
Верхний отдел . . . . . 319
Введение. *Т. А. Фаворская* . . . . . 319
Среднеамударьинская область. *Г. М. Белякова, Н. Н. Бобкова, М. Р. Джалилов, В. Д. Ильин, А. Я. Фроленкова, Р. П. Соболева* . . . . . 320
Бухаро-Таджикская область. *Г. М. Белякова, Н. Н. Бобкова, М. Р. Джалилов, В. Д. Ильин, А. Я. Фроленкова* . . . . . 322
Памиро-Дарвазская область. *Н. Н. Бобкова, М. Р. Джалилов, А. Я. Фроленкова* . . . . . 326
Зеравшано-Гиссарская область. *М. Р. Джалилов, З. Н. Пояркова, А. Я. Фроленкова* . . . . . 330
Ферганская область. *З. Н. Пояркова, Р. П. Соболева* . . . . . 333

СПРАВОЧНИК СПЕЦИАЛИСТА

**СТРАТИГРАФИЯ СССР**

Меловая система

Полутом I

Редактор издательства *З. Д. Соломатина*
Переплет художника *Е. А. Чучканова*
Художественный редактор *Г. Н. Юрчевская*
Технический редактор *Е. Л. Закашанская*
Корректор *И. Н. Таранева*
н/К

Сдано в набор 30.01.86. Подписано в печать 22.07.86. Т-16167. Формат 70×108$^{1}/_{16}$.
Бумага книжно-журнальная. Гарнитура Литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 29,75.
Усл. кр.-отт. 31,15. Уч.-изд. л. 31,85. Тираж 1000. Заказ 787/12702—4. Цена 3 р. 60 к.

Ордена «Знак Почета» издательство «Недра», 103633, Москва, Третьяковский проезд, 1/19
Ленинградская картографическая фабрика ВСЕГЕИ

5581