

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ВСЕСОЮЗНОЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

**ЭКОСТРАТИГРАФИЯ
И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПРОШЛОГО**

Тезисы докладов XXII сессии Всесоюзного
палеонтологического общества
(26—30 января 1976 г.)

Ленинград
1976

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ВСЕСОЮЗНОЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

56/063

ЭКОСТРАТИГРАФИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПРОШЛОГО

Тезисы докладов XIII сессии Всесоюзного
палеонтологического общества

(26-30 января 1976 г.)

Ленинград
1976



УДК 56.074.6

Экостратиграфия и экологические системы геологического прошлого. Тезисы докладов. Л., 1976, 87с.

В сборнике помещены тезисы докладов XIII сессии Всесоюзного палеонтологического общества (ВПО). Сессия посвящена вопросам реконструкции древних экологических систем и палеобиоценозов на основе изучения ориктоценозов и тафономических наблюдений, динамики биоценозов и миграции фаций. Рассматриваются корреляция равнофациальных отложений, трассирование основных биостратиграфических границ в пределах экологически разнотипных разрезов и общие проблемы экостратиграфии.

Научный редактор Н.В.Кручинина

© Всесоюзный ордена Ленина научно-исследовательский геологический институт (ВСЕГЕИ), 1976

ЭКОЛОГИЯ КРУПНЫХ ФОРАМИНИФЕР И МОЛЛЮСКОВ В
ЭОЦЕН-ОЛИГОЦЕНОВУЮ ЭПОХУ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ
МАЛОГО КАВКАЗА

1. Многолетние исследования, посвященные моллюсковой фауне и крупным фораминиферам палеогеновых отложений Азербайджана, дали возможность изучить экологию фауны восточной части Малого Кавказа в эоцен-олигоценовую эпоху. Собранные данные и анализ материалов об образе жизни и условиях обитания современных и ископаемых моллюсков, фораминифер и других групп фауны помогли выделить сообщества эоценовых, олигоценовых моллюсков и крупных фораминифер.

Выделено 19 сообществ фораминифер (2 - в позднем палеоцене, 6 - в раннем эоцене, 1 - в среднем эоцене, 2 - в позднем эоцене и т.д.) и 12 сообществ моллюсков (1 - в позднем палеоцене - раннем эоцене, 4 - в среднем эоцене, 1 - в позднем эоцене, 6 - в среднем олигоцене).

2. Первые примитивные нуммулиты проникли в северо-восточные предгорья Малого Кавказа в позднепалеоценовое время, вероятно с юга, со стороны Средиземноморского Тетиса. В эоценовую эпоху открытое море проникало и в северо-восточные предгорья Малого Кавказа. Особенно благоприятные биологические условия были в позднем палеоцене-раннем эоцене (Казахский и Агджакедский заливы), о чем свидетельствует массовое развитие крупных фораминифер и моллюсков в относительно мелководной части бассейна и обилие мелких фораминифер в более глубоководной части бассейна.

В низях среднего эоцена в связи с некоторым углублением бассейна, изменением общей палеогеографической обстановки создаются неблагоприятные условия для обитания моллюсков и крупных фораминифер, но микрофауна обильна во всех отложениях. В конце среднего эоцена в связи с обмелением бассейна в районе с.Медягив улучшаются экологические условия и появляются одиночные нуммулиты.

В позднем эоцене условия обитания были более благоприятными для микрофауны, но отдельные мелководные участки занимали сообщества крупных фораминифер и моллюсков.

3. В раннем олигоцене условия обитания также неблагоприятны для развития фауны. Встречены остатки лишь *Planorbella*, мелких фораминифер, остракод и рыб.

В среднеолигоценовый век начинают улучшаться биомические условия и появляется фауна моллюсков. Быстро приспосабливаясь к новым условиям, она захватывает олигоценовое море восточной части Малого Кавказа. Фауна мелководного типа приурочена к песчанистым глинам, песчаникам, гравелитам и даже конгломератам (*Pectunculus*, *Galeodes* и др.). Биоценоз представлен 40-50 видами, обретающимися в 6 сообществах.

В каждом отрезке времени состав биоценоза меняется. Это свидетельствует о неустойчивости сообществ, что, вероятно, было связано с тектоническими изменениями, глубиной бассейна, соленостью, гранулометрическим составом отложений.

4. В отложениях верхнего олигодена - нижнего миоцена (верхняя часть майнопской серии) удалось найти лишь мельчайшие, почти неопределимые эмбриональные формы гастропод и педипод. Отсутствие фауны, вероятно, явилось следствием аномального газового режима вод бассейна, создавшегося из-за малой подвижности воды и выключения ее придонных слоев из системы вертикальной циркуляции.

И.А. Антропов
(Каванская геол. экспедиция)

ТАФНОМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
ДААННЫЕ ПО ПОСДНЕМУ ДЕВОНУ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ
ВОСТОКА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

I. Среди микрофаунистических остатков массовые скопления, нередко породообразующие, принадлежит фораминиферам, радиоляриям, конионкам, в меньшей мере остракодам и др. Из остатков водорослей первое место занимают синевеленые, затем багряные, зеленые и каровые. Масса остатков микрофауны и водорослей во много раз превосходит остатки макрофауны.

2. По взаимосвязи между природой осадков и ископаемыми формами можно судить о том, что лишь в определенных условиях захоронились хорошей сохранности раковины фораминифер, радиолярий, кониоконк, остракод и др., остатки водорослей. Наиболее устойчивыми по отношению к вторичным процессам и лучше сохранившимися в осадках различных фаций являются конодонты и споры. Характер и ориентировка захоронений представляют ценный материал для выяснения палеоэкологии рассматриваемых групп ископаемых. Некоторые объекты являются уникальными, например захоронение реновин, перагуремии в стадии шизогонии.

3. Палеоэкологический анализ остатков микрофауны и водорослей вместе с данными по другим группам и характеристикой пород позволил установить основные показатели условий существования, как абиотических, так и биотических. Выявлен ряд руководящих форм и ассоциаций для характеристики определенных условий. Наиболее яркими представителями среди них являются некоторые виды прикрепленных фораминифер, ряд видов синевеленых и багряных водорослей, некоторые группы остракод и др.

4. Состав ориктоценозов и тафономические наблюдения позволяют во многих случаях уверенно судить о палеобиоценозах и характеризовать ассоциирование организмов в различных участках бассейнов. По палеоэколого-палеонтологическим особенностям выяснен характер морфологии дна бассейна и его изменение во времени. При этом наиболее четко здесь проявились возвышающиеся мелководные участки с органогенными постройками и относительно глубоководные участки, с глубинами до 100 м и более. Рельеф дна бассейна был максимально дифференцирован в конце позднего девона.

5. В процессе развития бассейна смена условий в различных его участках приводила к смене палеобиоценозов. Особенности палеоэкологической сукцессии связаны с изменениями обстановок мелководного открытого шельфа и с интенсивным органогенным накоплением.

О СООТНОШЕНИИ ПОНЯТИЙ "ЭКОСИСТЕМА" И "БИОГЕОЦЕНОЗ"

1. При рассмотрении современных экологических систем и задач биогеоценологии возникает ряд вопросов методологического характера, связанных с соотношением этих понятий. В связи с настоятельной необходимостью в настоящее время происходит концентрация научных знаний и исследований вокруг проблемы изучения биосферы. Комплекс связанных с этой проблемой научных дисциплин, каждая из которых имеет свой предмет исследования, позволяет более полно охватить совокупность сторон, свойств, отношений, связей изучаемого объекта. Вместе с этим интегральный характер анализа проблемы вызывает некоторые изменения в методах отдельных наук и выдвигает требование определенного уточнения и унификации понятийного аппарата при исследовании данной проблемы.

2. Вполне обоснованно ведущее место в изучении биосферы принадлежит экологии и биогеоценологии, несмотря на то что в последнее время идет усиленное развитие принципиально новых направлений в географии с целью более полного анализа всех специфических особенностей биосферы. Экология, осуществляя переход от конкретной экологии особи, популяции на более высокую ступень обобщения, значительно чаще и шире поднимает вопросы взаимодействия растительных и животных сообществ с окружающей средой, общества с природой. Однако в определении предмета исследования экологии до сих пор существуют разные мнения - от науки о популяциях до науки о строении и функции природы.

3. Основной структурной единицей биосферы экологи считают "экосистему". При всех достоинствах этого понятия как функциональной системы, включающей в себя сообщество живых существ и их среду обитания, оно имеет некоторый недостаток - пространственную неопределенность. В результате все природные сообщества начиная от микросистем до биосферы включительно рассматриваются как экосистемы, что создает большие трудности в уточнении субординации и взаимодействия элементов биосферы. Понятие "биогеоценоз" лишено этого недостатка. Границы биогеоценоза определяются фитоценозом, что является вполне оправданным, так как большая часть биомассы чаще всего приходится на растительные сообщества; пище-

вые и энергетические цепи в подавляющем числе начинаются с фотосинтезирующей деятельности растений, этим самым определяя генетическую, структурную и функциональную природу биогеоценоза.

4. В специальной литературе, особенно зарубежной, понятие "экосистема" успело получить широкое распространение, а после введения понятия "биогеоценоз" часто употребляется как его синоним, что не всегда правильно. При изучении экосистем основное внимание уделяют влиянию экологических факторов (среды, условий обитания) на живые сообщества, оставляя несколько в тени преобразующую геоморфологическую и геохимическую деятельность биосистем. При экологическом исследовании преобладают функциональные и энергетические характеристики природного образования. При биогеоценологическом же анализе осуществляется комплексное исследование составляющих компонентов биогеоценоза, находящихся в диалектическом единстве. Понятия "экосистема" и "биогеоценоз" имеют много общего в своем содержании и вместе с тем имеют ряд отличий. Каждый биогеоценоз можно назвать экосистемой, но не каждая экосистема является биогеоценозом. Понятие "экосистема" шире понятия "биогеоценоз" при пространственных характеристиках систем, но понятие "биогеоценоз" полнее и глубже отражает диалектическую сущность природного комплекса.

Нам представляется, что изложенное выше правомерно может быть отнесено и к соотношению понятий "палеоэкосистема" и "палеобиогеоценоз" геологического прошлого.

Г.Ф.Барышников

(Зоологический ин-т АН СССР)

ОПЫТ РЕКОНСТРУКЦИИ КЛИМАТА И ЛАНДШАФТОВ БОЛЬШОГО КAVKAZA ПО ОСТАТКАМ ТЕРИОФАУНЫ ВЕРХНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА ЮГА ОСЕТИИ

1. Фауна млекопитающих позднего плейстоцена нередко рассматривалась палеозоологами слишком упрощенно, как сочетание видов, существенно во времени не менявшееся. Это противоречило имеющимся данным о существовании в то время значительных климатических колебаний, влиявших на структуру и динамику ландшафтов.

2. Резкие изменения климата (например, похолодание) обычно связывались с качественными изменениями фауны (например, с появ-

лением холодостойких видов). При этом не обращалось должного внимания на количественное соотношение обилия форм, которое наряду с анализом видового состава позволяет четко выделять временные различия фауны.

3. Раскопки В.П.Любиным (1956-1974 гг.) палеолитических стоянок в пещерах Южной Осетии (Кударо I, III) дали новые сведения по истории ландшафтов и фауны млекопитающих Большого Кавказа в позднем плейстоцене. Из слоев пещеры Кударо III, расположенной на высоте 1600 м у верхней границы пояса буковых лесов, извлечено свыше 6000 остатков костей млекопитающих 34 видов (с преобладанием костей пещерного медведя).

4. Накопление большинства костных остатков в пещере связано с охотничьей деятельностью древних кударцев, характер которой, однако, отражает общий ход развития природного процесса. Тафономический анализ костного материала (следы зубов грызунов и хищников, присутствие целых черепов и грубчатых костей, изменения возрастного состава и т.д.) показывает, что в холодные эпохи пещера реже посещалась палеолитическим человеком и здесь находились крупные кишники.

5. Анализ распределения видов и обилия костей пещеры Кударо III позволил выявить изменения фауны, связанные, видимо, со всей перестройкой природных условий Кавказа. По териологическим данным выделяются отложения теплого ресс-вюрмского времени (пещерный медведь, благородный олень, европейская косуля, дикобраз, а из пещеры Кударо I - маки и носорог), теплого вюрмского стадия (пещерный медведь - 73%, олень - 20%, косуля, бизон, западнокавказский козел - 1%), холодного вюрмского стадия (пещерный медведь - 70%, козел - 12%, красный волк, пещерный лев, олень - 2,5%, полностью отсутствует косуля) и двух умеренно теплых фаз - более ранней сухой (пещерный медведь - 84%, олень - 6%, козел - 2%, заяц, носорог) и более поздней влажной (пещерный медведь - 60%, олень - 14%, козел - 10%, волк, бизон). Отложения позднего вюрма в пещере отсутствуют.

6. Эти фазы развития горной фауны согласуются с данными палинологического анализа (Любин и Левковская, 1972), свидетельствуют о динамике границ ландшафтных поясов. В вюрме она была связана, по-видимому, с общепланетарными климатическими колебаниями, а в ресс-вюрме - и с неотектоническими движениями.

7. Для выявления температурных различий может использоваться соотношение числа костных остатков козла (как жителя преимущественно

не субальпийского и альпийского поясов) и благородного оленя (обитателя лесных биоценозов), а также относительное обилие костных остатков европейской косули, которая хуже оленя переносит глубокие снега и зимой не поднимается высоко в горы (Насимович, 1955).

8. Во влажные и умеренно влажные эпохи господствовали виды лесных сообществ, а в сухие увеличивалось число видов, обитавших на лугах и в редколесьях (красный волк, заяц, дикобраз, носорог). В отложениях влажных и прохладных эпох уменьшался и удельный вес костных остатков пещерного медведя, поскольку, видимо, ухудшались условия жизни и зимовки в пещерах.

9. Палеотериологические данные говорят также и о направленности развития породы. Вымирает ряд видов: макак (в рисс-вурме), пещерный лев, дикобраз, носорог, первобытный козел (в вурме), пещерный медведь, красный волк, сурок (в позднеледниковье - начале голоцена). Наблюдаются некоторые морфологические изменения у ряда видов по мере усиления суровости климата (развитие мелкозубости пещерного медведя, тенденция к увеличению размеров оленей и козлов).

Н.Б.Беляева

(Ин-т океанологии АН СССР, г.Москва)

УСЛОВИЯ ЖИЗНИ И ЗАХОРОНЕНИЯ ПЛАНКТОННЫХ ФОРАМИНИФЕР (НА ПРИМЕРЕ СОВРЕМЕННЫХ СООБЩЕСТВ)

1. Исследование живых планктонных фораминифер позволили установить тесную связь между количественным распределением их, видовым составом, численностью и соотношением видов, с одной стороны, и условиями среды - с другой, а также выяснить оптимальные условия обитания видов и характер их ареалов. По распределению планктонных фораминифер в поверхностных водах выделены широтные фораминиферовые зоны: арктическая и антарктическая, бореальная и субантарктическая, северная и южная субтропическая и тропическая.

После смерти планктонных фораминифер раковины опускаются на дно. Опускание их происходит быстро, широтный снос во время

опускания незначителен. Практически место жизни совпадает с местом захоронения. Естественно встает вопрос, насколько сообщество захоронения соответствует сообществу жизни.

2. Изучение планктонных фораминифер на дне океана позволяет определить ареалы видов и выделить широтные зоны. Границы выделенных зон на дне, так же как и границы распределения видов, совпадают с границами, установленными по живым фораминиферам. Внутри этих границ имеются значительные различия в распределении планктонных фораминифер в водах и на дне океана.

Высоким концентрациям планктонных фораминифер в водах могут соответствовать и высокие и низкие концентрации, а иногда и полное отсутствие их на дне. Видовой состав сообщества осадка может быть тождествен видовому составу биоценоза, а может значительно отличаться. В этом случае соотношения резко меняются, а часто искажаются настолько, что виды, преобладавшие в живом сообществе, на дне составляют незначительную часть или отсутствуют вовсе.

Низким концентрациям планктонных фораминифер в воде в большинстве случаев соответствуют низкие концентрации их на дне и очень редко - повышенные.

При совпадении границ распределения видов характер ареалов видов в осадках значительно отличается. Сплошным ареалам видов в воде (не имеются в виду биполярные виды) соответствуют разрозненные и пятнистые ареалы на дне.

3. Отмеченные различия говорят о наличии процессов, осложняющих, а иногда полностью искажающих естественные взаимоотношения в биоценозе. К этим процессам относится прежде всего терригенное разбавление и растворение карбонатного материала раковин на дне.

На глубинах менее критических (где растворение карбонатного материала не имеет места) наблюдается наибольшее сходство био- и танатоценоза, тождество видового состава. На глубинах, превышающих критические, растворение карбоната раковин, избирательное в отношении разных видов, приводит к изменению, а иногда полному искажению облика биоценоза. В этом случае на дне резко уменьшается число видов, изменяются их соотношения, преобладают виды, наиболее устойчивые к растворению.

Установленные закономерности распределения планктонных фораминифер в водах и осадках современных водоемов могут быть использованы при изучении древних морских осадков, при реконструкции

палеобиоценозов по данным изучения ископаемых сообществ. По информации, заложенной в сообществе захоронения (действительном или искаженном растворением, разбавлением и др.), можно судить о соответствующем палеобиоценозе и условиях его жизни (широтная зона, температура, соленость) и захоронения (глубина, расстояние от берега).

О.А.Бетехтина, С.Г.Горелова
(ИГиГ СО АН СССР, г.Новосибирск)

ЭКОЛОГИЧЕСКИ РАЗНОТИПНЫЕ РАЗРЕЗЫ ЕДИНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ И ИХ КОРРЕЛЯЦИЯ (НА ПРИМЕРЕ КУЗНЕЦКОГО И МИНУСИНСКОГО БАССЕЙНОВ)

1. Области угленакпления представляют собой специфическую экосистему с целым рядом характерных признаков. Эта экосистема очень динамична и отчетливо меняется в пространстве и во времени, в результате чего наблюдается чередование временных уровней выравнивания или дифференциации обстановок.

2. Кузнецкий и Минусинский бассейны располагаются в пределах Ангарской биогеографической области — единой экосистемы с характерным для нее типом фауны ("фауна М") и флоры (ангарская флора). Анализ распределения фаунистических и флористических ассоциаций в разрезах этих бассейнов показывал, что наряду с чертами сходства в таксономическом составе ассоциаций наблюдаются и заметные различия, связанные с различиями в обстановках и палеоклиматах. Эти соотношения в значительной степени меняются во времени. Наибольшее сходство в составе ассоциаций, а следовательно и в обстановках, наблюдается в конце карбона (эльзевская свита Кузнецкого бассейна, белоярская свита Минусинского бассейна), что позволяет говорить о выравнивании обстановок и свободном трассировании фаунистических зон и флористических слоев в этих бассейнах.

3. В начале каменноугольного этапа угленакпления и в пермский этап наблюдаются заметные различия в составе фаунистических и флористических ассоциаций, обусловленные различием солевого режима водоемов, рельефа и климата. Это привело к формированию

в пределах системы экологически различных типов разрезов, корреляция которых основана на детальном анализе ассоциаций, выделении общих аврифацциальных элементов, установлении однозначности эволюционных уровней отдельных таксонов фауны и флоры и палеогеографических построениях.

М.Я.Бланк (Трест "Ворошиловградгеология"),
О.П.Дундо ("Севморгео", г. Ленинград)

ЭКОСИСТЕМЫ РАЗНОФАЦИАЛЬНЫХ СЕНОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ КОРЯКСКОГО НАГОРЬЯ (НА ПРИМЕРЕ ГАСТРОПОД)

1. Сенонские (нонъяк-мэастрикт) отложения в Корякском нагорье представлены равнофацциальными образованиями морского (терригенные и кремнисто-вулканогенные) и лагуно-континентального (угленосные) генезиса. Лагуно-континентальные отложения распространены главным образом в северных, а морские - в центральных и южных районах нагорья. Палеобиоценозы морских бассейнов, располагавшихся в сенонское время на территории Корякского нагорья, представлены сообществами головоногих, двустворчатых, брюхоногих молясков, иглокожих, бракиопод, кораллов и ракообразных.

2. Гастроподы являются широко распространенной и наиболее показательной в экологическом (благодаря узкой специализации) отношении группой древних животных, обитавших в сенонских морях Северо-Востока СССР. Вместе с тем до последнего времени гастроподы оставались наиболее слабо изученной группой фауны из мела Тихоокеанской биогеографической области. Предпринятое авторами в последние годы изучение повзднемоловых гастропод позволило определить систематический состав этого класса молясков в сеноне Корякского ретина и установить 24 семейства, 46 родов и более чем 60 видов. По форме раковин изученные гастроподы могут быть условно разделены на две морфологические группы: с колпачковидными и спирально навивающимися раковинами.

3. В сравнительно мелководных частях сенонского морского бассейна, располагавшихся в северо-восточных и центральных районах Корякского нагорья и являвшихся областью аккумуляции терригенного материала, обитали многочисленные популяции обеих упомянутых морфологических групп гастропод. Из 58 видов гастропод со спираль-

но называвшейся раковинной — 44 вида кишчиков и 14 видов растительноядных брюхоногих; гастропод с колпачковидной раковинной — около 10 видов. Совместно с гастроподами здесь встречаются головоногие и двустворчатые моллюски, иглокожие, бракиоподы, кораллы и ракообразные.

4. В относительно глубоководных частях сенонского моря, занимавших южные районы Корякского нагорья и характеризовавшихся накоплением кремнистых и вулканических отложений, установлены многочисленные особи колпачковидных растительноядных гастропод, принадлежащих к 2-3 видам. Совместно с гастроподами в кремнисто-вулканических толщах закоронены остатки лишь двустворчатых (иноцеремы) моллюсков. Существенное обеднение систематического состава фауны в глубоководных частях моря связано с резким изменением абиотических (освещенность и химизм водной среды) и биотических (пищевые связи) факторов обитания живых организмов.

5. Выполненные исследования показали важное биостратиграфическое значение гастропод, из которых выделено 7 возрастных комплексов, характеризующих сенонские, позднесантонские-раннекампанские, кампанские, позднекампанские-маэстрихтские, маэстрихтские, нижнемаэстрихтские и позднемаэстрихтские слои.

6. Экологическое изучение гастропод позволило выявить экосистемы, характеризующие мелко- и глубоководные области морского бассейна, и экостратиграфические критерии корреляции разнофациальных отложений.

Е.П.Бойцова, Э.И.Вербидкая, Н.С.Громова,
Н.В.Кручинина, Н.И.Комарова, Л.А.Панова,
Г.М.Романовская

(ВСЕГЕИ)

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД — ОСНОВА КОРРЕЛЯЦИИ ОСАДОЧНЫХ МЕЗОZOЙСКИХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

I. В последние десятилетия получен обширный палинологический материал, анализ которого позволяет сделать определенные выводы по вопросам корреляции разнофациальных отложений. Для триасовой, юрской, меловой и палеогеновой систем намечены важные в стратиграфическом отношении группы таксонов, по которым представляется возможным наметить закономерности в распределе-

нии этих таксонов в непрерывных разрезах и выяснить определенные стратиграфические уровни их появления, максимального распространения и исчезновения. Подобные закономерности возможно установить при аллохтонном захоронении спор и пыльцы в крупных бассейнах аккумуляции.

Споры и пыльца "сквозных" таксонов, входящих в отдельные комплексы и не имеющих закономерного распределения, не являются основанием для выделения стратиграфических подразделений, пригодных для корреляции. Присутствие и количественное содержание спор и пыльцы этих таксонов зависят от фациальных условий, особенностей захоронения и других местных причин.

2. Анализ фактического материала показал, что в триасовых, юрских, меловых и палеогеновых отложениях вне зависимости от фаций в разных районах намечается одинаковое число подразделений, установленных преимущественно по распределению спор и пыльцы характерных таксонов. Намеченные стратиграфические уровни для отложений системы прослеживаются в разрезах, расположенных в разных палеогеографических областях. Наиболее показательной является пыльца покрытосеменных, на основании изменения которой в разнофациальных разрезах мела Северо-Востока СССР, Сахалина, Западно-Сибирской низменности и Западного Казахстана установлено начиная с конца раннего мела четыре стратиграфических уровня, которые прослеживаются и в Центральной Европе. Причем в Евро-Азиатской палеофлористической области в позднем мелу господствовали растения с пылью стемм *Normapollis* и *Postnormapollis*, а в Сибирской палеофлористической области - растения с пылью форм родов *Kurjianipollis*, *Protacidites*, *Aquilarollenites*, *Trigo-jectus* и др.

3. По смене пыльцы основных таксонов покрытосеменных растений в разнофациальных разрезах палеогена Дальнего Востока, Западно-Сибирской низменности, Западного Казахстана, европейской части СССР и Центральной Европы намечается 9 стратиграфических уровней. Привязка стратиграфических уровней, установленных по палинологическим данным, к общей стратиграфической шкале условна.

Можно предположить, что стратиграфические уровни, установленные по палинологическим данным в морских и континентальных отложениях, соответствуют рубежам в истории развития древней наземной растительности, изменение которой происходило одновременно, в результате общих глобальных причин (изменение климата, солнечная

радиация и др.). Растительность на этих рубежах изменялась неодинаково, но примерно в одно время на всей площади суши.

4. Формирование состава древних ассоциаций, формаций и типов растительности зависело от географического положения региона, палеогеографической обстановки, характера древнего рельефа и других факторов, но общие глобальные изменения, которые произошли в мезозое и палеогене, наиболее существенно отражены в истории развития древней растительности.

5. Таким образом, корреляцию отложений, представленных различными фациями, возможно проводить по стратиграфическим уровням, установленным в результате закономерного распространения в разрезах спор и пыльцы характерных таксонов. По результатам сравнения систематического состава и количественных показателей комплексов спор и пыльцы можно проводить корреляцию отложений в пределах отдельных регионов.

Э.М. Бугрова
(ВСЕГЕИ)

ЗНАЧЕНИЕ ПАЛЕОБИОЦЕНОЗОВ ФОРАМИНИФЕР ДЛЯ КОРРЕЛЯЦИИ РАЗНОФАЦИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕГО ЭОЦЕНА ЮГО-ВОСТОКА ТУРКМЕНИИ

1. Среднеэоценовые отложения юго-востока Туркмении характеризуются сильной фациальной изменчивостью. Различие литологических особенностей осадков и комплексов фауны позволило выделить два района: а) район относительного мелководья и прибрежных участков, иногда опресненных (Бадкыз, Гаурдакский и Приамударьинский районы), с преобладанием бентосных фораминифер, характерных для отложений Таджикской депрессии и Ферганы; б) район более глубоких частей бассейна с нормальной соленостью (Восточный Копет-Даг, Марыйский район), в котором преобладают планктонные фораминиферы, широко распространенные в разновозрастных отложениях юга СССР.

2. Основной группой, по которой проводилась корреляция, являются мелкие фораминиферы, находимые повсеместно в разрезах.

3. Среди фораминифер выделены:

а) малочисленные эндемичные виды, используемые для корреляции лишь близлежащих разрезов (бентосные виды родов *Robulus*, *Nonionella*, *Spiroplectammina*);

б) виды, имеющие значение для внутривойонной корреляции (главным образом бентосные виды родов *Robulus*, *Baggina*, *Discorbis*, *Sibicidoides*, *Planulina* и др., а также некоторые планктонные виды);

в) виды, имеющие широкое распространение по площади и позволяющие коррелировать отложения почти всех разрезов юго-востока Туркмении между собой и с соответствующими отложениями палеогена прилежащих районов (небольшое число бентосных видов - *Paragaudryina pseudonavarroana*, *Robulus iljini*, *Brotzenella discoidea*, *Norkinsina compta* и др., и планктонные виды родов *Acarinina* и *Globigerina*).

4. Большое значение при сопоставлении разнофациальных отложений имеют промежуточные разрезы с комплексами фораминифер "переходного" характера.

М.И.Будыко

(Главная геофизическая обсерватория
им.А.И.Воейкова, г.Ленинград)

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ

1. Подавляющее большинство экологических исследований посвящено изучению взаимодействия организмов и внешней среды в локальных экологических системах. Глобальные проблемы экологии, относящиеся к биосфере в целом или ее значительным частям, изучаются недостаточно. Интерес к глобальным экологическим проблемам возрос в последние годы, когда выяснилось, что хозяйственная деятельность человека начала оказывать влияние на крупномасштабные природные процессы. В геологическом прошлом физическое состояние и химический состав атмосферы значительно изменялись в результате ее взаимодействия с живыми организмами. Эти изменения существенно влияли на биологические процессы, и очевидно, что разработка проблем глобальной экологии должна способствовать выяснению закономерностей эволюции биосферы.

2. Материалы геохимических исследований А.Б.Ронова помогли рассчитать изменения количества кислорода и углекислого газа в атмосфере в фанерозойское время. Выяснилось, что в палеозое и мезозое происходило увеличение атмосферного кислорода, которое,

однако, не было непрерывным. В ледниковое содержание его уменьшилось. Количество углекислого газа в атмосфере на протяжении большей части фанерозоя было примерно в 10 раз больше его современной величины; в ледниковое оно уменьшилось, причем особенно резко в плейстоцене. Изменения состава атмосферы оказывали значительное влияние на жизнедеятельность растений и животных.

3. Возможны два устойчивых состояния климата; одно характеризуется отсутствием оледенений на уровне моря, второе - полным оледенением земного шара. Современные климатические условия, когда ледяной покров занимает обе полярные зоны, малоустойчивы и при сравнительно небольших изменениях климатообразующих факторов могут привести к одному из устойчивых состояний. Под влиянием вулканической деятельности на термический режим атмосферы наряду со сравнительно медленными колебаниями климата могут возникнуть очень кратковременные резкие похолодания. Можно предполагать, что изменения климата, и особенно его резкие кратковременные колебания, были одним из факторов, влиявших на смену органического мира.

4. Для изучения воздействия изменений окружающей среды на эволюцию организмов были использованы численные модели экологических систем, что позволило выяснить ряд общих закономерностей влияния внешних факторов на эволюцию.

1363
Эти модели применялись также для изучения некоторых конкретных проблем, в частности для выявления причин вымирания многих крупных млекопитающих в конце плейстоцена. Выполненные расчеты показали, что это вымирание, по-видимому, в значительной мере объяснялось деятельностью охотников верхнего палеолита.

5. Изучение закономерностей эволюции атмосферы в фанерозое привело к выводу, что похолодание, которое преобладало на протяжении последних десятков миллионов лет, могло бы сравнительно скоро привести к потере устойчивости полярных ледяных покровов и полному оледенению Земли. Деятельность человека уже заметно изменила химический состав атмосферы, причем это изменение быстро усиливается. Влияние человека на климат, вероятно, приведет к потеплению, которое не только сделает невозможным полное оледенение Земли, но и поставит под угрозу дальнейшее существование современных ледяных покровов.

Можно предполагать, что климатические условия в сравнительно скором времени будут регулироваться в соответствии с интересами человеческого общества.



О СООТНОШЕНИИ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ РАЗНЫХ ФАЦИЙ В НИЗАХ КЕМБРИЯ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

1. С корреляцией равнофациальных отложений связано установление возрастных соотношений биостратиграфических подразделений, выделенных в основании нижнего кембрия в разных районах Сибирской платформы. Такими подразделениями, в частности, являются чебурский и суннагинский горизонты и соответственно зоны *Oelandiella korobkovi-Anabarella plana* и *Aldanoscyathus sunnaginicus*, стратотипы которых находятся в различных палеогеографических областях - с морским и лагунным режимами осадконакопления. Точность их сопоставления влияет на определение хроностратиграфического положения нижней границы кембрия.

2. Увязка указанных биостратиграфических зон и горизонтов достигается частично путем фиксирования нижнекембрийских ориентиров при переходе от морских фаций к лагунным в Учуро-Майском районе. Здесь на реках Сэллинде, Аим, Юдома выявлена следующая последовательность зон и горизонтов (снизу вверх): *Angustiochrea lata* немakit-дэйдьинского горизонта (верки юдомской свиты), *Oelandiella korobkovi-Anabarella plana* чебурского горизонта и *Spinulithesa billingsi-Allathesa sana* (низы пестроцветной свиты). Объединенные комплексы скелетных организмов суннагинского горизонта зафиксированы в верхах последней зоны, повсеместно перекрывающейся маркирующим слоем с *Allathesa corrugata*, уверенно сопоставляемым с основанием кенядинского горизонта рек Алдан и Лена (среднее течение), и маркирующим слоем с *Allathesa anabarica* Восточного Прианабарья.

3. Выбор стратотипа границы докембрия-кембрия по основанию зоны *Oelandiella korobkovi - Anabarella plana* на восточном склоне Алданской впадины затруднителен, так как пестроцветные отложения, включающие чебурский комплекс гестропод, хилолитов, хилолителлид, энгустиикреид, имеют сокращенную мощность по сравнению с отложениями Восточного Прианабарья и довольно резкую границу с юдомской свитой.

ПОВДНЯЯ ЮРА - ЭПОХА КОРЕННОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ И КЛИМАТА ЕВРАЗИИ

Данные изучения отпечатков листьев и спорово-пыльцевых комплексов показывают, что в южной половине Евразии в начале меллового произошло резкое изменение растительности, связанное с проявлением широтного аридного пояса, выклинивающегося на востоке. Эти изменения связаны с резкой сменой экологической обстановки, которая повлекла за собой смену экосистем.

Влаголюбивые леса среднеюрской эпохи, в верхнем ярусе которых преобладали гинкговые, древние сосновые и подоэмитовые, а в нижнем - папоротники, цикадовые и беннеттитовые, уступают место лесам с низкорослыми, жестколистными, вечнозелеными древовидными породами, среди которых доминировали кейролепидиевые (*Psilophyllum* и *Brachyphyllum*) и беннеттитовые (*Ptilophyllum*, *Otozamites*, *Zamites* и др.). Вероятно, это было редко - лесье.

На северной и северо-восточной части территории, расположенной вне аридной зоны, растительность изменилась мало. Здесь по-прежнему господствовали гинкговые, чекановские, древние сосновые, подоэмитовые, образовавшие сомкнутые, местами заболоченные леса. Беннеттитов в этих районах было мало, или они вовсе отсутствовали. Цикадовые, особенно нильсонии, встречаются в большом количестве. Папоротники многочисленны и многообразны. Таким образом, в Сибирской палеофлористической области отчетливая смена экосистем на границе средней и повдней юры не наблюдается.

Анализ богатейшего палинологического материала показывает, что резкое изменение палинокомплексов на границе средней и верхней юры происходит на юге, менее резкое - в средней зоне. Три зоны, отличающиеся друг от друга составом одновозрастных пыльцевых комплексов и прежде всего пыльцы *Classopollis*, были выделены ранее В.А.Вахрамеевым. Изучение нового материала показывает, что если в мелловом и оксфорде южной зоны пыльца *Classopollis* составляет 80%, а иногда и 90-100% палинокомплекса, то в средней зоне содержание ее уменьшилось до 45-50%, а в северной не превышает 10%. При движении с юга на север пыльца *Classopollis* в

папинокомплексах замещается спорами плаунов и папоротников, а также одно- и двумешковой пылью квойных и в том числе пылью, определяемой нашими папинологами как *Sciadopitys*, реже *Tsugaepollenites*. Особенно много ее в отлетных районах средней зоны (Русская платформа, Западная Сибирь).

Сопоставление палинологических данных с данными по составу листовых отпечатков показывает, что от бате к келловееу происходит резкое уменьшение папоротников и резкое возрастание голосеменных. Большому количеству отпечатков листьев кейролепидиевых (*Psilophyllum*, *Brachyphyllum*) соответствует огромное количество пыльцы *Classopollis*. Что же касается беннеттитовых и циклодовых, то обилие листьев их в захоронениях явно не соответствует то количеству пыльцы, которое можно отнести к этим группам. По-видимому, это связано с тем, что беннеттитовые и циклодовые производили мало пыльцы.

В.Я.Вира, Э.Р.Клазманн, Р.П.Мяниль,
В.В.Нестор, М.П.Рубель, Л.Ю.Сарв, Р.Э.Эйнасто
(Ин-т геологии АН ЭССР, г.Таллин)

ФАЦИАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФАУНЫ В ВЕРХНЕЛАНДО- ВЕРИЙСКО-ВЕНЛОКСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ СЕВЕРНОЙ ПРИБАЛТИКИ

1. Верхнеландоверийско-венлоксские отложения образуют в хребтовой части Палеобалтийского бассейна единый и четко выраженный седиментационный макроцикл. Он объединяет отложения от глубоководных тонкозернистых терригенных максимумов силурийской трансгрессии (грантолитовые аргиллиты) до мелководных карбонатных отложений и литоральных первичных доломитов включительно.

2. Фациальная интерпретация отложений дается согласно общей фациальной модели силурийского бассейна периконтинентального типа, по которой выделены пять фациальных зон (макрофаций): лагуная, отмельная, открытошельфовая, переходная, депрессионная.

3. В пределах этих фаций установлены амплитуда и оптимальные интервалы распространения основных групп фауны: кораллов, брахиопод, трилобитов, конодонтов, остракод и китиновой.

Наиболее оптимальной для кораллов является отмельная фация. В более глубоководных фациях они сконцентрированы только на очень

коротких интервалах разрезов, отмечаящих взаимные переходы отложений открытосельфовой и переходной фаций. Для брахиопод и конодонтов оптимальными являлись открытосельфовая, для остракод, трилобитов и хитиновой — открытосельфовая и переходная фации. В лагунных и биогермных фациях хитиновой нет.

4. Сообщества разных групп в различных фациальных зонах, а также в пределах той же фации нередко отличаются на уровне группового и таксономического состава. Так, например, в язгеракское время прослеживаются две различные рифовые ассоциации тебулят (*Favosites mirandus* и *Halysites junior* - *Palaeofavosites tersus*) и лагунная ассоциация *Rhyncholites lamelliformis*. В верхах яаниского горизонта среди трилобитов хорошо обособляются разновозрастные ассоциации *Encrinurus punctatus* - *Calymene blumenbachi* и *Calymene orthomarginata* - *Dalmanites cf. caudatus*, вторая более глубоководная.

5. Прослеживание амплитуды вертикального и пространственного распространения фауны показывает, что, несмотря на наличие в каждой группе фауны ассоциаций, приуроченных к определенной фациальной зоне, имеется достаточно надежных критериев для расчленения литологически однородных относительно глубоководных отложений и выявления их более мелководных аналогов.

Р.Ф.Геннер
(ИИГ АН СССР)

ЭКОЛОГИЯ НАСЕЛЕНИЯ ДРЕВНИХ БАССЕЙНОВ И СТРАТИГРАФИЯ

1. Синэкологическое изучение населения древних бассейнов всегда приводит к детальным стратиграфическим выводам: к точной корреляции разрезов и к детальному расчленению отложений.

Уже при первом опыте изучения экологии населения поздне-делонского бассейна Главного поля с его фациально очень изменчивыми отложениями, проведенного в 30-х годах, был предложен метод корреляции разрезов на основании закономерной латеральной смены экологических комплексов форм, тесно связанных с типами пород и фациями. Семь отложений были разбиты на большое число стратиграфических единиц.

2. Прослеживание изменений, происходивших в комплексах

форм в древних бассейнах, приводит к составлению фациальных рядов комплексов или биоценозов.

3. Работ такого содержания, несмотря на их важность, до сих пор выполнено очень мало. Но в последнее время стали появляться одна за другой статьи о сообществах форм и их последовательности на дне древних морей. Вместе с тем в стратиграфию вводится новый термин "экостратиграфия". Однако так называемая экостратиграфия должна быть обязательной частью биостратиграфии в правильном, полном ее понимании, подобно тому как экология есть часть биологии. Биостратиграфия не может быть полноценной без учета экологических данных. Если принять термин "экостратиграфия", то необходимо иметь другой термин для обозначения стратиграфии на основе руководящих форм, что совершенно излишне.

4. Главное девонское поле оказалось не редкостью поучительным природным объектом. Оно показало, как должно вести палеоэкологические исследования и как строить стратиграфический "каркас" для наложения на него всех других данных. На примере верхнедевонских отложений Главного поля было доказано, что при детальной корреляции разрезов во многих случаях приходится сопоставлять слои не с одинаковыми, а с разными формами и комплексами организмов. Это является следствием основной экологической закономерности — приспособленности организмов к обстановке.

5. Дальнейшие работы, выполненные в лаборатории палеоэкологии Палеонтологического института, показали, что выводы, сделанные при изучении позднедевонских отложений Главного поля, и разработанные там методы имеют общее значение и применимы к отложениям равного типа и равного геологического возраста.

Ю.Б.Гладенков
(ГИН АН СССР)

ЭКОСИСТЕМЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ

1. Для надежного использования в практике результатов стратиграфических исследований необходим комплексный и детальный анализ отдельных элементов палеоэкосистем.

2. Разработка точной стратиграфии систем, отделов, ярусов и более мелких подразделений требует сочетания структурно-систем —

ного подхода с эволюционным методом в палеонтологии.

3. При расчленении морских отложений кайнозоя северных регионов палеоэкологический анализ используется:

а) для разработки детальных стратиграфических схем отдельных районов (например, расчленение этогонской свиты Камчатки);

б) для разработки региональных схем на основе выявления этапности развития бассейнов и органического мира (например, горизонты полузминутых бассейнов Понто-Каспия);

в) для разработки схем субглобального масштаба на основе выявления общих закономерностей развития бассейнов равных биогеографических областей (например, корреляция мио-плейстоцена Северной Атлантики, Тихого океана);

г) для разработки схем четвертичной системы на основе выявления палеоклиматических флуктуаций.

4. Сравнительное изучение малакофаун ряда северных районов (Испания, Англия, Голландия, с одной стороны, и Корякское нагорье, Камчатка, Сахалин - с другой), несмотря на существенные отличия комплексов, показывает общие черты в их развитии. Это сходство выражается в однотипной смене биогеографических типов фауны в разрезе (южнобореальных комплексов более колдноводными в среднем - позднем миоцене, южнобореальных - бореальными и арктобореальными в раннем и позднем плиоцене и эоплейстоцене). Одновременно меняется общее число видов по разрезу. Характерно также закономерное изменение процента вымерших форм: от 75-80% (поздний миоцен) до 40-45, 25-30, 4-8 и 0% (соответственно ранний плиоцен, поздний плиоцен, эоплейстоцен и плейстоцен).

5. Можно считать, что одновременные и сходные изменения в комплексах разных биогеографических областей отражают общие закономерности изменения органического мира Мирового океана и, видимо, позднекайнозойской экосистемы в целом. Такой подход обуславливается возможностью коррелировать отдельные части палеоэкосистем, которые реагировали на одни и те же перестройки. В случаях "а" и "г" перестройки не сопровождалась эволюционными изменениями морской фауны, а в случаях "б" и "в" сопровождалась.

6. Одной из главных задач стратиграфии остается расчленение хронологического континуума и прослеживание стратиграфических подразделений в различных палеогеографических областях и равных фациях. В их решении палеоэкология и палеогеография могут, без - условно, сыграть существенную роль.

МОРСКИЕ ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ КАК ОДИН ИЗ
ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ ПАЛЕОГЕНА

1. Особенности использования диатомовых водорослей в био-стратиграфии тесно связаны со спецификой их развития и захоронения. Наиболее полные биостратиграфические данные можно получить при микроскопическом исследовании диатомитов, так как в них панцири диатомей характеризуются наилучшей сохранностью и наиболее высоким содержанием по сравнению с другими кремнистыми породами.

2. В палеогеновых отложениях ряда районов СССР широким развитием пользуются кремнистые породы, а местами выделяются и довольно мощные толщи диатомитов. Это свидетельствует о благоприятных условиях для длительного цветения диатомовых водорослей в эпиконтинентальных морях европейской и азиатской частей СССР. Можно предполагать, что в этих морях в палеогеновое время воды были насыщены биогенными элементами и особенно кремнием, характеризовались достаточной прозрачностью и оптимальной температурой.

3. Как доказано многочисленными работами сотрудников Института океанологии АН СССР, для образования и накопления диатомитов требуются еще дополнительные условия, которые в основном сводятся к трем факторам: преобладание органогенного осадконакопления над терригенным, низкий рН среды, относительно небольшие глубины. Вероятно, этими причинами и объясняется более ограниченное распространение на площади диатомитов по сравнению с другими кремнистыми породами (опоками, трепелами, опокovidными глинами) и приуроченность их в эпиконтинентальных морях палеогена лишь к отдельным участкам материковой отмели.

4. Образование диатомитов именно в этой зоне морей отложило отпечаток на экологический состав танатоценозов диатомовых водорослей, включающих как планктонные, так и бентосные виды. Известно, что значение той и другой экологической группы для био-стратиграфии неодинаково. Тем не менее выделение их нередко затруднено, поскольку морфологические критерии недостаточно разработаны. Применение же принципа актуализма требует большой осторож-

ности из-за искусственного и сборного характера ряда таксонов.

5. Эволюция диатомовых в палеогене в большой мере обусловлена завоеванием ими различных экологических ниш. Так, возникновение в раннем палеогене подвижных диатомовых со швом, являвшимся важным этапом в их эволюции, вероятно связано с освоением временно пересыхающих биотопов (литорали). Отсутствие представителей порядка *Raphales* в палеоценовых и эоценовых комплексах Западной Сибири позволяет предполагать, что в соответствующих морях не было развитой литоральной зоны. Этим обстоятельством, вероятно, отчасти можно объяснить и чрезвычайно редкую встречаемость в палеоценовых — эоценовых отложениях этого региона раковин моллюсков. Обилие же шовных диатомовых в неогеновых и современных морях связано с их дальнейшей эволюцией, которая привела к господству этой группы водорослей в различных бентосных сообществах и выработала приспособления к планктонному образу жизни.

Ю.Г.Гор

(“Севморгео”, г. Ленинград)

РОЛЬ ФАЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА В ИЗУЧЕНИИ ПОЗДНЕПАЛЕОЗОЙСКОЙ ФЛОРЫ И СТРАТИГРАФИИ КОНТИНЕН- ТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НОРИЛЬСКОГО РАЙОНА

Для расчленения разрезов верхнего палеозоя и внутрирайонной корреляции этих отложений используются обычные биостратиграфические методы — выделение комплексов или “руководящих форм”. И лишь в последнее время при детальном геологическом изучении стали широко применяться палеоэкологические и тавтономические наблюдения.

1. При выделении и оценке значения комплексов или “руководящих видов” с учетом фациально-экологических данных при изучении норильской позднепалеозойской флоры предпочтение следует отдавать космополитным родам (*Comia*, *Callipteris* и др.) или видам, поскольку они быстрее, чем аборигенные роды и виды, реагируют на климатические и другие физико-географические изменения. В пределах месторождений они имеют наиболее важное стратиграфическое значение.

2. При корреляции отложений в пределах области (Ангарида) в

основу должны быть положены данные по развитию эборигенных групп растений (доминанты и субдоминанты); космополитные роды и виды должны применяться ограниченно, и то лишь при условии, если известны пути их миграции. При этом следует учитывать целый ряд поправок, как-то: физико-географическое положение района (древняя климатическая зональность), равнообремие, выдержанность фаций и, следовательно, разнообразие экологических ниш и т.д. Для севера Ангариды по степени коррелируемости и расчлененности предполагается выделять три группы разрезов.

3. При сопоставлении морских и континентальных отложений необходимо прежде всего учитывать климатические условия. Например, в разрезах переселивания морских и континентальных отложений поздней перми по р.Пясине наблюдается резкое обеднение состава флоры с преобладанием рекуррентных раннепермских форм. Раннепермское Таймырское море, как известно, было холодным, и поэтому в Пясинском заливе в позднепермскую эпоху сохранились холодолюбивые раннепермские формы растений. Сопоставляя этот разрез с разрезами смежных территорий, следует учитывать в первую очередь аллоктонные элементы.

4. Для сопоставления верхнепалеозойских разрезов областей (Ангариды и Гондваны) должны использоваться этапы развития доминирующих групп растений этих материков. Наличие крупнолистности (явление параллельного развития признаков) у ангарских кордаитовых и гондванских глоссоптерид, которые можно рассматривать как викарирующие единицы, является хорошим коррелятивом для нижнепермских отложений Гондваны и Ангариды. Определенная коррелятивная связь намечается также между этапами развития доминирующих групп растений этих материков и крупными колебательными движениями. Эта связь отражает тектонические, палеогеографические и палеоэкологические особенности соответствующих эпох, с которыми связано изменение органического мира.

Р.Н.Горлова
(Лаборатория биогеоценологии им.В.Н.Сукачева
БИН АН СССР, г.Москва)

ПАЛЕОБИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОЛОЦЕНОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ПОДЗОНЫ ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕН-
НЫХ ЛЕСОВ ЦЕНТРА РУССКОЙ РАВИНЫ

1. Палеобиогеоценологическое изучение базировалось на сопряженном анализе микро-, макро-, фито- и зоофоссилий, условий их захоронения и химизма туфо-мергелистых отложений под Москвой, торфа и сепрепеля оз.Нарского Московской области, погребенных почв в Ростовской котловине Ярославской области.

2. Полученные данные отражают большую динамичность геологических, гидрологических, климатических и почвенных режимов и мобильность биогеоценозов и природных зон в голоцене, а также позволяют провести датировки и проследить сукцессии биогеоценозов.

3. Пути и темпы смен биогеоценозов в прошлом, как и ныне, зависели от свойств компонентов биогеоценозов и факторов внешней среды их существования.

4. Экзогенные и эндогенные процессы, действуя совместно, вели к изменению биогеоценологического покрова.

5. В древнем голоцене на рассматриваемой территории шло прогрессивное развитие биогеоценологического покрова, выражавшееся в усложнении его организации и структуры. На смену травянистым, нередко невыработанным (открытым) шли лесные биогеоценозы (ельники).

6. В раннем голоцене непрекращающиеся гологенетические сукцессии привели к смене ельников березняками и борами.

7. В среднем голоцене шло расселение компонентов неморальных формаций. Скорость миграции разных широколиственных древесных пород зависела от их биологических свойств и от удаленности центров их распространения. Наши данные подтверждают отмеченный Н.Я.Кацем высокий и близкий по своим значениям градиент подъема пыльцы дуба и вяза в Подмоскowie. Лесорастительные условия в среднем голоцене были там таковы, что дуб обладал высоким потенциалом и в атлантическом периоде достиг своего экоценологического оптимума.

8. В конце среднего голоцена очень сложно складывались взаимоотношения дуба и ели. По мере изменения климата в сторону

поколения экоэотические оптимумы дуба и ели сблизилась, и в сходных биотопах стало возможным формирование и ельников, и дубрав.

9. В позднем голоцене дальнейшее изменение климатических и почвенных условий вело к сложно сочетающимся экзо- и эндогенетическим сукцессиям, в усиливающееся антропогенное воздействие не только изменило географию лесов, но и нарушило характер взаимодействия отдельных эдификаторов.

Н.А.Ефимова, Г.Г.Курганимова, Л.С.Поземова,
Н.Н.Стерожикова
(ВНИГНИ)

ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОГО КAVКАЗА И МАНГЫШЛАКА

1. Предпринята попытка изучения триасовых отложений на основе анализе пространственных и временных взаимоотношений между геологической средой и органическими остатками, т.е. палеоэко-систем исследуемых подразделений триаса. Целью исследования явилось проведение межрегиональной корреляции равнофациальных отложений и установление пределов возрастного скольжения биохронных границ на базе изучения различных групп ископаемой фауны и флоры.

В раннетриасовую эпоху рассматриваемая территория была объединена единым седиментационным бассейном, что определило сходство литологических осадочных комплексов и единство и преемственность макро- и микрофоссилий. В средне-позднетриасовое время наблюдается дифференциация условий осадконакопления, обусловившая появление гетерогенных участков палеоэкосистем.

2. Установлены многочисленные факты возрастного скольжения биохронных границ ископаемых комплексов, которое мы рассматриваем как несопадение стратиграфических уровней изменения макро- и микрофаунистических и растительных (палинокомплексов) ассоциаций. В составе отложений оленекского яруса Восточного Предкавказья выделяются два разновозрастных комплекса аммонитов зонального значения, которым соответствует единый комплекс фораминифер и остракод. В данном случае биохронная граница по аммоноидеям

не находит отражения в адекватном изменении состава микрофауны. Можно предполагать, что скольжение биохронных границ является правилом, а синхронное развитие различных органических комплексов — исключением. При этом несопадение биохронных границ колеблется в широких пределах — от зоны до отдела или даже нескольких отделов системы.

3. Предварительная статистическая оценка изученных комплексов ископаемых показывает, что первый максимум родового и видового разнообразия аммонитов приходится на отложения среднеахешбокской подсвиты Северо-Западного Кавказа, второй максимум зафиксирован в породах тиурурпинской свиты на Мянгышлаке. В том и другом случае разнообразие комплексов определяется большим количеством новоописанных таксонов, которые, вероятно, можно считать эндемиками. Расцвет фауны аммоноидей связан с развитием карбонатных фаций. В преимущественно терригенных отложениях (верхнеахешбокская подсвита, бабукская свита Северо-Западного Кавказа) процент находок аммонитов резко сокращается.

4. Максимум родового и видового разнообразия фораминифер приходится на норийско-рэтский век Северного Кавказа. По сравнению с аммонитами в составе комплексов преобладают виды широкого географического распространения. Степень карбонатизации пород, по-видимому, не является решающим фактором, определяющим родовое и видовое разнообразие фораминифер. Так, в составе аргиллитов и слезролитов бабукской свиты Северо-Западного Кавказа разнообразие комплекса даже возрастает по сравнению с таковым из подстилавших карбонатных отложений ахешбокской свиты.

5. Интересная закономерность наблюдается в изменении во времени качественного состава палинокомплексов. На Северо-Западном Кавказе и в Восточном Предкавказье ниже-среднетриасовые отложения характеризуются преобладающим развитием пыльцы голосеменных, в то время как в верхнетриасовых отложениях начинают преобладать споры папоротниковобразных. Можно предполагать, что такая эволюция растительных остатков является отражением смены климатических циклов на рубеже раннего и среднего триаса в пределах данного региона.

Н.В.Кавешников
(Ин-т геологии Коми фил.АН СССР,
г.Сыктывкар)

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ЭКОЛОГО-БИОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОРГАНИЗМОВ И ОСАДКОВ ДРЕВНИХ МОРЕЙ

1. Современная палеоэкология по праву может считаться одним из методов геологической практики: сейчас это метод исследования образа жизни не только древних животных, но и древних экосистем. На основании этого метода можно разрешать многие вопросы по палеобιοгеографии, палеогеографии, биостратиграфии, фациального анализа и т.д. Палеоэкология имеет некоторые преимущества перед экологией современных животных, так как на основании каменного материала можно реконструировать обстановку жизни организмов на протяжении большого отрезка времени и таким образом решать задачи эволюционного плана.

2. Биономия — отрасль биологии, рассматривающая закономерности распространения организмов по экологическим средам. Взаимоотношения между биономией и экологией самые тесные: это две стороны одного явления в природе — единства организма и среды.

3. Экологические классификации — важнейший элемент палеоэколого-биономических исследований. Они должны быть основаны на изучении образа жизни животных, их адаптации к определенным условиям среды.

4. По своему структурному составу палеоэкология может быть подразделена на палеоэкологию особей, палеоэкологию популяций и палеоэкологию сообществ.

5. Изучение палеоэкологии особей и их онтогенетического развития помогает палеонтологу понять морфогенез и таксономию многих животных геологического прошлого.

6. Предметом популяционной палеоэкологии является изучение внутривидовых отношений и индивидуальной изменчивости внутри популяции, структуры и динамики видового населения. Основным методом — определение плотности населения и размещения на территории, характера динамики (палеосукцессии), типа поселения и его географии, изменчивости в популяции.

7. На эволюционном развитии палеосукцессии виде (популяции) основана биостратиграфическая шкала, и основным методом будет

здесь расчленение разрезов по видовым(и родовым) зонам.

8. Палеоэкология сообществ рассматривает многие вопросы взаимоотношений разных экологических групп животных, динамику и продуктивность сообществ, биомическое распространение их в бассейне и др. В биогеоценологии (как на современном, так и на ископаемом материале) основным понятием является "биогеоценоз", в иностранных работах чаще употребляется другой термин - "экосистема". Биогеоценоз определяется как более конкретная экосистема, имеющая, как и всякая природная формация, границы в пространстве и во времени.

9. Геологическая сукцессия имеет большое значение в биоистратиграфии: на ней основана этапность развития животных, закономерная смена биоценозов во времени, не связанная с эволюционными изменениями таксонов, а связанная с эволюцией экосистем.

10. На основании ареалов сообществ животных дается биогеографическое районирование. Основной единицей биогеографического районирования будет "провинция", экологического районирования - биом (экологическая провинция); для более дробного подразделения нами предлагается "биомическая область" и зоны, в нее входящие.

11. Эколого-биомическое районирование морских бассейнов помогает правильно оценивать геологическую историю изучаемого региона.

Н.С.Калугина
(ПИН АН СССР)

О ВОЗМОЖНЫХ ПУТЯХ СВЯЗИ ИСТОРИЧЕСКИХ ПЕРЕСТРОЕК МОРСКОЙ ФАУНЫ С ИЗМЕНЕНИЕМ РАСТЕНИЙ

1. Среди многих факторов, обуславливающих историческое изменение водной фауны, существенное значение имеет изменение растительности. Через изменение растительности могло осуществляться в ряде случаев и влияние на водную фауну некоторых абиотических факторов.

2. Возможные пути воздействия изменения растений на пресноводную фауну рассмотрены нами ранее на примере позднемезозойских перестроек фауны водных насекомых. Выдвинута гипотеза об эвтрофи-

рующем влиянии новой растительности, приходящей на смену старой.

3. Вопрос о соответствии времени смен флор и времени смен разных групп морской фауны окончательно не решен, и разнообразие существующих по этому вопросу мнений является отражением его сложности. В основном обсуждается: совпадают ли эти два процесса во времени или смена флор опережает смену фаун. В обоих случаях влияние смены растений не исключается.

4. Морским экосистемам свойственна напряженность трофических отношений. Подобные строго сбалансированные высокоразвитые системы отличаются крупностью, слабой адаптацией к изменению уровня трофии. При изменении растительности изменение трофности могло происходить: а) вследствие изменения питания океана биогенами извне, б) за счет связывания или отдачи биогенов водным гумусом, в) за счет изменения прибрежных растительных ассоциаций, г) за счет изменения водной растительности мелководий, д) вследствие изменения бактерий и микроводорослей планктона и обрастаний.

5. Кроме изменения трофности, большую роль должно было играть и изменение качества поступающей в океан органики. Изменение химизма стоков могло быть связано с биохимической эволюцией растений, изменением химии листового опада, изменением химизма почв. Развитие и изменение прибрежных растительных ассоциаций (мангры, веросли тростника, дуга спертинны и пр.) должны были вести к трансформации биогенов материкового стока, к изменению поступающей в океан органики. Биохимическая эволюция растений (в частности, водорослей) не могла не сказаться и на составе исходных веществ, служащих для образования водного гумуса. Медленное историческое изменение огромного тела морского гумуса могло быть мощным необратимым фактором эволюции морских организмов.

6. Немаловажную роль в изменении бентоса и эпифауны мелководий должно было играть изменение макрофитобентоса. Так, одним из очевидных скачков в эволюции биоценозов мелководья было появление "морских трав" - покрытосеменных травянистых растений из семейств zostеровых (известно с верхнего мела) и посидониевых (известно с палеоцена). В отличие от крупных водорослей, "морские травы" обладают корневой системой, не нуждаются в твердом субстрате и способны образовывать обширные дуги на подвижных грунтах. Эти растения являются местом обитания огромного числа морских беспозвоночных и продуцируют массу растительного детрита, служащего пищей донных организмов. Появление биотопов "морской

травы" должно было сильно повлиять на донное население мелководий, и в первую очередь на население подвижных грунтов.

7. Изучение исторических перестроен морских фаун еще раз напоминает об опасности наращивания факторов, ведущих к гибели ряда групп и изменению условий существования целых биоценозов. Начавшийся сейчас процесс изменения морской фауны под влиянием антропогенного эвтрофирования и загрязнения способен вызвать цепную реакцию, ведущую к гибели современных морских экосистем.

Д.Л.Кэлю

(Ин-т геологии АН ЭССР, г.Таллин)

О СИЛУРЕ ПРИБАЛТИКИ В КАЧЕСТВЕ ЭКОСТРАТИ- ГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

1. Целой теории и методики экостратиграфии еще нет, имеются только отдельные подходы и приемы, используемые в этих целях (син- и аутоэкология, ряды сообществ Циглера и Буко, фациальные модели Андерсона, Бретского и др., палинологические методы и т.п.).

2. Главная задача экостратиграфии - корреляция разрезов разнофациальных отложений при помощи экологического (и экосистемного) анализа органических остатков и среды. Для этого необходимо иметь: а) достаточно полное представление о фациальной обстановке в бассейне и б) достаточно детальную стратификацию отложений.

3. Опыт изучения силурийского бассейна Прибалтики показывает полезность комплексного подхода к вопросам экостратиграфии и стратиграфии вообще. Сущность такого подхода состоит в выявлении причинной связи разных аспектов развития бассейна как единого целого.

4. Смена фациальных условий в процессе развития бассейна иллюстрируется серией литолого-фациальных карт, показывающих изменение состава отложений и сообществ организмов. Выявленные фациальные зоны интерпретируются согласно следующей модели распределения фаций: шельфовые фации - лагунная, отмельная, фация открытого шельфа; фации материкового склона - переходная и открыто-морская.

5. Групповой состав сообществ контролируется: а) фациальными, в том числе и биофациальными, условиями и б) уровнем разви-

тия соответствующей группы фауны. Следовательно, на отдельных этапах развития бассейна структура экосистем аналогичных фациальных зон может быть весьма различной. Например, в позднем силуре Прибалтики повысилась роль моллюсков, телодонтов и рыб, изменился состав остракод.

6. Главными фациальными границами, контролирующими распределение основных групп фауны, являются внутренний и внешний пределы переходной фации, т.е. внешний край шельфа и внутренняя граница открыто-морской фации.

Согласно этому для силурийских отложений Прибалтики разработаны три варианта зональных схем: для шельфа - кораллово-брахиоподовые схемы, для зоны перехода - остракодовые (иногда также брахиоподовые и трилобитовые), далее на склоне - граптолитовые.

7. Использование подобной экостратиграфической модели бассейна позволяет увереннее устанавливать корреляцию разнофациальных разрезов.

А.И.Киричкова, Н.А.Тимошина,
Н.Я.Меньшикова, А.К.Келугин
(ВНИГРИ)

РЕКОНСТРУКЦИЯ ААЛЕНСКОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗАКАСПИЯ И ПРОБЛЕМА СИНХРОНИЗАЦИИ РАЗНОФАЦИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

1. Флора начала среднеюрского времени знаменует собой становление особого этапа в развитии тетисовых среднеюрских флор Азиатской провинции, значительно отличающихся по составу доминантов от раннеюрских флор этой же территории. Обильные остатки этой флоры приурочены к отложениям зеленского яруса, широко развитым на территории Мангышлака, Устюрта, Туаркыра, Эмбы. Исследование тафофлор и анализ спорозоо-пыльцевых данных значительно расширили наше представление о таксономическом составе ааленской флоры и позволили установить ее единый тип на всей территории. Это дало основание выделить зеленскую флору в особый тонашинский (по названию свиты, выделенной на Мангышлаке) этап развития среднеюрских флор Закаспийской палеофлористической подпровинции Азиатской провинции.

2. Литолого-фациальный анализ отложений ээленского яруса Закаспия позволил впервые представить палеогеографическую обстановку, отличающуюся сложностью и разнообразием в пределах рассматриваемой территории. Здесь устанавливается прибрежно-морская равнина (Прикаспийская впадина, Туаркыр, юго-запад Мангышлака) и территория сильно расчлененного рельефа с хорошо развитой речной сетью (Восточный Мангышлак). Анализ изменения типов фаций по разрезу и по площади и соответствующих им тафофлор позволил выявить изменения палеогеографической обстановки во времени и перестройки в растительных ассоциациях тонашинской палеофлоры.

3. В начале ээленского века большая часть территории Закаспия представляла собой не очень расчлененную равнину с озерами, иногда с заболоченными берегами. Растительность этого времени характеризовалась развитием папоротниковых ассоциаций с хвойными на более повышенных участках. В середине ээленского времени отмечается большая расчлененность рельефа и образование широкой речной сети, что подтверждается наличием в этой части разреза мощной толщи русловых песчаников. Соответственно папоротниковые ассоциации сменяются лесной растительностью аллювиальных равнин с преобладанием гинкговых, цинковых и хвойных. В конце ээленского века происходит нивелировка рельефа территории всего Закаспия, в результате чего появляются в разрезе наряду с пролювиально-русловыми озерные и озерно-болотные фации. В растительном покрове начинают преобладать папоротниково-беннеттитово-гинкговые ассоциации с хвойными.

4. Всесторонний анализ таксономического состава фитоориктоценозов и спорово-пыльцевых комплексов позволил выявить определенную приуроченность их к фациям. Выявленные закономерности в соотношении растительных групп в тафофлорах тонашинской палеофлоры дают основу для корреляции разнофациальных отложений на большой территории и установления их синхронности.

В.А.Красилов

(Биолого-почвенный ин-т ДВНЦ АН СССР,
г.Владивосток)

ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ, ХРОНОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ И ЭКОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИИ

1. Типологическая классификация основывается на сопоставлении стратотипов; хроностратиграфическая классификация заключается

в установлении изокронных уровней, а экостратиграфическая классификация предполагает выделение соподчиненных группировок слоев, отвечающих естественным этапам геологической истории. В хроностратиграфической классификации последовательность слоев соотносится с геологическим временем, а в экостратиграфической - с геологической историей, т.е. последовательностью событий во времени.

2. Хроностратиграфический принцип основан на теории непрерывного тектогенеза, относительной независимости органической эволюции от геологических событий, несопадении естественных рубежей в эволюции различных групп организмов. Искусственное хроностратиграфическое членение рассматривается как единственная основа интеграции многочисленных не совпадающих между собой естественных классификаций по тем или иным признакам. Теоретические предпосылки экостратиграфического подхода - это периодичность тектогенеза (движение плит литосферы) и климатической эволюции, связанное с ней изменение общей устойчивости среды, соотношения р- и К-отбора (по теории Макэртюра и Уилсона, 1967), определяющего уровень полиморфизма популяций и направленность эволюционного процесса, естественные этапы эволюции биосферы как целого. От теоретических установок зависит практический подход к проблеме стратотипов, корреляции и выделения зон.

3. Стратотип в типологической классификации - это типичный разрез, определяющий объем стратона, в хроностратиграфии - мера временного интервала, в экостратиграфии - разрез, содержащий номенклатурный тип стратона. Для хроностратиграфической классификации содержимое интервала между двумя границами, в сущности, не имеет значения, поэтому на практике можно ограничиться выбором стратотипа нижней границы. В экостратиграфии границы связаны с переломными моментами геологической истории, их положение уточняется в процессе разработки и совершенствования естественной классификации.

4. Типологическая корреляция основана на типичном наборе стратиграфических признаков (в том числе биофоссилий), хроностратиграфическая - на определении положения слоев по отношению к изокронным уровням по всем признакам, несущим хронологическую информацию, экостратиграфическая - на параллелизме хроноклин и клисерий. Параллелизм хроноклин объясняется гомологическим мути-

рованием, параллелизмом аллельных частот в географических клинах и совпадением мутационных "мод" (термин М.Д.Голубовского) в различных популяциях. Он устраняет проблему диахронности, связанной с распространением видов. Параллелизм клисерий объясняется сходной реакцией различных биогеоценозов на изменения глобального климата.

5. Для экостратиграфической классификации достаточно двух типов зон - фенозон и ценозон. Фенозоны соответствуют равносному состоянию популяций, ценозоны - равносному состоянию экосистем. Границы фенозон проводятся по заметным изменениям частот тех или иных признаков, как определяющих границы видов, так и не находящих применения в таксономии; границы ценозон - по смене экологических доминантов. Фенозоны входят в параллельные хроноклины, ценозоны - в параллельные клисерии.

Е.В.Краснов

(ДВНЦ АН СССР, г.Владивосток)

ЭВОЛЮЦИЯ РИФОВЫХ СООБЩЕСТВ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ГРАНИЦЫ

1. Рифовые сообщества организмов различного систематического положения, тесно связанные друг с другом по условиям и образу жизни, привлекают внимание палеонтологов возможностью комплексного анализа фауны и флоры в целях решения многих проблем эволюционной теории и биостратиграфии. В последнее время интерес к рифовым сообществам усилился в связи с возрождением гипотез симбиогенеза и коэволюции.

2. По-видимому, начиная с докембрия в прибрежных зонах океанов и морей существуют симбиотические сообщества (экосистемы) безъядерных цианей и бактерий, создавшие строматолитовые постройки и микрофилиты. Дифференциация морфологии этих образований и последовательность вертикальной смены ассоциаций используются для расчленения и корреляции отложений протерозоя, венде и кембрия. Возможно, исследования строматолитов позволят уловить особенно - сти биохимической эволюции в царстве прокариот. В венде существовали растения, кишечнорастные, гребневники, черви, членистоногие, и этот этап следует считать началом фанерозоя.

3. Массовый переход различных групп эукариот к рифообразованию в фанерозое отмечался неоднократно. Вспышки в развитии археозоиет и водорослей в кембрии, строматопороидей, тебулят, ругоз и водорослей в ордовине и силуре, мшанок, брахиопод, фораминалифер, кораллов в девоне, карбоне и перми отвечают, на наш взгляд, последовательным этапам эволюции рифовых сообществ. При этом мы рассматриваем рифовое сообщество как некое геохимическое и энергетическое единство, обусловленное общностью метаболических и пищевых взаимосвязей участвующих в них организмов и эквивалентное по своей структуре современным рифовым биогеоценозам.

4. Центральное положение в рифовой экосистеме занимают автотрофные водоросли, синтезирующие органическое вещество. В коралловых рифах, возникших как экосистема не раньше среднего триаса, центральное ядро образовали одноклеточные водоросли - зооксантеллы, внедрившиеся в эндодерму полипов, и склерактинии. Благодаря синтезу гормонов и витаминов зооксантеллами скорость роста и абсолютные размеры склерактиний-симбионтов увеличилась в десятки раз. Появились жизненные формы кораллов, ставшие убежищем для других групп животных - рифофилов.

Второй уровень экосистемы кораллового рифа образовали гетеротрофы, живущие в скелете и мягких тканях склерактиний (моллюски, губки, черви и др.). Третий уровень объединял эпифитов, нарастающих на кораллы и обитающих между ветвями коралловых колоний.

5. Метаболические и пищевые взаимосвязи обеспечивают целостность и динамическое равновесие всех структурных компонентов рифовой экосистемы. Существование одного организма без другого в условиях рифового сообщества невозможно. Изучение животных и растений, населяющих колонии современных рифообразующих склерактиний, показало, что их разнообразие, численность и биомасса зависят от кораллов - "хозяев". Связь рифобитов определила их коэволюцию, подтверждаемую данными о синхронных изменениях состава и количественных соотношений отдельных групп палеозоя и мезозоя.

6. Периодические перестройки структуры и состава рифовых сообществ во всех исследованных случаях имели планетарный характер, что дает основание рассчитывать рифогенные отложения до ярусов, подъярусов, а иногда и зон по смене доминирующих групп рифообразователей и рифофилов в монофункциональных комплексах.

ПАЛЕОЦЕНОЗЫ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ ВЕРХНЕПЕРМСКИХ
КРАСНОЦВЕТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ
ЧАСТИ СССР И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

1. Работами последних лет на юго-восточной окраине Русской платформы и юге Предуральяского краевого прогиба установлено широкое распространение остатков двустворчатых моллюсков в верхнепермских красноцветных образованиях. Для указанных регионов эта группа нередко используется в качестве ведущей в стратиграфическом, корреляционном и палеогеографическом аспектах.

2. Анализ морфологических и эколого-тафономических особенностей позволил выделить комплексы двустворок, объединяющие группы определенных видов с общей средой обитания и последующего захоронения, т.е. палеоценозы. Установлено, что каждый палеоценоз занимает определенное место в разрезе и связан с определенными фациальными обстановками. Прослежена связанная с фациальной изменчивостью отложений взаимозаменяемость палеоценозов по площади внутри одного и того же стратиграфического подразделения, что определяет важное корреляционное значение остатков двустворок. Двустворки большинства палеоценозов являются зарывающимися или полужарывающимися формами, детритоядами или фильтраторами, глубина обитания обычно не превышает первых метров.

3. Для белебеевских образований, сформировавшихся в "умирающем" позднеказанском бассейне, повсеместно выделяется один палеоценоз - сообщество *Palaeomutela umbonata* (по наиболее типичному представителю). Обитание двустворок связано с прибрежно-мелководными участками в той или иной мере опресненных (или пресноводных) бассейнов, с илистыми терригенными грунтами, зонами небольшой подвижности вод.

4. Обострение черт континентального седиментогенеза в ранне-татарское время привело к большому (по сравнению с казанским) разнообразию эколого-фациальных обстановок и, следовательно, палеоценозов двустворок. Уржумскому горизонту свойственны: а) сообщество *Anthracosia verneuilii* (реофилы, зоне течений речных экваторий, песчаные грунты); б) сообщество *Palaeomutela ulemaensis* (обитатели зоны волнений прибрежного мелководья, прикрепляющиеся биссу-

сом; известково-глинистые илы, соленость < 2%); в) сообщество *Prilukiella subovata* - *Anthraconauta* и *Palaeomutela krotovi* (зона илистых терригенных грунтов мелководных застойных или полужастойных пресноводных озер, болот, стариц); г) сообщество *Palaeomutela doratioformis* (пресноводные или слабосоленоводные озера, мелководные прибрежные участки с умеренно подвижными водами). За исключением сообщества прилукиелл-антраконавт, проникших на юг европейской части СССР из Печорского бассейна, все палеоценозы двустворок уржумского горизонта местные. Они произошли от белебеевских сообществ *Palaeomutela umbonata*.

5. В первой половине повднетатарского времени разнообразие эколого-фациальных обстановок по сравнению с раннетатарским несколько сокращается. Для северодвинского горизонта характерны: а) сообщество *Palaeomutela keyserlingi* (прибрежно-мелководная зона волнений солончатоводных озер, алевро-глинистые грунты; б) сообщество *Anthraconauta sambulakovi* (зона илистых терригенных грунтов застойных или полужастойных пресноводных водоемов). Оба палеоценоза являются местными. По-видимому, предками палеоценоза *P. keyserlingi* явились двустворки сообщества *P. ulemaensis*, а палеоценоза *An. sambulakovi* - антраконавты сообщества *Prilukiella subovata* - *Anthraconauta*.

6. В вятское время в связи с общей нивелировкой палеоландшафтная обстановка была весьма однообразна; для вятского горизонта всей территории выделен один палеоценоз двустворок - сообщество *Palaeomutela ovalis* (прибрежно-мелководные, умеренно-подвижные зоны пресноводных озер, песчано-алевро-глинистые илы), ведущее свое начало от сообщества *P. keyserlingi*.

7. Анализ распределения сообществ двустворок в разрезе верхнепермских отложений по эколого-фациальному признаку служит до некоторой степени ориентиром для поисков палеоценозов в тех фациях различных стратиграфических подразделений, где они еще не найдены. Выявлена региональная приуроченность некоторых палеоценозов. Так, только в пределах платформенной части территории известны сообщества *Prilukiella subovata* - *Anthraconauta* и *Palaeomutela krotovi*, *Palaeomutela ulemaensis*; преимущественно на платформе - сообщество *Anthraconauta verneuili*; сообщество *Anthraconauta sambulakovi* известно только в прогибе.

КОРРЕЛЯЦИЯ РАЗНОФАЦИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ И СОТНОШЕНИЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХНЕУРСКИХ
ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНЫХ ОТРОГОВ ГИССАРСКОГО ХРЕБТА И
ЕГО ЮЖНОГО СКЛОНА

1. Верхнеурские отложения Южного Узбекистана и прилегающих районов Таджикской ССР хорошо обнажены и детально изучены. Они расчленены на ярусы, подъярусы и зоны. Однако в связи с поисками и разведкой в верхнеурских карбонатных отложениях продуктивных высоконефтеносных рифогенных комплексов перед геологами стоит задача определения генетических типов отложений, выявления их размещения во времени и в пространстве, уточнения корреляции.

2. Применение экостратиграфических методов с учетом всего комплекса наблюдений позволило авторам провести детальную корреляцию разнофациальных верхнеурских отложений рассматриваемой территории. Отдельные обстановки характеризуются присутствием или отсутствием характерных ориктоценозов: аммонитов, двусторчатых моллюсков, фораминифер, кораллов, морских ежей и др. Обращалось внимание на качественную и количественную характеристику организмов, присутствие или отсутствие нормально развитых либо угнетенных особей, соотношение агглютинирующих и известковистых ассоциаций фораминифер.

3. Выделены: а) открытое мелкое море (глубина не более 100м) с нормальной соленостью; б) рифовый комплекс (биогермы, шлейфы и мелкие внутренние лагуны); в) межрифовые некомпенсированные зоны, связанные с открытым морем; г) отшнурованный бассейн; д) соперодный бассейн (лагуны, периодически соединяющиеся с морем); е) прибрежная часть моря с повышенной соленостью; ж) прибрежная часть моря с нормальной соленостью; з) аридная эвкливальная равнина. Указанные генетические типы отложений располагались в позднеурское время в следующем порядке:

- в раннем и среднем келловее - а, ж;
- в позднем келловее - а, б, е или ж;
- в раннем оксфорде - а, б, е, з;

в позднем оксфорде - а, б, е, з или а, б, в, д, з;
в раннем кимеридже - в, б, д, в.

4. Достоверная корреляция выделенных генетических типов отложений позволит эффективнее направлять поиски и разведку нефтяных и газовых месторождений, а также других полезных ископаемых на территории Южного и Юго-Западного Узбекистана.

А.В.Македонов
(ВСЕГЕИ)

ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И ЭКОСИСТЕМЫ УГЛЕНОСНЫХ ФОРМАЦИЙ

1. Обширные литературные данные и многолетние личные наблюдения позволяют заметить общие палеоэкологические признаки, специфичные для угленосных формаций, и палеоэкологические комплексы различных литогенетических типов пород и их ассоциаций внутри этих формаций и на этой основе, учитывая выявленные в древних и современных обстановках соотношения газоценозов и первичных биогеоценозов, предложить опыт реконструкции важнейших экосистем, парагенетически связанных с торфообразованием и углеобразованием.

2. При всем разнообразии угленосных формаций, условий углеобразования и возрастных отличий фауны и флоры общими палеоэкологическими особенностями являются следующие: а) комплексы растительных остатков (болот, зарастающих водоемов и низменных лесистых равнин) и специфические закономерности их распределения в угленосных циклотемах, позволяющие установить типовые схемы зональности растительных сообществ "углеобразующих ландшафтов"; б) комплексы фаунистических остатков с резким преобладанием нескольких неморских специализированных и эвригайинных групп (главным образом пелеципод, большей частью специализированных, затем гастропод, филлопод, остракод, реже некоторых брахиопод и других групп), также с закономерно-зональным распределением внутри ассоциаций пород и углеобразующих ландшафтов. В частности, замечаются (с раннего карбона по современный период) доминантные эколого-систематические ряды пелеципод, связанные экологической общностью, несмотря на возрастные отличия (ряд антракозид-унионид

и др.). Совокупность флористических и фаунистических рядов, их пространственно-временных соотношений указывает на господство экологических обстановок крайне мелководных, более или менее опресненных или пресноводных водоемов с заболоченными побережьями, богатыми растительным органическим веществом, со значительными колебаниями солености (при господстве низкой), Σ и рН (но с преобладанием слабощелочных и нейтральных рН в придонных водах) и с присутствием участков дна и фаз водоема с пониженным содержанием кислорода и повышенным — CO_2 . Выделяется и некоторые отдельные формы, встречающиеся только в угленосных отложениях дельного региона и геологического периода.

3. В паралических углеобразующих ландшафтах участвуют также и морские формы, но главным образом эвригалинные; выделяется несколько доминантных родов и видов эвригалинных пелеципод, беззачатковых брахиопод (лингюли и др.), в среди замковых — конетид, мелких продуктид и др. Установлено, в частности, что так называемые морские фаунистические комплексы глинистых пород Донецкого и Карагандинского угольных бассейнов являются комплексами лагун-заливов внутренних морей с некоторыми колебаниями солености и режима аэрации (аналоги современных лагун-заливов Северного моря, Мексиканского залива и др.). Стеногалинный морской бентос приурочен к типам пород, занимающих не более 1% объема даже паралических угленосных формаций, и связан в основном с мористыми фациями баровых отмелей (известковых или песчаных) и морскими ингрессиями.

4. В пределах указанных общих признаков выделяются четыре основные группы палеоэкосистем угленосных отложений: паралическая, субпаралическая, прибрежно-озерная, потемическая. Преобладают вторая и третья группы, и наблюдается разнообразное сочетание всех четырех. В пределах этих крупных экосистем выделяются подсистемы, отвечающие фациально-экологическим зонам углеобразующих ландшафтов, с широким набором биоценозов от зоны морского прибрежного мелководья нормальной солености (обычно внутренних или краевых морей) до зоны предгорных подножий. Каждая зона характеризуется специфическим автохтонным экологическим комплексом фауны и флоры, комплексом эпиктонных компонентов и типами закоронения, аналогии и связи которых выявлены при сравнении с современными областями торфонакопления с учетом особенностей древних геологических эпох. Преобладающими зональными экосистемами являются болотные, примыкающие к ним зоны зарастающего озерного или опресненно-лагун-

ного мелководья (с подразделением на трансгрессивный и регрессивный типы), зоны относительно глубоководной части лагуны и лагунных отмелей (с оптимальным развитием фаунистических геобиоценозов), зоны баровых и дельтово-баровых отмелей и остров. Зональные палеоэкологические ряды связаны с парагенетическими рядами фаций, специфичными для разных групп угленосных формаций и их подразделений, и с разными типами торфяноскопления. Это позволяет в ряде случаев использовать палеоэкологические данные не только для расчленения и корреляции угленосных толщ, их фациального анализа, но и как конкретный поисковый признак на уголь (Печорский и другие бассейны).

Г.Г.Мергинсон

(Ин-т озероведения АН СССР, г.Ленинград)

СМЕНА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В МЕЗОZOЙСКИХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ БАССЕЙНАХ МОНГОЛИИ

1. На протяжении всего мезозойского времени на территории Центральной Азии происходила неоднократная перестройка ландшафтов и изменение климата. Гумидный климат сменялся аридным, который временами снова уступал место гумидному.

Нижне-среднеюрские континентальные отложения с соответствующей фауной характеризовали гумидную обстановку. В позднеюрское время повсеместно господствовал аридный климат, который к началу раннего мела постепенно менялся в сторону гумидности. Верхнемеловые отложения и пресноводная фауна свидетельствуют о существовании семиаридного и аридного климата в южных и центральных районах Монголии.

2. Помимо смены климатической обстановки, происходили значительные изменения и в характере самих внутренних бассейнов. Если в юрское время существовал озерно-болотный режим, а в раннем мелу широкое распространение получили разрозненные, но обширные озера олиготрофного типа, то в позднем мелу возникли крупные внутренние бассейны с повышенной соленостью, покрывавшие почти всю гобийскую часть Монгольской Народной Республики.

3. Условия обитания водной фауны в этих разнотипных бассейнах существенно отличались, менялся и состав животного мира. Осо-

бенно своеобразна была экологическая обстановка в водоемах позднего мела, в которых обитали представители пресноводных акул и двустворчатых моллюсков семейства тригонмидид. Последние характерны для водных бассейнов Средней Азии, Кавказа, Китая, Монголии, Японии и Индонезийского полуострова. Эта мелкофауна, обладающая крупными, толстостенными и скульптурированными раковинами, резко отличается от тонкостенных и мелких раковин юрского и неогенового возраста.

4. Одновременно менялся и весь комплекс водных мезоэоценовых беспозвоночных и позвоночных животных.

Вся закономерность смены фауны и экологических условий хорошо прослеживается в непрерывных разрезах континентальных отложений Центральной Азии.

В.М. Могуз

(Белорусский науч.-исслед. геологоразвед.-ин-т, г. Минск)

ЗНАЧЕНИЕ ФАУНЫ МОЛЛЮСКОВ ПРИ ФАЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИЗУЧЕНИИ МИКУЛИНСКИХ МЕЛЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ

1. Северо-запад Восточно-Европейской равнины в палеоэкологическом, палеоэкологическом и палеогеографическом отношении до недавнего времени оставался слабо изученным по сравнению с юго-западными ее районами. Буровые работы позволили выявить в верхнеплейстоценовых отложениях северо-запада равнины несколько сот разрезов с микулинскими отложениями, причем остатки моллюсков были обнаружены более чем в 70 пунктах.

Изучение пресноводных и наземных мезоэоценозов показало их важное значение для палеогеографической реконструкции осадочного накопления и стратиграфического расчленения плейстоценовой толщи. Комплексы ископаемых автохтонных моллюсков могут дополнить, уточнить и значительно расширить представления об условиях формирования межледниковых осадков в ледниковых и перигляциальных районах. Составляя подавляющую часть ископаемых биоценозов, пресноводные и наземные моллюски отражают особенности среды седиментации осадочных толщ. Сохранившиеся в условиях неоднократной перестройки рельефа и гидрографической сети под влиянием материковых лед-

нений, остатки мелакофауны являются свидетелями геологических событий, происходивших в различных геоморфологических районах.

2. Во многих разрезах, вскрывших отложения с межледниковой фауной моллюсков, установлены изменения в распределении по глубине различных комплексов мелакофауны. Смена отдельных биотопов во времени, вызванная нарушением нормального цикла осадконакопления в межледниковых водоемах, отражалась и на обитавших в них биоценозах. На состав последних оказывали влияние не только колебание стока вод по сезонам года, их химический, термический, кислородный режим, газовый обмен, но и миграция древних русел. Разрыв и переотложение ледниковых и водно-ледниковых осадков часто нарушали нормальное развитие мелакофауны и приводили к исчезновению одних групп моллюсков и появлению других.

3. Разнообразие комплексов пресноводных биоценозов, выявленное в разрезах с субкваaternными отложениями микулинского межледниковья, указывает на определенную последовательность в накоплении русловых, пойменных и старичных фаций аллювиальных свит. Они проходили стадии развития, установленные Г.И.Горещим (1947) для аккумулятивных террас равнинных рек гумидной зоны. Различия в мелакофауне отдельных слоев межледниковых отложений свидетельствуют о том, что некоторые пресноводные биоценозы занимают определенные экологические ниши, ограниченные проявлением таких абиотических факторов, как гидрогеологический режим водоемов и состав субстрата, на котором поселялись бентосные организмы. Следовательно, процессы аккумуляции аллювия в погребенных речных долинах, протекавшие на различных террасовых уровнях, могут быть прослежены лишь на основании изучения автохтонных тафоценозов.

4. Присутствие в генетически и фациально разнородных отложениях наряду с современными формами ряда теплолюбивых моллюсков (представителей таких семейств, как *Neritidae*, *Viviparidae*, *Melanidae*, *Unionidae*, *Hydrobiidae*, *Helicidae* etc.) доказывает развитие умеренно теплого и теплого климата в течение микулинского межледниковья. Находки с подобной фауной моллюсков известны во многих районах бассейна верхнего Днепра.

Анализ ископаемых биоценозов показал, что каждому генетическому типу межледниковых отложений соответствует определенный комплекс мелакофауны.

Присутствие в тафоценозах элементов других групп моллюсков объясняется водным заносом их из биотопов более древних фаций или из других синхронных биоценозов. Выделение инородных форм, особенно

раковин морских моллюсков, не вызывает особых затруднений при изучении континентальной малакофауны из верхнеплейстоценовых отложений.

5. Доказывается возможность применения малакологического метода при реконструкции древних речных долин, выполненных более молодыми отложениями и не выраженных в современном рельефе.

Л.А.Невесская, С.В.Попов
(ИН АН СССР)

БИОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭВОЛЮЦИИ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

1. Двустворчатые моллюски обычно приводятся как пример медленно эволюционирующей, консервативной группы. Такие темпы эволюции часто объясняют их относительной примитивностью, слабыми связями видов в донных биоценозах, ослабленной конкуренцией и высокой смертностью вследствие абиотических факторов, что позволяет примитивным группам жить вместе с эволюционно продвинутыми.

2. Данные по современной бентосной фауне свидетельствуют о том, что распределение организмов в море в значительной степени определяется их биотическими отношениями. Систематический состав и доминирование отдельных видов строго детерминировано трофической структурой донных биоценозов. Состав и структура бентосных биоценозов, развитых на определенных биотопах, хорошо выдержаны в пространстве, а их эндемичность связывается в основном на видовом уровне.

3. В современных морях нетропической зоны северного полушария от 20 до 100% донных биоценозов характеризуются преобладанием двустворчатых моллюсков. Ведущая роль этой группы бентоса прослеживается и на ископаемом материале, по крайней мере с меловой эпохи. Хорошая сохранность раковин моллюсков позволяет с равной степенью детальности восстанавливать ископаемые сообщества моллюсков для древних бассейнов.

4. Рассмотрение роли двустворчатых моллюсков в современной фауне и особенностей их эволюции приводит к выводу, что консер-

важность этой группы в первую очередь определяется высокой стабильностью бентосных сообществ в целом, где двустворки тесно связаны как между собой, так и с другими группами фауны. Эволюционные потенции видов остаются нереализованными, если их изменения гармонично не вписываются в целостную систему биоценоза.

5. Почти все экологическое разнообразие двустворок — эвифауны и инфауны фильтраторы, собирающие и заглатывающие детритофагов и селтибранкных "кишников", — было достигнуто уже в раннем палеозое. Позднее происходила лишь замена одних систематических групп двустворок другими внутри этих экологических типов (например, появление инфауны фильтраторов с хорошо развитыми сифонами). Последняя крупная перестройка фауны двустворчатых моллюсков произошла в начале карбона (вымерло около 200 родов). С олигоцена родовой состав моллюсков почти тождествен современному и изменение фауны шло лишь путем постепенного замещения видов близкими видами тех же родов. Наблюдаемые иногда резкие изменения фауны, как правило, связаны с местными изменениями физико-географических условий и с появлением рекуррентных форм.

6. Потенциальная скорость эволюции моллюсков, никогда не реализуемая в тесных рамках "насыщенных" морских биоценозов, проявлялась лишь при нарушении этой стабильной системы, например при замыкании внутриконтинентальных бассейнов, когда резкие изменения гидрологического режима приводили к почти полной гибели морской фауны. Лишь немногие, наиболее эвригазные виды, приспособившись к таким условиям, испытывали здесь бурное формо- и видообразование (моллюски замкнутых неогеновых бассейнов Перететиса). Вновь образовавшиеся солончатководные формы создавали сообщества с иными экологическими взаимоотношениями и занимали зоны моря, в которых их предки не обитали.

К.Э.Нестор

(Ин-т геологии АН ЭССР, г.Таллин)

МЕСТО СТРОМАТОПОРОИДЕЙ В ШЕЛЬФОВЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ПАЛЕЗОЯ

1. Строматопоридеи заселяли шельфовые моря с преимущественно карбонатным типом осадкообразования. Они ассоциируют с кораллами, иглокожими, мшанками, багрянками, синезелеными и другими водо-

ропьями. В среднем ордовике эта ассоциация сменила водорослево-губковую ассоциацию позднего кембрия - раннего ордовика. Она играла большую роль в шельфовых морях силурийского и девонского периодов, сменившись в карбоне различными водорослево-мшанногубковыми ассоциациями.

2. Тесная связь между распространением строматопороидей и накоплением отложений типа багамитов говорит в пользу того, что строматопороидеи обитали в тропической (субтропической) климатической зоне. Это предположение согласуется и с новейшими палеогеографическими реконструкциями.

3. Первое появление строматопороидей в среднем ордовике в разных регионах мира связано везде с сперитовыми калкаренидами. Следовательно, первоначально строматопороидеи обитали только в зоне активного волнения, в узком прибрежном поясе отмелей, изобилующем раковинным песком. В открытом шельфе ниже волнового базиса строматопороидеи до конца ордовика были немногочисленны. В силуре строматопороидеи заселили почти весь карбонатный шельф, за исключением питорали и прибрежных лагун с ненормальным солевым режимом. Оптимальной зоной обитания строматопороидей оставались прибрежная отмельная зона и открытый шельф вблизи волнового базиса. В девоне наметилось определенное перемещение зоны максимального распространения строматопороидей из прибрежной части шельфа к его внешнему краю, где образовывались сложные рифовые сооружения барьерного типа (например, эйфельские рифы Урала, позднедевонские рифы Западной Канады и Западной Австралии).

4. Возможной причиной перемещения оптимальной зоны обитания кораллово-строматопоровой ассоциации из прибрежной части шельфа к его окраине может быть увеличение содержания кислорода в атмосфере, вызванное эволюцией наземной растительности в девонском периоде. Это способствовало обогащению океанических течений кислородом и нутриентами, создавая на окраине шельфа благоприятные условия для быстрого роста рифостроящих организмов.

5. Внезапное сокращение кораллово-строматопоровой ассоциации в конце девона, сопровождавшееся почти полным вымиранием ранне- и среднепалеозойских групп строматопороидей, согласно Р.В.Фэйрбриджу, может быть объяснено увеличением щелочности океанических вод в результате развития почв и выпадения из круговорота большого количества CO_2 в связи с образованием мощных залежей каменного угля и карбонатных отложений.

ТИПЫ ОРИКТОЦЕНОЗОВ ОСТРАКОД В КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ
ОТЛОЖЕНИЯХ И ИХ ФАЦИАЛЬНАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ

1. Изучение вакоронений остракод из континентальных отложений палеозойского и мезозойского возраста Минусинского, Кузнецкого, Канско-Ачинского бассейнов, ряда месторождений угля Средней Азии и юрско-меловых отложений Монголии позволяет выделять определенные типы ориктоценозов остракод, характерные для следующих фаций: прибрежного подвижного мелководья озер (включая под-водно-дельтовые отложения), мелоподвижного прибрежного мелководья озер, различного гидрохимического режима (гумифицированных слабо минерализованных озер гумидных зон, умеренно и значительно минерализованных озер эмиридных и аридных зон), удаленных от берега частей озер разных типов и застойных заболачивающихся водоемов.

2. Автохтонные ориктоценозы свойственны отложениям мелоподвижного озерного мелководья и застойных заболачивающихся водоемов. Ориктоценозы остракод подвижного прибрежного мелководья и удаленных от берега частей озера наряду с автохтонными содержат аллохтонные элементы. Наиболее богатые в количественном и видовом отношении (попитаксонные) ориктоценозы остракод характерны для фаций мелоподвижного озерного мелководья. Видимо, именно в этих фациях создавались наиболее благоприятные условия для обитания остракод.

Этот вывод согласуется с данными по распределению остракод в современных озерах - наибольшую плотность поселений они образуют в затопленных участках литорали.

А.И. Осипова, Т.Н. Бельская
(ИН АН СССР)

ИЗУЧЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ ДРЕВНИХ СООБЩЕСТВ КАК ПОДХОД
К РЕКОНСТРУКЦИИ ПАЛЕОЭКОСИСТЕМ

1. Сложный процесс восстановления палеоэкосистем должен начинаться с изучения тех компонентов палеоэкосистем, которые сохраняются в ископаемом состоянии, - остатков древних сообществ и

включающих их пород.

2. Проблема эволюции древних морских донных сообществ в последние 15 лет привлекла внимание многих исследователей. Это было вызвано интересом к идеям и концепциям современной экологии и стремлением применить их к палеонтологическому материалу. Однако среди работ по древним морским сообществам много таких, в которых не уделяется должного внимания тафономии, фациальному анализу и различиям в экологических требованиях организмов. Вследствие этого недостаточно обоснованы реконструкции древних сообществ и выводы об их стабильности, разнообразии, о соотношении со стабильностью среды, перестройках структур и эволюции.

3. В настоящее время в лаборатории палеоэкологии Палеонтологического института АН СССР ведется изучение экологии основных групп бентоса в морях платформенного типа, включающее и эволюцию сообществ.

4. Проведенные исследования и обобщение литературных данных показывают, что в период от силура до среднего карбона произошли значительные изменения в составе групп и сообществ, населявших сходные биотопы платформенных морей:

а) Представители различных кишечнополостных, многие из которых в силуре образовывали биогермы на прибрежном мелководье и могли переносить некоторые изменения солености, в вивейских и раннекамюрских морях избегают биотопы с отклоняющейся соленостью и нарушенным газовым режимом и переселяются в более удаленные от берега зоны.

б) Противоположная тенденция намечается у брахиопод, разнообразие сообществ которых существенно возросло на прибрежном мелководье карбоновых морей.

в) Еще более определенно выражена зависимость организма от среды у остракод. В силуре они были широко распространены и особенно разнообразны, по-видимому, в удаленной от берега зоне. В вивейских бассейнах наибольшее разнообразие остракод отмечалось в прибрежной зоне, где отлагались глинистые и известково-глинистые осадки, в более удаленных от берега зонах, на чистых известковых осадках, разнообразие их резко сокращалось и, как показали исследования В.М.Познера (1951) и И.Е.Звониной (1956), многочисленными оставались представители рода *Vairdia*. Такое явление не может быть объяснено только абиотическими факторами среды и, по-видимому, было следствием широкого распространения фораминифер - возможных конкурентов по пище.

5. Анализ сообществ брахиопод визейских и ранненемюрских морей показал, что в местообитаниях, где условия часто отклонялись от нормально-морских, преобладали олигомикстные сообщества, в состав которых входили представители древних родов *Lingula*, *Samatocochia*, *Schizophoria*, *Rhipidomella*. Этим сообществам были свойственны медленные темпы эволюции. Местообитания с наиболее благоприятными нормально-морскими условиями были заняты полимикстными сообществами брахиопод и кораллов, среди которых преобладали представители родов, появившихся в раннем карбоне. Скодные соотношения замечаются и в распределении фораминифер, где также представители древних родов и видов оттеснены в лагуны.

6. Для проверки намечающихся закономерностей эволюции сообществ необходимо привлечь большой материал, имеющийся у палеонтологов нашей страны, поставив соответствующие исследования, при которых изучение древних морских сообществ должно проводиться на основе фациального анализа, комплексных палеоэкологических и литологических исследований и с применением новых точных методов.

М.В. Ошуркова
(ВСЕГЕИ)

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РЕКОНСТРУКЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ КАРБОНА КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА

1. Современная экология, утвердившая в качестве объекта исследований экосистемы, занимает положение пограничной науки, смыкающейся с ландшафтоведением, объектом изучения которого являются геосистемы. Это направление экологических исследований известно под названием ландшафтной экологии.

Стержнем системных исследований в ландшафтоведении и экологии являются два неотъемлемых атрибута природных систем: функциональный и хронологический. Системный подход в исследовании гео- и экосистем органически сливается с традиционными задачами этих наук: а) изучением взаимосвязей и взаимозависимостей компонентов природы, в том числе влияния экологических факторов на формирование биоценозов; б) изучением пространственной дифференциации - ландшафтной и экологической (биогеоценотической) неоднородности исследуемых территорий.

2. В результате особенностей проявления местных природных факторов происходила эколого-топологическая (морфологическая) дифференциация палеоландшафтов. Своеобразие морфологических единиц ландшафтов - урочищ, фации - определялось их приуроченностью к элементам мезо- и микрорельефа. Реконструкция сопряженного ряда географических единиц (биогеоценозов) может служить основой для построения экологического профиля, раскрывающего закономерности распределения древних растительных сообществ.

3. Прикладное значение ландшафтно-экологического подхода к решению задач экостратиграфии может быть раскрыто на материалах многолетних исследований по детальной стратиграфии и корреляции отложений углеродного карбона Центрального Казахстана. В качестве примера ландшафтно-экологических реконструкций рассмотрен палеоландшафт низменных эллипциально-озерных равнин, характерный для периода накопления осадков долинской свиты Карагандинского бассейна.

Построены обобщенные модели морфологической структуры палеоландшафтов долинского времени. Например, элементом ландшафтов эллипциальных равнин являлись широкие заболоченные поймы, покрытые болотно-лесной растительностью с господством плауновидных. Осадки поймы представлены мелкозернистыми песчаниками или алевролитами с неправильной кривой слоистостью с ориктоценозами аппендиксов лепидодендровых, обильно пронизывающих породу. На пойме располагались многочисленные озера-старички, зарастающие прибрежно-водной лесной растительностью с господством членистостебельных и болотно-лесной растительностью. В ископаемом состоянии это тонкогоризонтально-слоистые аргиллиты с ориктоценозами вторичных корней членистостебельных или углистые аргиллиты с ориктоценозами неопределимых бесструктурных растительных остатков. Меандрирующие русла рек и прирусловые песчаные отмели сопровождались прибрежно-водной лесной растительностью членистостебельных. Первые представлены разнозернистыми песчаниками с кривой прерывистой слоистостью и горизонтами перемычки с фитоориктоценозами стволов членистостебельных и лепидодендровых, вторые - мелкозернистыми песчаниками с неясной полого-кривой слоистостью с ориктоценозами стеблей членистостебельных и в различной степени измененного растительного детрита.

4. Данные детальных цитологических-фациальных и палеофитологических исследований позволили связать ландшафтно-экологические реконструкции с генетическими типами пород и приуроченными к ним фитоориктоценозами. Такой подход позволяет понять фациальную и тафоно-

мическую неоднородность разновозрастных отложений как отражение сложной эколого-топологической дифференциации палеоландшафтов.

Ю.С.Папин

(Индустриальный ин-т, г.Тюмень)

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ФАУНИСТИЧЕСКИХ РИТМОВ
ВЕРХНЕЙ ПЕРМИ КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА

1. Фаунистическая кривая, отражающая ритмическое изменение количества, размеров и разнообразия двустворок, в первом приближении отражает и характер изменения глубин и солености бассейна, его трансгрессивный или регрессивный характер. Это подтверждается особенностями изменения таксономического состава двустворок по отдельным участкам разреза (ритмам), палеоэкологическими и биостратомическими наблюдениями, взаиморасположением в разрезе флористических и фаунистических ритмов и корреляцией особенностей распределения остатков двустворок в разрезе с особенностями литологического состава пород.

2. В пределах фаунистических мезоритмов изменение таксономического состава проявляется в том, что в периферийных частях ритмов преобладают концинеиллы, тогда как в центральных состав двустворок более разнообразен. Изменяются и биостратомические признаки. В периферийных частях ритмов, характеризующихся уменьшением количества остатков двустворок, раковинное вещество всех таксонов утоняется, окаменелости уплощаются, скульптура становится более нежной. Это, исходя из палеоэкологической характеристики таксонов верхнепермских двустворок, свидетельствует о том, что наиболее трансгрессивным (обводненным) участкам разреза отвечают слои фаунистических мезоритмов с наибольшим количеством и разнообразием остатков двустворок.

Одновременно эти слои характеризуются пониженным содержанием флювентита в углях, развитием известковых конкреций, максимальной концентрацией Sr, Mn, Ni и Co, высокими значениями Sr/Ba, Ca/Mg и Ca/Sr. В фациально-геотектоническом отношении слои, обогащенные остатками двустворок, сложены дельтово-лагунными и лагунными (баровыми) ритмами.

3. По всем этим признакам участки разреза, лишённые остатков водной фауны, всегда оказываются наиболее континентальными по условиям образования. Они часто содержат прослойки конгломератов, характеризуются повышенной угленосностью, обогащены растительными остатками, отличаются повышенным содержанием флювентита в углях и развитием сидеритовых конкреций, а также наиболее низкими значениями отношений Sr/Ba , Ca/Mg и Ca/Sr . В них наблюдается минимальное содержание Sr , Mn , Ni и Co .

4. В каждом из фаунистических макроритмов более трансгрессивным (бассейновым) оказывается нижний мезоритм, поэтому он всегда очерчен более выпуклой фаунистической кривой. Верхний мезоритм отражает возвратную трансгрессию, тесно связанную с перлой. По этим же признакам наиболее трансгрессивными макроритмами являются стратиграфически нижние, а регрессивными — верхние.

5. Ритмичное изменение по разрезу количества остатков неморских двустворок, размеров раковин и составе отражает постоянное чередование трансгрессивных и регрессивных этапов осадконакопления на фоне общей регрессии бассейна аккумуляции в пределах Кузнецкого региона в позднепермскую эпоху.

Ж.А.Полярная, Г.А.Степанова
(Оренбургское ТГУ)

ЭКОЛОГИЯ ЖИВЕТСКИХ ОРГАНОГЕННЫХ ПОСТРОЕК ЮЖНОГО УРАЛА

1. На восточном склоне Южного Урала живетские отложения среднего девона представлены вулканогенными и вулканогенно-осадочными образованиями. Органогенные постройки широко развиты в верхних частях разреза, приурочены к конусам древних вулканов и содержат остатки многочисленной и разнообразной фауны зоны *Stringocephalus burtini*.

2. В результате детального картирования трех наиболее значительных органогенных построек (Кумакский риф, Северный и Южный Солончатские рифы) были выявлены определенные закономерности в распределении их палеобиоценозов. Так, в Северном Солончатском рифе с востока на запад выделены четыре бионы: строматопоровая, коралловая, криноидная и трилобитово-брахиоподовая. Почти такая

же зональность в распределении биоценозов характерна и для Южного Соловчатского рифа.

Несколько отличен от них Кумакский риф, представленный изолированными биогермами, промежуток между которыми выполнены полосчатыми и слоистыми известняками, свидетельствующими о частых приливах и отливах. Непосредственно к западу от него прослежены выходы полимиктовых конгломератов. Околорифовые отложения представлены вулканическими песчаниками и алевритами с отпечатками флоры.

3. Для всех рифогенных построек составлены карты литофаций, биофаций, палеоэкологические карты и установлено, что по восточным их бортам, с наветренной стороны рифов, росли более устойчивые организмы — строматопороидеи и кораллы, которые образовывали две параллельные зоны, защищавшие с востока криноидные и водорослевые луга. В зарослях последних селились многочисленные брахиоподы, трилобиты, гастроподы, пелециподы и прочие организмы. Небольшие глубины, нормальная соленость и благоприятная температура способствовали бурному развитию органического мира в бассейне и быстрому росту органогенных построек. Однако образованию крупных рифов препятствовала активная вулканическая деятельность, эпицентр которой располагался к востоку от долготы, где существовали постройки.

4. Тщательное изучение палеобиоценозов древних рифогенных построек позволяет с большей достоверностью говорить об эвгеосинклизивальном режиме бассейна на Южном Урале в живецкий век среднего девона.

А.Г. Мономаренко
(ИИГ АН СССР)

ПАЛЕОЭНТОМОЛОГИЯ И АНАЛИЗ ЭКОСИСТЕМ ПРОШЛОГО

1. В современных биоценозах суши и континентальных водоемов одну из ведущих ролей играют насекомые. В качестве консументов с ними могут конкурировать, по-видимому, только дождевые черви.

2. Подобное положение существовало и в геологическом прошлом. Остатки дождевых червей и других почвенных беспозвоночных не сохраняются, и оценить их экологическую роль в прошлом можно лишь по аналогии с современностью. Таким образом, насекомые и в отдельных

случаях другие членистоногие оказываются наиболее удобными объектами для изучения надпродуцентной части экологической пирамиды.

3. Благодаря тесным связям с растениями древние насекомые могут давать и ценные характеристики древних продуцентов, особенно их сообществ. Иногда это такие сведения, которые не могут быть получены на основании изучения остатков самих растений. Макро-остатки растений почти исключительно характеризуют приводные ассоциации, анализ спор и пыльцы дает очень обобщенную картину, тогда как остатки крылатых насекомых и характеризуют достаточно большую площадь и позволяют выделить в ней отдельные биоценотические единицы.

4. Для плейстоцена была показана более высокая разрешающая способность палеознтомологического анализа по сравнению с палинологическим при восстановлении климата и ландшафта прошлого. Характер плейстоценовых фаун насекомых, состоящих почти исключительно из представителей ныне живущих видов, экология которых может быть изучена сколь угодно детально, делает возможным точное восстановление ландшафтов плейстоцена.

5. Неогеновые и палеогеновые насекомые весьма близки к современным, как правило, они принадлежат к существующим ныне семействам, часто к современным родам, а иногда и к видам. Это позволяет уверенно интерпретировать особенности биоценозов кайнозоя по аналогии с современными.

6. Мезозойские и палеозойские насекомые обычно далеки от современных, основным средством палеоэкологического анализа становится функционально-морфологическое изучение их особенностей и статистический анализ соотношений отдельных групп. Таким образом уже удалось выявить многие интересные особенности экосистем прошлого. Отсутствие в палеозое древогрызущих насекомых должно было влиять на переработку древесины; большое значение имело отсутствие в палеозое и большей части мезозоя филипофегов; широкое распространение палинофегов не могло не приводить к появлению энтомофильных растений.

7. Особое значение имеют насекомые для анализа биоты древних континентальных водоемов. Состав энтомофауны мезозойских водоемов свидетельствует о том, что их газовый и солевой режимы коренным образом отличались от режимов современных озер. Анализ лишь водной фауны не всегда позволяет отличить эволюционные изменения биоты от сукцессионных изменений. Биоты водоемов на склдных сте -

диях сукцессии могут трактоваться (из-за своего сходства) как одновременные, что приводит к неверным стратиграфическим выводам. Анализ остатков наземных насекомых позволяет правильно интерпретировать такие случаи.

8. Для биоценологического анализа нужны большие коллекции ископаемых остатков. Ни одна группа наземных животных не может сравниться в этом отношении с насекомыми. В некоторых месторождениях собраны десятки тысяч их остатков, принадлежащих к тысячам видов.

9. Изучению ископаемых насекомых уделяется недостаточное внимание. Кадры палеознтомологов во всем мире столь малочисленны, что совершенно невозможно обеспечить необходимый уровень комплексности работ. Лишь значительное расширение работ позволило бы получить более полные сведения о древних экосистемах.

В.Л.Портная, Л.В.Башкиров
(МГРИ)

ЭКОЛОГИЯ ОРБИТОИДОВ ЭОЦЕНОВЫХ МОРЕЙ ЮГА СССР

1. Изучение палеогеновых орбитоидов семейства *Dicocyclini-
dae* позволяет предполагать, что их прижизненное положение было аналогичным положению современных крупных фораминифер остряды *Nummulitida*, прикрепляющихся псевдоподиями к водорослям. Возможно, дискоциклиниды медленно передвигались по водорослям при помощи псевдоподий в поисках питательных сред. Прижизненное положение их, по-видимому, было вертикальным или близким к нему. Такое представление основано на биостратомических наблюдениях.

2. В едином биотопе в зарослях водорослей одновременно с дискоциклинидами и нуммулитидами развивались растительные двустворки, образуя биоценоз или его часть. Рассматривая палеоценозы, можно выделить следующие ассоциации родов: а) дискоциклины - нуммулиты - эссилины - двустворки; б) дискоциклины - актиноциклины - эссилины - двустворки; в) нуммулиты - эссилины - дискоциклины - двустворки; г) эстероциклины - дискоциклины - нуммулиты - двустворки. Развитие перечисленных ассоциаций связано, возможно, с сосуществованием различных биотопов на соседних участках дна, изменением условий среды во времени или принципом Гаузе. Согласно последнему, один-два сосуществующих рода, нуждающихся в одном и том же факторе, в данном случае в пищевых связях, побеждают своей

биомассой, в то время как другие вытесняются.

3. Анализ палеоценозов, литологических особенностей вмещающих пород, тектонических движений, приводивших к изменениям палеогеографии бассейнов, позволил установить следующее:

а) В эоценовую эпоху участки шельфа (до глубины 100 м) в пределах бассейнов характеризовались влажным субтропическим климатом с температурой воды от 30° (бахчисарайский век) до 25° (бодранский век). Экватор проходил примерно на 20° севернее современного. В конце бодранского и в альминском веке в некоторых регионах юга СССР происходило понижение температуры. Изменение температуры воды влекло за собой постепенное исчезновение крупных фораминифер, и в частности дискоциклинид. Развитие дискоциклинид ограничено 51-й параллелью с.ш., по-видимому, эта параллель являлась границей распространения тропического океана Тетиса в эоцене.

б) Дискоциклиниды — жители шельфа с глубиной от 15 до 100 м. Максимум развития они достигли в водах, содержащих высокий процент карбоната кальция. Изменение глубины бассейна, процессов осадконакопления и химизма вод приводило к образованию угнетенных мелких форм, к однообразию видового состава, а то и к полному их исчезновению.

в) В каждом из бассейнов юга СССР на протяжении всей эоценовой эпохи соленость вод колебалась — от нормально соленых до слегка гиперсоленых, что влияло на осадконакопление, развитие и распространение дискоциклинид.

г) Все биотические и абиотические факторы жизни, развития и условия существования дискоциклинид позволили установить, что в эоценовых морях в дридонном слое воды был устойчивый газовый режим, оптимальный для дискоциклинид. Какие-либо нарушения нормальной аэрации приводили к вымиранию последних.

4. Выводы: а) дискоциклиниды жили в симбиозе с багряними водорослями, удерживаясь на них своими псевдоподиями, и имели с ними трофические связи; б) дискоциклиниды — обитатели сублиторали — являлись стенотермными, стенобатными, стенооксифобными и стеногипоксифобными животными.

В.И.Пушкин
(БелНИГРИ, г.Минск)

ЭКОСИСТЕМЫ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА СЕВЕРНОЙ БЕЛОРУССИИ

1. Верки среднего ордовика на территории Северной Белоруссии и на смежной территории Литвы представлены горизонтами оянду и реклере, характеризующимися значительной фациальной дифференцированностью. Нами прослежено постепенное изменение вещественного состава пород от границы их современного распространения в глубь Бейтийского бассейна. Установлено, что с изменением фации происходит закономерная смена комплексов фауны, из которых детально изучены мшанки и некоторые таисоны брахиопод.

2. В горизонте оянду условно выделены три экосистемы, связанные между собой постепенными переходами. Экосистема 1 характеризуется отложениями, развитыми непосредственно вблизи границы их современного распространения. Они сложены глинами, мергелями и известняками, в которых постоянно присутствует значительная примесь песчано-алеуритового материала. Иногда здесь же встречается галька кварца диаметром 3-6 мм. В породах встречены обильные, но однообразные в систематическом отношении мшанки. Последние относятся к 17 видам, из которых 10 широко распространены в пределах горизонта, а 7 встречаются эпизодически и более характерны для экосистемы 2. Большая часть видов обладает массивными или стержневидными зоориями с разнообразными следами прочного прикрепления к субстрату. Брахиоподы представлены преимущественно видами с грубо-ребристыми массивными ренолинями. Экосистема 2 объединяет породы, сменяющие по простиранию отложения экосистемы 1 по направлению на север и северо-запад. Они характеризуются уже незначительной примесью или полным отсутствием песчано-алеуритового материала. В них установлен 21 вид мшанок, среди которых наряду с видами экосистемы 1 присутствует ряд новых элементов (8 видов). Зоория мшанок отличается значительным разнообразием: вместе с массивными и полусферическими зоориями появляются крупные ланцетовидные и тонкоцветистые формы. Установлено также несколько видов брахиопод, неизвестных из других экосистем. К экосистеме 3 отнесены наиболее глубоководные отложения из всех рассматриваемых в пределах горизонта. Здесь встречена наиболее разнообразная в систематическом отношении фауна мшанок, среди которых впервые появляются 10 новых видов. Форма зоориев мшанок отличается большим многообра-

вием. Достаточно своеобразен и богат здесь также комплекс брахиопод.

3. Горизонт раяквере обладает большей фацциальной однородностью, чем горизонт оанду. По существу, на данной территории устанавливается лишь одна экосистема раяквереского горизонта. Представлен горизонт толщей глинистых комковатых известняков с подчиненными им прослоями глин и мергелей. В южных частях рассматриваемой территории мшанки в этом горизонте редки и однообразны. В направлении на север и северо-запад наблюдается заметное обогачение видовых комплексов мшанок. В скв. Таученис в пределах горизонта встречено уже 17 видов мшанок, в то время как в южных и юго-восточных разрезах — 3-5 видов. Систематический состав мшанок в скв. Таученис весьма своеобразен и представлен новыми видами. Аналогично меняются и ассоциации брахиопод, которые становятся более разнообразными в северном и северо-западном направлениях.

Л.А.Роговин

(Индустириальный ин-т, г.Тюмень)

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭКСТРАТИГРАФИИ УГЛЕНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА

1. Двустворчатые моллюски из угленосных отложений Кузнецкого бассейна представляют собой наиболее благоприятный материал для целей экстратиграфии. В настоящее время из Сибири описано свыше 500 видов пелеципод, которые встречаются во всех угленосных свитах. В силу своих пластических свойств они хорошо отражают динамику изменений палеоэкологических обстановок на протяжении карбона, перми, триаса и юры. Для всех родов пелеципод определены эволюционные границы.

2. После морского режима раннего карбона в острогской свите появляется довольно бедная фауна, населявшая эстуарные бассейны, которые ватем, на короткое время, расширились до значительных морских бассейнов и заливов с нормальной соленостью, но очень мелководных. В конце острогского времени наступают условия солоноватой лагуны, имеющей затрудненное сообщение с морем.

3. Фауна двустворчатых моллюсков мезуровской свиты встречается редко и изучена недостаточно. Она, по-видимому, обитала в пресноводных бассейнах, сообщавшихся с эстуариями.

4. Обильная и разнообразная фауна элькевской свиты свидетельствует о широком распространении весьма изменчивых эстуарных бассейнов, вначале достаточно осолоненных, в дальнейшем постепенно опреснявшихся. В верхних горизонтах элькевской свиты типично эстуарные отложения отсутствуют. Широкое развитие получают большие пресноводные водоемы, имеющие затрудненное, часто прерывающееся сообщение с эстуарными бассейнами.

5. Иным характером отличается фауна промежуточной свиты, обитавшая в периферических водоемах замкнутых лагун с незначительным осолонением. Такие лагуны временами превращались в эстуарии регрессировавшего моря.

6. В кемеровский век происходит резкая смена палеоэкологических обстановок. Начинается интенсивное угленосное, достигшее своего максимума в усятский век. Раковины пелеципод достигают наиболее крупных размеров и густо заселяют обширные сильно заболоченные водоемы.

7. В раннекузнецкий век опять появляются обитатели слабо осолоненных бассейнов, связанных с ингрессией опресненного моря. В позднекузнецкий век пелециподы населяли главным образом старицы широкой поймы, вдали от основного русла реки. В такие заводи старичных озер во время паводков проникали свежие речные струи, заносившие личинки пелеципод, обитавших в солоноватых водах.

8. Ильинское время характеризуется преимущественно мелкими пелециподами, заполнявшими небольшие мелководные озера среди низменной, заболоченной равнины. Теплый влажный климат в это время начинает сменяться более умеренным с резкими сезонными колебаниями. Сходные условия сохранялись в ерунаковское время. Многочисленные и очень разнообразные раковины обитали в постепенно заболачивавшихся пойменных и других пресноводных водоемах.

9. Иные условия наступают в мезозое. Редкие остатки пелеципод нижнемальцевской свиты закоронялись в небольших континентальных осолоненных озерах, появившихся вследствие значительной аридизации климата. В тарбаганское время климат становится более влажным. Сравнительно небольшие раковины довольно однообразных пелеципод опять распространяются широко. Воды бассейнов, в которых они обитали, характеризуются слабой минерализацией.

10. Приведенные данные показывают, что в процессе своего длительного развития, от карбона до юры, пелециподы Кузбасса чутко реагировали на все изменения среды обитания. Каждой свите присуща

своя индивидуальная, неповторимая палеоэкологическая обстановка, которую можно использовать для обоснования экостратиграфической шкалы.

Д.М. Раузер-Черноусова, Е.А. Рейтлингер
(ГИН АН СССР)

ЭКОСИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В РЕШЕНИИ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

1. Эволюция органического мира, как основа в стратиграфических исследованиях, проходит на фоне и в рамках экосистем. Филетическая эволюция тесно переплетается с экологическим развитием сообществ. Этапы филетической эволюции менее ярко выражены в начальной и конечной фазах, что затрудняет использование этапности при определении стратиграфических границ. Как показало изучение фораминифер пограничных отложений стратонов разного ранга, дополнение к характеристике этих фаз дает анализ экологических особенностей сообществ.

2. Смена палеоэкологических обстановок в сообществах фораминифер выражалась прежде всего в изменении таксономического разнообразия, численности видов, пространственном расселении, размерах особей, адаптивном морфогенезе и темпах формообразования. Последовательность смен сообществ фораминифер в пределах стратиграфических подразделений с их особенностями развития оказалась сходной с сукцессиями экосистем в современных сообществах морских бассейнов. По-видимому, каменноугольные фораминиферы достаточно четко реагировали на изменения в пределах палеоэкосистем и поэтому могут быть использованы при анализе последних.

3. Для ранней стадии формирования сообществ фораминифер в начале их развития, как и для начальной (пионерской) стадии в смене современных экосистем, характерны: низкое таксономическое разнообразие, примитивная организация форм, простая морфология таксонов, небольшие размеры, малое число эндемиков и пр. Зрелая стадия сообществ фораминифер, выраженная в средней фазе этапов развития, характеризуется высоким таксономическим разнообразием, сложной морфологией таксонов, хорошим развитием скульптуры, утончением

раковин, специализацией ниш, обособлением ареалов, эндемизмом, относительной стабильностью сообществ и др. Те же черты свойственны и зрелой стадии в сукцессиях современных экосистем. Конечная стадия в смене сообществ фораминифер отличается меньшей выразительностью вследствие некоторого сокращения систематического состава и замедления или особого характера филогенетической эволюции. На этой стадии еще проявляются черты, наследуемые от зрелой стадии, как-то: более сложное морфологическое строение, специализация, эндемизм и пр., но специфичны и такие явления, как аберрантные формы, гигантизм, адвентивное формирование ниже видового уровня, нередко паразитическое, особенно в части признаков, связанных с добыванием (принятием) пищи (повышенная конкуренция в сообществах!).

4. Три стадии в смене экосистем составляют единый этап развития биоты. Отсюда естественные рубежи геологической истории могут определяться только началом ранней стадии в серии палеоэкосистем или концом зрелой стадии сукцессии. Нижние рубежи ранней стадии и стадии старения нередко бывают менее отчетливы, чем нижний рубеж зрелой.

В каменноугольном периоде признаки ранней и молодой палеоэкосистемы отчетливо проявляются в сообществах фораминифер малевско-упинского, краснополянского и касимовского времени, черты зрелой и стареющей стадии выступают в сообществах заволжского, серпуховского, мячковского и ассельского времени. Эти данные определяют и положение стратон в стратиграфической шкале.

5. Определенная повторяемость в смене палеоэкосистем каменноугольного периода по стратиграфическим подразделениям равного ранга определялась законами саморазвития сообществ, но являлась также отражением и периодичности в ходе геологических и космических процессов. Наиболее явственно связь смен палеоэкосистем с изменениями климата и геологическими движениями широкого плана.

6. Развитие отдельных компонентов в палеоэкосистемах могло идти несколько одновременно в силу специфики экологических свойств каждой группы. Однако при суммировании данных в масштабе палеобиосферы четко выдвигается определенная периодичность в развитии всей биоты и совпадение в общем основных моментов формирования палеоэкосистем. Этот факт несомненно связан с ритмичностью и стадийностью исторического хода развития палеобиосфер как единой системы.

7. Материал, доступный палеонтологу при палеоэкологическом анализе, указывает на рациональность использования последнего в биостратиграфических исследованиях, как метода, значительно дополняющего и конкретизирующего данные, полученные при изучении этапов филогенетической эволюции, стадийности и периодичности смены комплексов. Экологическая и филогенетическая эволюции теснейшим образом переплетаются, являясь разными сторонами одного и того же процесса развития биосферы. Однако направления исследований этапов филогенеза и экосистем имеют свою специфику и их следует различать для лучшего понимания эволюции органического мира в геологическом прошлом. Синтез этих двух направлений, комплексность методов в стратиграфических изысканиях должны стать ведущим направлением в стратиграфии.

Н.В.Рубина

(Индустриальный ин-т, г.Тюмень)

ЭКСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ДИАТОМЕЙ ПЛЕЙСТОЦЕНА СЕВЕРА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ

1. В течение энтропогенного периода условия существования и развития диатомовых водорослей в Западной Сибири определялись неотектоническими и ледниковыми процессами, которые направляли ход эволюции палеогеографической обстановки. В зависимости от влияния этих процессов выделяются четыре структурно-фацциальные зоны: северных морских трансгрессии, ледниковая, приледниковая и внеледниковая.

2. Пути развития диатомовых водорослей бассейнов этих зон, хотя и носят специфические черты, подчинены общим закономерностям чередования умеренных и холодостойких биоценозов, постепенного увеличения общей биомассы, родового и видового состава от раннего плейстоцена к голоцену, интенсивного развития современных видов в постледниковое время.

3. Важную роль в стратификации разрезов плейстоцена ледниковой зоны играет количественное и качественное участие в бринтоценозах переотложенных панцирей меловых, морских и континентальных палеогеновых и неогеновых диатомовых.

4. Выделяются следующие маркирующие экостратиграфические

комплексы пресноводных диатомовых водорослей: дьяковский (Q_I) - озерный, умеренно холодолюбивый; тобольский (Q_{II}^1) - озерный, озерно-болотный, умеренно холодолюбивый, более холодолюбивый, чем дьяковский; самаровский (Q_{II}^2) - очень редкие холодолюбивые виды и масса переотложенных диатомовых из верхнего мела, палеогена и неогена; мессовско-шуртинский (Q_{II}^3) - холодолюбивый, озерно-болотный, более богатый, чем самаровский; тазовско-санчуговский (Q_{II}^4) - холодолюбивый, малочисленный в видовом отношении, близкий к самаровскому; казандельский (Q_{III}^1) - умеренный, наиболее теплолюбивый по сравнению с другими, озерный, богатый в видовом и количественном отношении, широко распространенный, хорошо распознаваемый; зрянский (Q_{III}^2) - холодолюбивый, озерно-болотный, обедненный в видовом и количественном отношении; каргинский (Q_{III}^3) - холодолюбивый, болотный и озерно-болотный с оптимальным количеством умеренно холодолюбивых видов в середине каргинского горизонта; сартанский (Q_{III}^4) - сходный с каргинским, но более богатый видами и общей массой диатомовых.

Энстратиграфические комплексы плейстоцена Западно-Сибирской равнины могут быть сопоставлены с таковыми ледниковых областей Русской равнины.

В.А.Собоцкий
(ИИГ АН СССР)

ИЕРАРХИЯ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПРОШЛОГО

1. Изучение экологических систем геологического прошлого представляет большой теоретический интерес как один из способов исследования путей развития биосферы во всей сложности взаимосвязей и взаимодействия ее компонентов. Вместе с тем оно имеет большое значение для геологической практики, поскольку экосистемный подход к анализу палеонтологического материала позволяет контролировать достоверность стратиграфических и палеогеографических построений. Различия в ранге реконструируемых экосистем требуют и различных методов исследования. Поэтому при реконструкции экологических систем геологического прошлого весьма важно определить положение реконструируемой единицы в общей системе соподчиненных

подсистем биосферы. Самые крупные подсистемы биосферы связаны с континентами и океанами.

2. Мировой океан геологического прошлого, или Палеоталассосфера, как и современный океан, представлял собой экологическую систему высшего ранга, характеризовавшуюся многоярусным строением и сложенную многочисленными системами более низкого ранга. Существование каждой из этих экосистем (подсистем) определялось взаимодействием различных биотических и абиотических компонентов среды, среди которых различаются ведущие факторы, определявшие направление развития экосистем, факторы, опосредованно влиявшие на развитие экосистем, и, наконец, компоненты среды (в первую очередь биос), находившиеся в подчиненном положении по отношению к другим факторам. Соответственно иерархия морских экосистем геологического прошлого должна основываться, с одной стороны, на роли этих единиц в общей структуре Палеоталассосферы, а с другой — на степени универсальности проявления факторов, контролировавших развитие этих систем.

3. Учитывая чрезвычайную сложность структуры Палеоталассосферы, мы рассматриваем лишь экосистемы надпопуляционного уровня, имеющие важное значение для стратиграфических и палеогеографических построений:

а) Палеобиом, или экосистема первого ранга, — часть Палеоталассосферы, располагавшаяся в пределах одного климатического пояса и одного водного круговорота. Главными факторами существования палеобиома были климат и общая циркуляция вод Мирового океана.

б) Палеобиоформация, или экологическая система второго ранга, — часть палеобиома, располагавшаяся в пределах одного мегаструктурного элемента морского дна и характеризовавшаяся широким набором жизненных форм, существование которых определялось общим распределением глубин и положением относительно береговой линии (например, палеобиоформации литорали, сублиторали, батисали и т.п.).

в) Палеобиона, или экологическая система третьего ранга, — часть палеобиоформации, располагавшаяся в пределах геоморфологически однородного участка морского дна и характеризовавшаяся общностью типа адаптаций преобладавших в ее составе форм жизни. Главными факторами существования палеобиона были мезорельеф морского дна, развитие морских течений, влияние берегового стока и т.п.

г) Палеобиофаця, или экологическая система четвертого ранга, —

элементарный комплекс однородно проявляющихся взаимосвязанных биотических и абиотических компонентов среды. Его контролирующими факторами были микрорельеф морского дна, характер субстрата, динамика придонных слоев воды и т.п.

4. Изложенная иерархическая классификация экосистем геологического прошлого возникла в процессе изучения донных сообществ позднемеловых морей Русской платформы и Крыма и в настоящее время находится в стадии дальнейшей разработки. В результате проведенных исследований было установлено, что изучаемый бассейн являлся частью единого бореального биома, сходным биономическим обстановкам которой были свойственны экологически однотипные сообщества. В пределах этого бассейна выделялись палеобиоформации литорапи, сублиторали, псевдобиссали, различные палеобиомы и палеобиофации. Выделение палеобиоформаций основывалось на результатах комплексного изучения систематического и экологического состава населения и вмещающих отложений. Выделение палеобиом представляет собой более сложный этап исследований, требующий детального анализа эволюционно-трофической структуры сообществ, как показателя более тонких отношений между абиотическими и биотическими компонентами среды. Наиболее сложным этапом исследований было выделение палеобиофаций, которые реконструировались на основе анализа структуры систематического состава и эволюционно-трофических группировок населения, а также литологического состава субстрата. Четкие линейные границы между смежными экосистемами отсутствуют.

5. Реконструируемые экосистемы различного ранга (палеобиомы, палеобиоформации, палеобиомы и палеобиофации) по своему содержанию выражают особенности биотических и абиотических компонентов среды лишь в приближенном, сильно обобщенном виде. Неполнота геологической летописи и несовершенство методов исследования не позволяют дать их характеристику с той же полнотой, с какой это может сделать гидробиолог, изучающий жизнь современных морей.

В.С.Сорокин
(ВНИИМОРГЕО, г.Рига)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РЯДЫ ПОСЛЕНЕДВОНСКИХ ОРГАНИЗМОВ ГЛАВНОГО ПОЛЯ

1. Анализ строения разреза и поспойных фациальных изменений отложений франского яруса на северо-западе Русской платформы пов-

волии выявить палеоэкологические ряды, представляющие собой закономерные, повторяющиеся во времени последовательности типов осадков и приуроченных к ним комплексов ископаемых организмов, обитавших в позднедевонских бассейнах на рыхлом субстрате или различных типах каменного дна в условиях направленно меняющейся пониженной, нормально-морской и повышенной солености.

2. Главный экологический ряд отражает изменения типов осадков и экологических комплексов в направлении от центральных частей открытого эпиконтинентального моря Московской синеклизы к горловине и далее в глубь обширного Балтского залива с повышенной соленостью, занимавшего Латвийскую седловину и Польско-Литовскую впадину. В этом направлении известняки с равнообразными по систематическому составу сообществами нормально-морских организмов сменяются известняками и метасоматическими доломитами с обедненными в видовом отношении комплексами стеногалинных морских и эвригалинных животных и растений, далее - седиментационно-диагенетическими доломитами с однообразными по видовому составу и часто скудными остатками эвригалинных организмов и, по-видимому, седиментационными доломитами с примесью магнезита, гипсами и ангидритами. Изменение солености бассейна происходило плавно, главным образом вследствие нормальной метаморфизации морской воды при интенсивном ее испарении.

3. Изучение переходов карбонатных и сульфатно-карбонатных пород к борту бассейна в песчано-глинистые образования позволило уточнить и детализировать "боковые" экологические ряды, резко различные для нормально-соленого открытого эпиконтинентального моря и для полузамкнутого эвапоритового бассейна с повышенной соленостью. Для открытого моря как главный, так и "боковые" ряды одинаковы для стадий трансгрессии и регрессии. Первая стадия в вертикальном разрезе толши характеризуется последовательной сменой континентальных, прибрежно-морских и лагуно-морских фацциально-экологических комплексов все более нормально-морскими, вторая стадия - обратной последовательностью.

4. Для полузамкнутых эпиконтинентальных бассейнов, в особенности бассейнов аридных областей, характеризовавшихся затрудненным водообменом и аномальной, резко повышенной соленостью, фацциально-экологические ряды существенно отличны. На стадии трансгрессии в горловинной части бассейна и прибрежных его районах отмечаются зоны нормальной морской солености. В первом случае такая зона возникла в результате восстановления связи с открытым морем (продол-

жение главного ряда), во втором - по-видимому, как следствие перемешивания пересолённых вод бассейна с пресными водами, стекшими с окружающей суши. На стадии регрессии зона нормально-морской солености отсутствовала. Бассейн отделялся от открытого моря грядами отмелей, островов и проливов. Поступавшие в него пресные воды обыкновенно не смешивались с аномально солёными морскими. В приустьевых районах рек или временных потоков устанавливался режим резко изменчивой аномальной солености, скачкообразно понижавшейся и возрастающей. Для этой зоны характерны скопления глиптоморфов по гапиту, обилие тапирных поверхностей, текстуры взмучивания и листоватая слоистость терригенно-карбонатных и сульфатно-терригенных пород, частое чередование впадин пресноводных и наиболее эвригаллиных морских организмов.

5. Экологические ряды используются для стратиграфических сопоставлений и палеогеографических реконструкций. Они дают возможность проследить сильно фацциальноизменяющиеся подразделения выдержанного строения из одной структурно-фацциальной зоны в другую в практически неизменных стратиграфических границах, что, как правило, не позволяют осуществить ни руководящие палеонтологические комплексы, ни тем более отдельные руководящие виды организмов, занимающих одно или несколько смежных экологических полей.

Г.А. Степанова
(Оренбургское ТГУ)

ПРОСЛЕЖИВАНИЕ ГРАНИЦЫ ТУРНЕ И ВИЗЕ В ПРЕДЕЛАХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ РАЗНОТИПНЫХ РАЗРЕЗОВ ЮЖНОГО УРАЛА

1. Геотектонический режим Уральской геосинклинали на рубеже турнейского и визейского веков в целом сопровождался общим поднятием, которое на Южном Урале происходило дифференцированно. Поднятия компенсировались зонами погружений. Все это обусловило разнообразие фацциальных, а следовательно, и экологических обстановок.

2. Наличие прибрежного мелководья и отдельных морских бассейнов, где происходило накопление карбонатных, терригенно-карбонатных и угленосных отложений, привело на рубеже турнейского и визейского веков к развитию разнообразных биотопов. В морских бассейнах с нормальной соленостью (Кипчакская синклинали, разрез

р.Бурли) данный рубеж в развитии органического мира характеризуется массовой гибелью крупных бракиопод и кораллов. Резного рубежа в развитии фораминифер здесь не наблюдается. В прибортовых зонах морских бассейнов происходил рост небольших органогенных построек (рифов) со свойственными каждой из них биоценозами и различными биоценоотическими группировками (разрезы по рекам Бурле и Караганке). В песчано-сланцевых отложениях окопорифовых фаций найдены большие закоронения флоры позднего турне - раннего визе. Повднетурнейский регрессивный цикл закончился в целом общим поднятием, о чем свидетельствует широкое развитие в районе подмиктовых конгломератов. Неприличие прибрежного мелководья и отдельных морских бассейнов, разделенных участками суши, способствовало формированию угленосных отложений, которое продолжалось здесь и в ранневизейское время.

3. Биостратиграфическая граница турнейского и визейского ярусов прослеживается на Южном Урале в пределах экологически разнообразных ярусов. В непрерывных карбонатных разрезах она проводится по массовой гибели стенобатных форм. На рубеже турнейского и визейского веков широкое развитие в регионе получили органогенные постройки (рифы). Разнообразные биоценоотические группировки, в них свидетельствуют о повднетурнейском возрасте этих построек. В угленосных и песчано-сланцевых отложениях проведение границы турнейского и визейского ярусов затруднено.

Н.А.Тимошина
(ВНИГРИ)

ПАЛЕОБИОЦЕНОЗЫ ПЛИОЦЕНА СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ И ИХ ЭВОЛЮЦИЯ (ПО ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ)

1. На исследуемой территории плиоценовые отложения представлены многочисленными континентальными образованиями нерасчлененного нижнего-среднего плиоцена и широко развитыми солонатоводными осадками верхнего плиоцена, которые подразделяются на отложения эвчатгальского и эшперонского ярусов, имеющих, в свою очередь, трехчленное деление.

2. Послойное изучение содержания пыльцы и спор по разрезу фаунистически датированных плиоценовых отложений Северного Прикаспия

позволило выделить семь разновозрастных палинологических комплексов, обладающих определенным систематическим составом и количественным соотношением различных таксонов. Каждый комплекс характеризует плиоценовые отложения в объеме подъяруса или его части и отражает определенный этап в развитии флоры и растительности.

3. Обобщение палинологических данных по большому числу сваяжин на территории Северного Прикаспия позволило установить общий систематический состав плиоценовой флоры, произвести ее экологический, ареалогический, биоценологический анализ, выделить на основании этого типы растительных сообществ и проследить их распределение во времени и пространстве.

В составе плиоценовых флор Северного Прикаспия в целом было установлено 268 таксонов различного ранга. Среди них господствующей группой являются покрытосеменные, большинство которых составляют представители семейств *Chenopodiaceae*, *Compositae* (род *Artemisia*), *Polygonaceae*. В небольшом количестве присутствуют виды *Pterocarya*, *Juglans*, *Carya*, *Fagus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*. Голосеменные представлены видами *Ephedra*, *Abies*, *Tsuga*, *Picea*, *Pinus*.

Почти все роды и большая часть плиоценовых видов Прикаспия являются современными. Остальные также близки к ныне живущим и представляют собой их ближайшие аналоги.

4. По экологическим особенностям, жизненным формам и географическому распространению плиоценовые растения Прикаспия можно подразделить на несколько различных групп. Господствующим экологическим типом являются ксерофиты, в основной жизненной форме — мелкие кустарнички, полукустарнички и травы. Большинство плиоценовых видов (или их ближайших аналогов) и в настоящее время произрастает на территории Северного Прикаспия и соседних с ним пустынно-степных районов.

5. Проведенный флористический анализ показывает, что в плиоцене на исследуемой территории существовали два различных типа растительности, разделенных в пространстве: травянисто-кустарниковая ксерофитная (пустынная) и лесная. Пустынная растительность в плиоцене занимала все равнинные участки суши, являясь основным (зональным) типом. Лесная растительность располагалась на некотором расстоянии от района исследования и была приурочена к возвышенностям.

6. Наиболее богаты и разнообразны растительные группировки (как пустынные, так и лесные) раннего-среднего плиоцена, раннего и среднего эоценов. Значительно беднее родовой и видовой состав

позднеарктической, ранне- и среднеапшеронской флор. Флора позднего апшерона отличается чрезвычайным однообразием, она состоит почти на 90% из представителей семейства *Chenopodiaceae* и свидетельствует о почти абсолютном господстве травянисто-кустарниковой ксерофитной растительности. Позднеапшеронская растительность заметно беднее современной северокаспийской.

Специфический пустынный характер плиоценовой флоры Северного Прикаспия отличает ее от большинства известных одновозрастных (преимущественно лесных) флор СССР и Европы, что подтверждает факт зонального распределения растительного покрова в плиоцене.

Т.И.Федорова

(Нижевольтский НИИГТ, г.Саратов)

ФАУНИСТИЧЕСКИЕ СООБЩЕСТВА СРЕДНЕГО ДЕВОНА ЮГО-ВОСТОКА
РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ИХ СВЯЗЬ С УСЛОВИЯМИ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ

1. Среднедевонские отложения юго-восточных районов Русской платформы имеют циклический характер и указывают на существование нескольких фаз трансгрессий. Морские уровни - карбонатные пласты - в фациальном ряду восточного и центрального субрегионов платформы прослеживаются широко. Они занимают определенное стратиграфическое положение, закономерно сменяют друг друга во временном разрезе, сохраняют на территории распространения сходные черты фаунистических сообществ.

2. Позднейфельская трансгрессия привела к установлению на окраине Русской плиты открытого мелкого моря с карбонатными осадками и довольно разнообразной фауной. В сообщество входят многочисленные остракоды, а также кететиды (*Cyclochaetetes*), криноидеи (*Cypressocrinus*), трилобиты. Редкие брахиоподы принадлежат к роду *Conchidiella*, *Schuchertella*, *Carinata*, *Eoreticularia*, *Athyris*.

3. Карбонатные пласты живецкого возраста, по сравнению с эйфельскими, содержат более разнообразную фауну и наряду с некоторыми чертами сходства имеют существенное различие. В живецкое сообщество фауны входят представители разных групп. Это строматопоры (*Stromatoporella*, *Paramphipora*), габуляты (*Thamnopora*, *Crassialveolites*), рогозы (*Thamnophyllum*, *Neostriangophyllum*, *Disphyllum* и др.) брахиоподы (*Schizophoria*, *Stropheodonta*, *Chonetes*, *Productella*, *Atrypa*, *Eoreticularia* и др.), криноидеи (*Antinocrinus*, *Cypresse-*

crinus, Hexacrinites, Pentagonocyclicus), трилобиты (Dechenella), конионки (Viriatella, Styliolina) и др.

Пласты разнятся между собой фаунистическим наполнением. Состав их обогащается вверх по разрезу и обедняется по простиранию Рязано-Саратовского прогиба с северо-запада на юго-восток в сторону Прикаспийской впадины.

4. Сравнительный анализ сообществ фауны морских уровней показал, что существовали разные условия среды в эйфельское и живетское время. Установленные в живетских отложениях комплексы сохраняют свою структуру, состоят из видов, имевших сходные экологические условия существования и близкое пространственное распределение. Набор видов (брахиоподы, остракоды, трилобиты и др.) примерно одинаковый, и существенных эволюционных изменений в фауне не наблюдается. Вместе с тем он указывает на постепенное наступление моря и установление нормальных условий в конце афонинского и в конце старооскольского времени.

5. Выводы:

а) Сохранявшаяся на протяжении большого промежутка геологического времени близкая среда обитания привела к замедлению эволюционного изменения и определила длительное существование сходных сообществ на протяжении живетской эпохи.

б) Результаты экосистемного анализа подтверждают границу между эйфельским и живетским ярусами на Русской платформе в основании афонинского горизонта, а также позволяют разделить живетский ярус на две части и рассматривать каждую из них в качестве возможного подъяруса.

в) Стратиграфо-корреляционные исследования отложений, охарактеризованных сходными сообществами, необходимо строить на результатах анализа бентосного состава фауны.

В.А.Федорова-Шахмундес
(ВНИГРИ)

АПТСКИЕ СРИКТОЦЕНОЗЫ ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ПЛАНКТОННЫХ ВОДРОСЛЕЙ СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ И ИХ СВЯЗЬ С ФАЦИЯМИ

I. В аптском бассейне по результатам изучения литолого-фауниального состава отложений для яруса в целом выделены прибрежная часть

моря, мелкий и глубокий шельф. Позднее эти фациальные зоны были прослежены и уточнены для каждого подъяруса апте в отдельности по данным распределения ископаемых сообществ фораминифер, остракод и их палеоэкологии.

2. Изучение систематического состава микрофитопланктона в Северном Прикаспии впервые было начато автором и проводилось наряду с определением спор и пыльцы на основе совместного подсчета всех микрофитофоссилий. Исследовались ориктоценозы одноклеточных планктонных водорослей из разнофациальных ниже- и верхнеаптских морских отложений. Причем в позднем апте в этих пунктах в связи с уменьшением трансгрессии наблюдалась смена фациальных условий на соответственно более мелководные.

3. Наиболее разнообразными по составу и многочисленными по количеству особей явились ориктоценозы планктонных водорослей из нижеаптских отложений глубокого шельфа с пагенамино-капфотрагмонидесовым биоценозом песчанистых фораминифер (80-100%) и с обедненным биоценозом остракод. Здесь в спектрах микрофитофоссилий микрофитопланктон составляет 80-88%. Наиболее многочисленны и разнообразны гистрикоферы (23,5-64,0%), перидинеи (14,0-18,0%) с родами *Gonyaulacysta*, *Gardolinium*, *Fromea*, *Broomea*, *Cyclonephelium*, *Odontochitina*, акритарки *Microhystridium* (0,4-3,0%), *Baltisphaeridium* (5,5-10,5%), *Dictyotidium* (2,5-4,5%), *Cymatiosphaera* (до 6,5%), *Leiosphaeridia* (0,5-8,0%), *Neodiacrodium*. Здесь же в ряде разрезов отмечалось появление планктонных фораминифер.

4. Наиболее бедными по видовому составу и числу особей являются ориктоценозы одноклеточных планктонных водорослей из нижеаптских отложений мелкого шельфа с редкими фораминиферами, разнообразными остракодами (без *Cytherella*) и верхнеаптских отложений мелкого шельфа с единичными песчанистыми солонатоводными фораминиферами. Здесь микрофитопланктон составляет в спектрах от 1,5 до 10,0% и представлен единичными и редкими акритарками, перидинеями, гистрикоферами.

Теснейшая связь микрофитопланктона с фациями, проявляющаяся в изменении его содержания в осадках и разнообразии видового состава, неоднократно доказывалась ранее автором.

5. Изучение распределения одноклеточных планктонных водорослей по разрезам аптских отложений и по площади позволило проследить динамику их ориктоценозов и установить не только изменение фациальных условий в пространстве, но и миграцию во времени. Кроме того, несмотря на различные жизненные формы (бентосные у форамини-

нифер, планктонные у водорослей), установлено, что наибольшее разнообразие систематического и численного состава этих ископаемых приходится на наиболее глубоководные части шельфа, где отмечено появление планктонных форм и у фораминифер.

О.П.Фисуненко

(Ворошиловградский пед.ин-т)

РАСТИТЕЛЬНЫЕ ПАЛЕОСУКЦЕССИИ В КАРБОНЕ НА ТЕРРИТОРИИ ДОНЕЦКОГО БАССЕЙНА И ИХ ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ

1. Эколого-тафономические исследования дают материал, позволяющий установить основные закономерности смены растительных группировок в карбоне на территории Донецкого бассейна.

Под сукцессионными следует понимать необратимые процессы в растительности, приводящие к перестройке фитоценозов и замене их другими. Нельзя согласиться с некоторыми палеоботаниками, рассматривающими палеосукцессии как простую смену ориктоценозов в разрезе, так как далеко не каждый ориктоценоз отражает состав некогда существовавшей растительной группировки.

2. Классификация каменноугольных палеосукцессий выполнена нами на основе представлений, разработанных В.Н.Сукочевым.

а) Эндодинамические палеосукцессии (вызванные изменением среды фитоценозов их жизнедеятельностью) отчетливо проявлялись в карбоне при колонизации растениями морских побережий. Смена растительных группировок происходила в такой последовательности: каламитовые ассоциации - мозаичные каламитово-лепидофитовые ценозы - лепидофитовые сообщества. Эндоэкогенетические палеосукцессии устанавливаются в результате изучения особенностей развития болотных растительных группировок: некоторые ассоциации прекращали свое развитие в связи с изменением эдафических условий самим ценозом.

б) Экзодинамические палеосукцессии (вызванные изменением внешних условий) устанавливаются на палеоботаническом материале наиболее отчетливо. Очень часто прослеживаются геоморфогенные смены: каламитовые фитоценозы (гидрофиты) - каламитово-лепидофитовые переходные фитоценозы - лепидофитовые фитоценозы (гидрофиты) - лепидофитово-папоротниково-птеридоспермовые фитоценозы переходного типа - птеридоспермово-папоротниковые фитоценозы (мезогидрофиты). Распро-

странение указанных ценозов в среднем карбоне было связано с определенными гипсометрическими уровнями. Климатогенные палеосукцессии вызывались устойчиво действовавшими в пространстве и во времени климатическими изменениями. Наиболее отчетливо они проявились на рубеже среднего и позднего карбона, когда растительные сообщества испытали коренную перестройку. Эдафические палеосукцессии на палеоботаническом материале устанавливаются плохо.

в) Фитоценогенетические палеосукцессии (вызванные эволюционными преобразованиями растительного мира) постоянно сопровождают все другие смены растительных сообществ. В "чистом" виде они наиболее отчетливо проявляются в более или менее стабилизированных условиях среды.

В геологическом прошлом факторы, приводившие к смене фитоценозов, как правило, проявлялись в комплексе. Поэтому при выделении типов палеосукцессий следует учитывать наиболее интенсивно действовавший фактор.

Н.Н.Форм
(ВНИГРИ)

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАССЕЛЕНИЯ МОРСКОЙ, ЛАГУННОЙ И ПРЭСНОВОДНОЙ ФАУНЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ КОРРЕЛЯЦИИ РАЗНОФАЦИАЛЬНЫХ ТОЛШ (КАЗАНСКИЙ БАССЕЙН РУССКОЙ ПЛАТОФОРМЫ)

1. Автор изучил и послойно увязал между собой сотни разрезов, характеризующих все формации казанского яруса на территории Волго-Уральской области. Проследившая слои через весь осадочный бассейн от западного побережья казанского моря через его центральную часть до восточного берега и дальше на восток через лагунную и прибрежно-континентальную зоны, удалось произвести послойную корреляцию отложений всех фациальных зон.

2. Для осевой части раннеказанского бассейна, в которой отлагались тонкозернистые глинистые и карбонатные осадки, характерно распространение группы *Licherevia rugulata* и глобиелл. В более мелководные краевые части раннеказанского бассейна эти формы не проникали, но там массовое распространение получили группа *Licherevia latiareata* и конкринеллы, приспособленные к условиям подвижной водной среды. На песчаных и олитовых отмелях массовое распространение получили банки *Pseudomonotis garforthensis*. В зоне лагун, окймляющих казанское море с востока, где условия солености

многokrатно резко менялись, периодически расселялся обедненный комплекс эвриганинных морских пелеципод и гастропод, чередующийся во времени с комплексами солоноватоводных и пресноводных остракод и антракозид. В зоне распространения терригенных красноцветных отложений присутствуют исключительно антракозиды и остракоды. Для эвлиявильных отложений зоны восточного побережья раннеказанского моря характерна фауна наземных позвоночных и пресноводных пелеципод.

3. Знание границ распространения перечисленных комплексов фауны для каждого отдельного отрезка времени позволяет пользоваться ими для детальной корреляции разрезов и в то же время предостерегает от сопоставления сходных, но разновозрастных фациально-экологических комплексов. Так, в Западной Башкирии свита нижнеказанских морских песчаников (кургазинские слои) охватывает прибрежно-морскую фацию всех нижнеказанских горизонтов и в возрастном отношении характеризуется скользящими во времени границами. Свита литоваток известняков (октябрьские слои) включает лагунную фацию разных горизонтов и также имеет скользящие во времени границы. Белебеевская красноцветная терригенная свита меняет свой стратиграфический объем. На западе она имеет верхнеказанский возраст, а на востоке охватывает как нижне-, так и верхнеказанские отложения.

4. В раннеказанское время в основной части бассейна стабильно удерживались морские условия, а лагунные воюники лишь по окраинам его. В позднеказанское время многократно менялся солевой режим всего бассейна. Морские условия, отклоняющиеся от нормальных, возникали в бассейне лишь периодически, каждый раз сменяясь условиями отложения немых гипсо-доломитовых и гипсовых толщ. Каждый из морских прослоев характеризуется обедненным, но неповторимо своеобразным комплексом фауны, обусловленным степенью уклонения солености бассейна от нормальной и распространенным по всей территории бассейна. Это позволяет использовать такие комплексы в качестве руководящих для распознавания и прослеживания конкретных марнирующих слоев и для послонной биостратиграфической их корреляции. Но при этом надо ясно отдавать себе отчет, что здесь мы имеем дело не столько с закономерностями эволюции организмов, сколько с палео-экологическими закономерностями их расселения.

ЭКОСИСТЕМЫ И ЭКОСТРАТИГРАФИЯ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ПЛЕЙСТОЦЕНА ЮГА СССР

1. До сих пор стратиграфические схемы строились на основании одной, реже двух-трех так называемых архистратиграфических групп организмов. В последнее время применяется комплексный подход с привлечением данных по ряду групп органического мира и среды обитания, включая физико-химические методы.

2. Экосистемный подход предполагает изучение всех компонентов органического мира и среды обитания в их взаимосвязях, реконструкцию экосистем прошлого и изучение сукцессий палеоэкосистем в пространстве и времени.

3. В докладе рассматривается развитие экосистем суши юга СССР в позднем плиоцене и плейстоцене, для чего анализируются изменения основных компонентов экосистем: климата, солнечной радиации, почвы, растительности, животного мира (моллюски, млекопитающие), водных бассейнов (реки, озера, моря). В качестве шкалы абсолютного возраста использована палеомагнитная шкала Конса в объеме эпох Брунеса, Матуямы, Гаусса и Гилберта.

4. На основании этих данных представлена модель развития компонентов экосистем плиоплейстоцена. Отмечается последовательное чередование (сукцессии) двух типов палеоэкосистем: а) экосистемы субтропического типа с теплым и жарким климатом, максимумами солнечной радиации (на средней шкале), хорошо развитыми (в основном красноватыми) ископаемыми почвами, средиземноморской растительностью с сомкнутым травяным покровом, термокомплексными континентальными моллюсками, эпохами обводнения речных и озерных бассейнов и трансгрессиями и осолонениями морей Понто-Каспия; б) экосистемы бореально-арктического типа с холодным климатом, минимумами солнечной радиации, слабо развитыми почвами или лессовидными суглинками, разреженным растительным покровом тундростепей или холодных степей, криокомплексными континентальными моллюсками, эпохами обмеления рек и озер и регрессиями и опреснениями морей Понто-Каспия.

5. В развитии обоих типов экосистем наблюдается направленный процесс обеднения их состава в результате прогрессивного похолодания климата. За последние 4 млн. лет отмечается смена не менее

28 экосистем, в том числе в плейстоцене - 17. Их продолжительность в позднем плиоцене составляет около $2 \cdot 10^5$ лет, в раннем плейстоцене - 10^5 лет, в среднем плейстоцене - $(4-5) \cdot 10^4$ лет, в позднем плейстоцене - $(1-2) \cdot 10^4$ лет.

6. Основным фактором развития континентальных экосистем юга СССР является климат, а морской - соленость. Однако колебания уровня и солености замкнутых и полузакмнутых водоемов в значительной степени определяются также климатом. Аналогичные изменения экосистем в те же отрезки времени наблюдаются в других регионах северного полушария (Северной Европе, Средиземноморье, Сибири, Северной Америке), а также в южном полушарии (Аргентине, Новой Зеландии и др.) и в океанах.

7. На основе реконструкции двух типов палеоэкосистем выделяются глобальные экологические фазы - э к о ф а з ы развития биосферы, характеризующиеся различной зональной структурой: а) т е р м о ф а з ы - структура биосферы характеризуется расширением тропического и субтропического поясов и продвижением этих экосистем в полярном направлении; б) к р и о ф а з ы - характеризуются упрощением структуры биосферы за счет формирования т и п е р з о н с расширением в сторону экватора бореально-арктических экосистем.

8. Экофазы развития биосферы представляют собой естественную основу стратиграфии плиоцен-четвертичного времени. При построении региональных шкал можно использовать сукцессии климатических экосистем, а при межрегиональных и межконтинентальных корреляциях - смену биосфер с различной структурой природных зон и экосистем.

9. В качестве первого опыта предлагается стратиграфическая схема для последних $4,0 \cdot 10^6$ лет, включающая 28 экофаз, рассматриваемых в ранге биозон, т.е. элементарных стратиграфических подразделений. Более крупные подразделения - ярусы - включают несколько зон (экофаз) и начинаются с криофаз: акчагыл - 10 зон, эпшерон - 5 зон, баяу - 4 зоны и т.д.

10. Аналогичные экофазы и биозоны, связанные с климатическими колебаниями и сукцессиями экосистем, прослежены нами в плиоцене и намечаются в позднем миоцене юга СССР и других регионов, но их продолжительность увеличивается до 10^6 лет и более, т.е. приближается к зонам по микропланктону (зоны Блоу).

Т.В.Якубовская
(Ин-т геохимии и геофизики АН БССР,
г.Минск)

ОПЫТ ПАЛЕОБИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНТРОПОГЕНОВЫХ ФЛОР БЕЛОРУССИИ

Прделан опыт восстановления древних биогеоценозов на основании палеокарпологических исследований лихвинских межледниковых отложений озера Колодежный Ров у д.Принеманской (прежде Жидовщина) недалеко от г.Гродно. В этом разрезе сочетаются многие особенности, благоприятные для палеобиогеоценологических исследований. Межледниковые отложения прослеживаются в стенках озера на протяжении 235 м и легко доступны для изучения. Они имеют мощность до 9 м и представлены разными фациями. Значительную часть межледниковой толщи составляют гиттии и торфы — отложения эвтрофных водоемов. В приеманских торфах и гиттиях совместно закоронены остатки нескольких групп организмов: споры, пыльца, плоды, семена, шишки, листья, древесина и вегетативные органы споровых, голосеменных и цветковых растений, оогонии харовых и панцири диатомовых водорослей, статобласты мшанок и спиккулы губок, раковины остренок и моллюсков, поровые ткани ветвистоусых рачков, личинки комаров, хитин жуков, кости рыб.

Для обозначения антропогенных биогеоценозов Г.И.Горетский предлагает пользоваться термином "геобиоценоз", подчеркивающим особое значение геологических факторов в познании органической жизни прошедших геологических эпох и объясняющим неполноту, фрагментарность палеобиогеоценозов.

Методической основой наших исследований было детальное изучение строения и стратификации межледниковой толщи и учащенный отбор обогашенных образцов для палеокарпологических исследований.

Для приеманской свиты характерна выдержанная стратификация слоев во всех ее частях. В ней прослеживаются и легко опознаются 10 маркирующих слоев. Основные маркирующие слои имеют мощность 5-10 см, и их изучению уделялось особое внимание. Положение подошвы этих слоев измерялось в 15-25 точках, что позволило построить стратизогипсы, приближенно отражающие рельеф дна водоема и поверхности торфяника во время формирования соответствующего слоя осадков. В 10-12 точках слоев отмывались растительные остатки из одинакового объема породы (20 дм³). Количество остатков видов-доминантов наносилось на схему стратизогипс подошвы маркирующих слоев, и таким об-

разом определялись места развития различных фитоценозов. Нам удалось выявить границы отдельных геобиоценозов. Оказалось, что по палеокарпологическим остаткам хорошо фиксируются зоны зарастания древних водоемов, можно установить их береговую линию и определить характер не только водной, но и прибрежной растительности.

Параллельно с изучением остатков семян и плодов исследовались споры и пыльца, диатомеи, микрофауна. В результате всех анализов сложилась наиболее полная картина биогеоценозов климатического оптимума межледникового, при котором совпал с формированием тонко-листоватых гиттий маркирующего слоя I.

Интерпретация полученных данных осуществлялась с помощью актуаристического метода, но его возможности ограничивались отсутствием тафономических наблюдений и недостаточной изученностью биологии водных растений.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

К.А. А к и в а д е , Т.А. М а м е д о в , Ш.А. Б а - б а е в . Экология крупных фораминифер и моллюсков в эоцен-олигоценую эпоху в восточной части Малого Кавказа	3
И.А. А н т р о п о в . Тафономические наблюдения и па- леоэкологические данные по повднему девону центральной части востока Русской платформы	4
Н.И. А н т р о п о в . О соотношении понятий "экосис- стема" и "биоэоценоз"	6
Г.Ф. Б а р ы ш н и я о в . Опыт реконструкции климата и ландшафтов Большого Кавказа по остаткам териофауны верхнего плейстоцена юга Осетии.....	7
Н.Б. Б е л я е в а . Условия жизни и захоронения планк- тонных фораминифер (на примере современных сообществ)...	9
О.А. Б е т е х т и н а , С.Г. Г о р е л о в а . Эколо- гически разнотипные разрезы единой экосистемы и их коррe- ляция (на примере Кузнецкого и Минусинского бассейнов)...	II
М.Я. Б и а н к , О.П. Д у н д о . Экосистемы равнофаци- альных сенонских отложений Корянского нагорья (на примере гастропод).....	12
Е.П. Б о й ц о в а , З.И. В е р б и ц я я , Н.С. Г р о м о в а , Н.В. К р у ч и н и н а , Н.И. К о м а р о - в а , Л.А. П а н о в а , Г.М. Р о м а н о в с к е я . Пали- нологический метод - основа корреляции осадочных мезовой - ских и палеогеновых отложений.....	13
Э.М. Б у г р о в а . Значение палеобиоценозов форами- нифер для корреляции равнофациальных отложений среднего эоцена юго-востока Туркмении.....	15
М.И. Б у д ы н о . Глобальные проблемы палеоэкологии.	16
А.К. В а л ь к о в . О соотношении биостратиграфиче- ских подразделений разных фаций в низах кембрия Сибирской платформы.....	18
В.А. В а к р а м е е в , М.П. Д о л у д е н к о . Позд- няя юра - эпоха коренной перестройки растительности и кли- мата Евразии.....	19

В.Я. Виيرا, Э.Р. Кламанн, Р.П. Мян- ниль, В.В. Нестор, М.П. Рубель, Л.Ю. Сарв, Р.Э. Эйнесто. Фациальный контроль распределения фауны в верхнепандоверийско-венлокских отложениях Север- ной Прибалтики.....	20
Р.Ф. Геннер. Экология населения древних бассей- нов и стратиграфия	21
Ю.Б. Гладенков. Экосистемы и их значение для стратиграфии.....	22
З.И. Глевер. Морские диатомовые водоросли как один из элементов экосистемы палеогена.....	24
Ю.Г. Гор. Роль фациально-экологического метода в изучении позднепалеозойской флоры и стратиграфии континен- тальных отложений Норильского района.....	25
Р.Н. Горлова. Палеобиогеоценотические исследо- вания голоценовых отложений в пределах подзоны хвойно-ши- роколиственных лесов центра Русской равнины.....	27
Н.А. Ефимова, Г.Г. Кургелимова, Л.С. Поземова, Н.Н. Старожилова. Экоси- стемный подход к изучению триасовых отложений Северного Кавказа и Ментгышана.....	28
Н.В. Калашников. Принципы и методы эколого- биологических исследований организмов и осадков древних мо- рей	30
Н.С. Келугинев. О возможных путях связи истори- ческих перестроек морской фауны с изменением растений....	31
Д.Л. Кальо. О силуре Прибалтики в качестве эко- стратиграфической модели.....	33
А.И. Киричкова, Н.А. Тимошина, Н.Я. Меньшикова, А.К. Келугин. Регион- структура азиатской растительности Заяспия и проблема син- хронизации разновековых отложений.....	34
В.А. Крессилов. Типологическая, хроностратигра- фическая и эвостратиграфическая классификация.....	35
Е.В. Кресснов. Эволюция рифовых сообществ и био- стратиграфические границы.....	37
Г.В. Купёва. Палеоценозы двустворчатых моллюсков верхнепермских красноцветных отложений юго-востока европей- ской части СССР и их стратиграфическое значение.....	39

В.В. Курбатов, Е.А. Репман. Корреляция рэнофацциальных отложений и соотношение экологических систем на примере изучения верхнеурских отложений юго-западных отрогов Гиссарского креста и его южного склона...	41
А.В. Макадонов. Палеоэкологические комплексы и экосистемы угленосных формаций.....	42
Г.Р. Мартинсон. Смена экологических условий в мезозойских континентальных бассейнах Монголии.....	44
В.М. Мотува. Значение фауны моллюсков при фацциально-экологическом изучении миклулинских межледниковых отложений на северо-западе Восточно-Европейской равнины.....	45
Л.А. Невеская, С.В. Попов. Биоценологические связи и некоторые особенности эволюции двустворчатых моллюсков.....	47
Х.Э. Нестор. Место строматолитов в шельфовых экосистемах палеозоя.....	48
И.Ю. Неуструев. Типы ориктоценозов остракод в континентальных отложениях и их фацциальная приуроченность.....	50
А.И. Осипова, Т.Н. Бельская. Изучение эволюции древних сообществ как подход к реконструкции палеоэкосистем.....	50
М.В. Ошуркова. Ландшафтно-экологический подход к реконструкции растительных сообществ карбона Карагандинского бассейна.....	52
Ю.С. Палин. Палеогеографическая природа фаунистических ритмов верхней перми Кузнецкого бассейна.....	54
Ж.А. Полярная, Г.А. Степанова. Экология животских органоогенных построек Южного Урала.....	55
А.Г. Пономаренко. Палеозитомология и анализ экосистем прошлого.....	56
В.Л. Портяга, Л.В. Башкиров. Экология орбитолитов эоценовых морей юга СССР.....	58
В.И. Пушин. Экосистемы верхней части среднего ордовика Северной Белоруссии.....	60
Л.А. Рагозин. Некоторые вопросы эностратиграфии угленосных отложений Кузнецкого бассейна.....	61
Д.М. Рязвер-Чернусова, Е.А. Рейтингер. Экосистемный анализ в решении стратиграфических вопросов каменноугольной системы.....	63

Н.В. Р у б и н а . Эностратиграфические комплексы диатомей плейстоцена севера Западно-Сибирской равнины.....	65
В.А. С о б е ц к и й . Иерархия морских экосистем геологического прошлого.....	66
В.С. С о р о к и н . Экологические ряды поздиедевонских организмов Главного поля.....	68
Г.А. С з е п а н о в а . Прослеживание границы турне и виве в пределах экологически равнотипных разрезов Южного Урала.....	70
Н.А. Т и м о ш и н а . Палеобиоценозы плиоцена Северного Прикаспия и их эволюция (по палинологическим данным)..	71
Т.И. Ф е д о р о в а . Фаунистические сообщества среднего девона юго-востока Русской платформы и их связь с условиями окружающей среды.....	73
В.А. Ф е д о р о в а - Ш а к м у н д е с . Аптские ориктоценозы одноклеточных планктонных водорослей Северного Прикаспия и их связь с фациями.....	74
О.П. Ф и с у н е н к о . Растительные палеосукцессии в карбоне на территории Донецкого бассейна и их возможные причины.....	76
Н.Н. Ф о р ш . Закономерности расселения морской, лагунной и пресноводной фауны и их значение для корреляции разновязальных толщ (казанский бассейн Русской платформы).....	77
А.Л. Ч е п а л ы г а . Экосистемы и эностратиграфия континентального плейстоцена юга СССР.....	79
Т.В. Я к у б о в с к а я . Опыт палеобиогеоценотических исследований при изучении антропогенных флор Белоруссии...	81

Академия наук СССР
Всесоюзное палеонтологическое общество

ЭКСТРАТИГРАФИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ГЕОЛО-
ГИЧЕСКОГО ПРОШЛОГО

Тезисы докладов XII сессии Всесоюзного
палеонтологического общества
(26-30 января 1976 г.)

М-30020. Подп. в печать 22/1 1976 г. Печ.л. 5,5.
Уч.-изд.л. 4,36. Тираж 1500 экз. Цена 44 коп. Зак.№ 49

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЦИОЛЕНКО, г. Ленинград

Цена 44 коп.

1363