

А Н Н О Т А Ц И Я

В сборнике изложены материалы по стратиграфии палеонтологии, условиям формирования юрских, меловых и континентальных кайнозойских отложений и геоморфологии Западно-Сибирской равнины.

На основании многолетних исследований прослежена история развития фораминифер в позднелюрскую и раннемеловую эпохи, выделено пять этапов в формировании этих ископаемых организмов. Обобщается новый материал палинологических исследований, рассматриваются вопросы о границе юры и мела, баррема и апта, сеномана и турона, олигоцена и неогена. Представляют интерес статьи, посвященные стратиграфии и условиям образования нижнемеловых отложений Ямала, зеленоцветных осадков Среднего Приобья и ганькинской свиты севера Западной Сибири. Рассмотрены основные геоморфологические уровни междуречий Западной Сибири и связанный с ними комплекс полезных ископаемых, время образования этих поверхностей, время заложения современной гидросети. На фактическом материале доказывается затухание тектонических деформаций в плиоцене и антропогене в пределах Западно-Сибирской равнины. Две статьи посвящены монографическому описанию новых видов водорослей и спор.

Сборник представляет интерес для широкого круга специалистов, изучающих вопросы геологии, палеонтологии и ~~поисков~~ полезных ископаемых мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской равнины.

Р е д к о л л е г и я

Бевзенко Ю. П., Бочкарев В. С., Волков А. М., Горский А. Т., Казаков Д. Е., Кудрявцев В. С., Кулахметов Н. Х. (зам. ред.), Лебедев И. В., Мамонтов П. П., Монастырев В. К. (зам. ред.), Нестеров И. И. (гл. ред.), Ознобихин Ю. В., Подсосова Л. Л., Прозорович Г. Э., Ростовцев Н. Н., Рудкевич М. Я., Рыльников А. В., Соболевский В. В., Ставицкий Б. П., Стерлин Д. Я., Тихомиров Ю. П., Ушатинский И. Н., Федорцов В. К., Шпильман К. А.

© Западно-Сибирский научно-исследовательский геологоразведочный нефтяной институт (ЗапСибНИГНИ), 1975.

Ф. В. КИПРИЯНОВА, Е. Д. БОГОМЯКОВА,
К. Ф. ТЫЛКИНА, Н. А. БЕЛОУСОВА, В. К. КО-
МИССАРЕНКО, Г. Е. РЫЛЬКОВА, О. Т. КИ-
СЕЛЕВА, Н. Н. ВЫРОБЕЦ.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПОЗДНЕЮРСКИХ И РАННЕМЕЛОВЫХ ФОРАМИНИФЕР ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ

Важным критерием для обоснования стратиграфических построений является изучение этапности и периодичности эволюции органического мира на фоне общей геологической истории земли. Исследования микропалеонтологов (Фурсенко, 1958; Раузер-Черноусова, 1965; Рейтлингер, 1969 и др.) показали, что периодам крупных преобразований структуры земной коры соответствуют и более значительные изменения в составе фаун. На уровне семейств подсемейств проводятся границы отделов и систем, родовой состав фиксирует рубежи ярусов и подъярусов, а виды — зональные подразделения стратиграфической шкалы.

Фактором, стимулирующим и корректирующим направленность эволюционного развития органического мира, является тектоническая деятельность как региона в целом, так и отдельных его участков. Смена физико-географических обстановок приводит к обновлению состава органического мира.

Эпиконтинентальные мезозойские моря Западной Сибири временами имели свободное сообщение с соседними бассейнами. В этот период развитие фауны шло общими путями. В результате обоюдных миграций происходил широкий обмен фаунами. Появлялись сходные ассоциации в районах и областях, весьма удаленных друг от друга.

В другие моменты эти моря оказывались более или менее изолированными, и развитие фаун происходило самостоятельно, возникали комплексы эндемичных фаун.

Попытки изучения этапности сибирских фораминифер были сделаны В. И. Левиной (1968), Е. Ф. Ивановой (1973), С. П. Булыниковой (1973). Однако исследованиями охватывались либо отдельные районы Западно-Сибирской равнины, либо сравнительно небольшие промежутки геологического времени.

Авторы данной статьи, ставя перед собою задачу — проследить развитие позднеюрских и раннемеловых фораминифер, старались выяснить характер изменений в составе фаун как в крупном масштабе, т. е. на грани юрской и меловой систем, так и в более мелком — на рубеже веков (ярусов). Изучение ископаемых фораминифер раннего мезозоя на огромной территории Западно-Сибирской рав-

нины позволяет выделить пять крупных этапов, соответствующих естественным рубежам развития органического мира. Граница каждого из них охарактеризована значительной сменой в составе фораминиферных ассоциаций, касающихся таксонов крупного порядка (семейств). Внутри можно наметить изменения более мелкого масштаба, отраженные преобразованиями в таксонах более низкого порядка (род, вид). В стратиграфической шкале они соответствуют ярусным, подъярусным и зональным подразделениям (табл. 1).

I. Келловей-раннеоксфордский этап

Особенностью фораминиферных сообществ начала господства талассократического режима в Западной Сибири является резкое преобладание фораминифер с агглютинированной раковиной.

Келловей-раннеоксфордское время — это эпоха литуолид, трохаминид и атаксофрагминид, широкого развития аммодисцид и появления мезозойских нодозариинд. Комплексы фораминифер представлены 30 родами, принадлежащими 10 семействам. Филогенетические корни многих келловейских фораминифер уходят в глубь веков палеозойской эпохи.

Фауна Сибири бореально-арктического происхождения. Это подтверждается исследованиями целого ряда геологов и палеонтологов (Сакс и Нальняева, 1968; Сакс, Шульгина, Захаров, Иванова, 1972; Левина, 1968; Булыннаякова, 1973 и др.).

Проникнув в начале келловей с трансгрессирующими водами на территорию Западно-Сибирской равнины, фораминиферы нашли здесь благоприятные условия широко разлившегося эпиконтинентального бассейна. По количеству и разнообразию первое место среди них принадлежит литуолидам в составе родов *Haplophragma*—*moides*, *Recurvoides*, *Ammobaculites*, *Haplophragmium* и *Ammobaculoides*. К моменту их появления здесь они достигли уже той степени развития, когда происходит борьба между отдельными родами за жизненные пространства—экологические ниши. Особенно многочисленны рекурвоидесы. Иммигранты Арктики, они быстро осваивают огромные просторы Западно-Сибирского моря.

Немногочисленные представители хаплофрагмиумов, спорадически появляясь в келловее, дают массовые популяции в раннем оксфорде. Широко распространены аммобакулитесы. Быстрая изменчивость во времени позволяет считать их одним из важных элементов сообществ. Менее многочисленны и однообразны хаплофрагмодесы. Конец первого этапа характеризуется кратковременной вспышкой рода *Ammobaculoides*, корни которого пока не выявлены. Обильно представлены трохаминиды (р. *Trochammina*). Они разнообразны и пользуются широким площадным развитием. Наиболее древний представитель *Trochammina rostovzevi* Levina достигает расцвета в среднем и позднем келловее, давая начало прогрессивному формообразованию в раннем оксфорде.

В составе родов *Dorothia*, *Eomarssonella* и *Verneuilinoides* представлено семейство атаксофрагмид. Начиная свое развитие в начале келловей, высокоорганизованные доротии очень быстро осваивают области относительно глубокого шельфа средне- и позднекелловейского бассейна Сибири. Однако уже к концу келловей их начинают вытеснять зомарсонеллы, занимающие на протяжении всего раннего оксфорда экологические ниши доротий.

Пришельцы арктических вод, вернейлиноидесы, очень медленно акклиматизировались в новых условиях и дали небольшую вспышку к концу этапа.

Чрезвычайно многочисленны аммодисциды в составе родов *Ammodiscus*, *Glomospirella*, *Glomospira* и *Tolypammina*. Обладая, по видимому, наибольшей способностью к адаптации, аммодискусы и гломоспиреллы образуют массовые популяции, состоящие из многих сотен экземпляров одного, реже двух видов, характеризуя специфику лагун. И только наиболее древний представитель — *Ammodiscus ex gr. pseudoinfimus* Gerke et Sossip. — пришелец Арктики, осваивает шельфовые, более мористые участки бассейна. Формы прикрепленного бентоса-толипамины, больших скоплений не образуют и приурочены обычно к зонам активных вод. Как уже отмечалось, на первом этапе развития в комплексах фораминифер господствуют формы, имеющие агглютинированную раковину, секреторные — немногочисленны, из них преобладают нодозарииды, среди которых встречаются представители древних родов — гейстинтиниты, ихтиолярии, нодозари и дендалины. Начинают свое становление прогрессивно эволюционирующие элементы типично мезозойской фауны: лентиккулины, планулярии и сараценарии. В основном это иммигранты Бореально-Арктических бассейнов и редкие обитатели морей Русской платформы.

Таким образом, характеризуя келловей — раннеоксфордский этап развития фораминифер, следует отметить широкое развитие эволюционирующих во времени таксонов (сем. *Lituolidae*, *Trochamminidae*, *Ataxophragmiidae*) и становление элементов, прогрессирующих в последующие отрезки геологического времени (сем. *Nodosariidae*). В крупном плане — это период (фаза) формирования фаун Западной Сибири всего раннего мезозоя.

II. Позднеоксфорд — средневожский этап

С поздним оксфордом связано появление фауны, имеющей много общего с обитателями морей Среднерусской равнины. Иммигранты Европы, попадая в бассейны Сибири, постепенно вытесняют многие живущие здесь арктические виды, а позднее, развиваясь уже обособленно, дают начало развитию эндемиков.

Свободное сообщение морей и общее потепление климата в конце оксфорда приводят к обогащению и весьма значительному изменению фораминиферовых ассоциаций. Начинается эпоха господст-

ва известковых, секреторных фораминифер. Родовой состав возрастает до 43, а количество семейств достигает 13. Поздний оксфорд — начало эпохи расцвета нодозариид. Многочисленные и разнообразные, они дают начало новым направлениям генетических ветвей. Появляется целый ряд родов, жизненный цикл которых завершается на рубеже II и III этапа. Видовой состав таксонов, продолжающих свое существование с келловей и раннего оксфорда, меняется, появляются новые виды. Обилие лентикулин, сарацинаний в раннем кимеридже в сообществах фораминифер дополняется первыми скульптурированными цитаринеллами. Комплексы кимериджа и средневожского возраста представлены лентикулинами, астаколюсами, плануляриями, маргинулинами, разнообразием односных нодозариид.

Не менее важным в развитии фораминифер является появление сем. *Ceratobuliminidae* и *Epistominidae*. В начале второй половины позднего оксфорда в сообществах фораминифер заметную роль приобретают цератобулимины, а на юге — хёглюндины. Для раннего кимериджа характерен, хотя и малочисленен, цератоканкрис. Позднекимеридж — ранневожское время — время широкого развития ринхолделл.

Среди агглютинирующих фораминифер расцвета и массового развития достигает текстуляриида. Особенно многочисленны представители рода *Spiroplectamina*. Быстро эволюционируя, он достигает расцвета и в моменты усиленного формообразования дает ряд руководящих видов для позднего оксфорда, кимериджа и ранне-средневожского времени. Спирофлектамины широко расселяются, фиксируя пограничные зоны мелкой и относительно глубокой части шельфа. По-прежнему не теряют своего значения трохаминиды, литуолиды и атаксофрагминиды, образующие массовые скопления в благоприятных условиях относительно глубоких частей шельфа.

Родовой состав литуолид пополняется представителями рода *Cribrostomoides*. Обновляется состав хаплофрагмонидесов, приобретающих важное стратиграфическое значение в кимериджских ассоциациях. Рекурвоидесы дают начало развитию новым генетическим ветвям эпидемиков. В начале и конце II этапа они завоевывают обширные пространства и пользуются широкой известностью в позднеоксфордском и ранне-средневожском бассейнах Западной Сибири. На протяжении этого периода весьма ощутимы в ассоциациях представители рода *Ammobaculites*. В позднем кимеридже происходит вытеснение местных форм пришельцами из Европы.

Хаплофрагмиумы отмечаются в кимериджских комплексах, однако массовые скопления их характерны лишь для лаугеитовых слоев (средневожский подъярус). Среди атаксофрагмиид, после длительного отсутствия, в конце кимериджа вновь появляются доротии, к концу этапа приобретающие руководящее значение. Почти полностью исчезают эомарсонеллы, давая кратковременную

вспышку на границе кимериджа и волжского веков. В кимеридже преобладают вернейлиноидесы.

Столь же многочисленны и еще более разнообразны трохаминины, дающие новые ветви в филогенетическом развитии. Особенным богатством форм отличаются сообщества фораминифер позднего оксфорда и кимериджа (В. И. Левина, 1968). К концу II этапа в развитии трохаминид наблюдается резкий спад формообразования, состав их беднеет.

Утрачивают свое значение аммодисциды. Из них многочисленны лишь толипаминины, придающие своеобразие позднеоксфордским и кимеридж-волжским сообществам фораминифер. Появляются реофаксы (сем. *Reophacidae*), наиболее примитивно устроенные агглютинирующие фораминиферы, не образующие разнообразия форм. Очень интересно появление представителей *Spirillinidae*. Однако, не приспособившись к условиям Сибири, они уже в кимеридже прекращают свое существование.

Таким образом, обуславливающим специфику развития фораминифер на протяжении II этапа является резкое изменение в составе фауны за счет возникновения таксонов высокого порядка. Появляются и распространяются сем. *Textulariidae*, *Ceratobuliminidae*, *Epistominidae*, *Spirillinidae*. Сем. *Nodosariidae* достигает апогея в своем развитии. Изменения родового состава внутри каждого из перечисленных таксонов фиксируют ярусные и подъярусные границы стратиграфической шкалы.

III. Поздневолжско-берриасский этап

Резкая смена палеогеографической обстановки в поздневолжский век не могла не отразиться на развитии и становлении фауны.

Расширение и углубление Западно-Сибирского морского бассейна, все возрастающее влияние бореально-арктических течений и периодическое прекращение свободного обмена водами европейских морей приводят к изменению физико-географических условий.

К новым условиям приспосабливаются в большей степени организмы, имеющие агглютинированную раковину. И те из них, которые адаптируются быстрее, развиваются в массовых количествах.

В ассоциациях фораминифер поздневолжского времени отмечаются представители 6 семейств в составе 10 родов — это аммодисциды, литуолиды, трохаминиды, редкие реофациды и нодозарииды.

Начало этапа вновь знаменуется широким развитием аммодисцид. Из них *Ammodiscus veteranus* Kosygeva образует обильные популяции.

Эволюционный процесс литуолид идет по пути возникновения крупных, многокамерных, эволютных форм, выделенных Е. В. Мятлюк (1972) в род *Evolutinella*, а С. П. Булыниковой (1973) — в род *Schleiferella*. В основном они представлены видами-иммигрантами Бореально-Арктических бассейнов, прекрасно прижившимися в Сибири. Из других представителей литуолид в обедненном соста-

ве продолжают свое существование аммобакулитесы и рекурвоидесы. Исчезают хаплофрагмиумы, текстулярииды, цератобулиминиды, спириллиниды.

Однако условия поздневолжского века остаются весьма благоприятными для расселения трохамин (сем. Trochamminidae), дающих новую вспышку видообразования. Это время расцвета группы Trochammina rosacea Zaspelova, T. kondaensis Levina (Левина, 1968).

Берриасский век — своеобразный рубеж существования различных по происхождению и возникновению фаун. С одной стороны, здесь завершали свое развитие элементы позднеюрских фаун, с другой — начинали существование новые прогрессивные — будущие.

Из 11 семейств с 30 родами, пользующихся распространением в берриасе, 6 семейств и 10 родов отмечены и в поздневолжских ассоциациях. Из вновь появившихся в берриасе прежде всего следует отметить некоторых представителей сем. Ataxophragmiidae, среди которых важное стратиграфическое значение принадлежит впервые давшему вспышку роду Gaudryina. После перерыва снова начинают свое развитие вернейлиноидесы.

Аммодисциды, многочисленные в поздневолжских комплексах, представлены в берриасе небольшим количеством.

Сем. Trochamminidae (род Trochammina), являющееся доминантой в берриасских сообществах, дает бурную вспышку формообразования. Часть видов, распространенных в поздневолжских отложениях (T. rosacea Zaspelova), в берриасе заканчивает свое существование. Другая генетическая ветвь, первые элементы которой только начали свое развитие в поздневолжском веке, достигает здесь своего расцвета (T. rosaceaformis Rom.), но постепенно она вытесняется представителями Trochammina polymera Dubr. Заметно сокращается количество литуолид. Среди них только рекурвоидесы отмечены в значительных количествах.

Из секретионных бентосных фораминифер следует отметить новое появление сем. Ceratobuliminidae. Массовые популяции ринхолделл получены из зоны шельфового как западного, так и восточного мелководья берриасского бассейна Сибири. Количество представителей сем. Nodosariidae невелико. В берриасских ассоциациях только лентикулины и маргинулины в сообществе с ринхолделлами встречаются в значительном количестве.

Итак, подводя итог всему изложенному выше, следует отметить, что граница между юрой и мелом проводится на уровне таксонов более низкого порядка (род), что не соответствует высокому рангу границы между системами. Если обратиться к таблице 1, то из нее следует, что более резкая смена в составе фауны наблюдается на рубеже II и III этапов, выделенных авторами.

В. А. Басов (1968), занимаясь изучением фораминифер пограничных слоев юры и мела северной окраины Западно-Сибирской

равнины, приходит к выводу, что более отчетлива смена в составе фаун на уровне зоны *Taimyroceras taimyrense*.

Однако это не значит, что данные микропалеонтологии претендуют на немедленный пересмотр границы между юрской и меловой системами. Для этого необходимы апробация точности выделения этапности сибирских фораминифер на фоне общепланетарного развития и получение информации по другим группам фаун.

IV. Валанжинский этап*

Валанжин характеризуется развитием сравнительно обедненных сообществ фораминифер. Уменьшается количество видов, сокращается численность популяций.**

В валанжине достаточно четко намечается связь Сибирского бассейна с Бореально-Арктическими. В результате свободного соощения комплексы фораминифер пополнились пришельцами Арктики.

Рубеж IV этапа знаменуется новой вспышкой в развитии аммодисцид. Представители рода *Ammodiscus* образуют богатые популяции, значительно представлены гломоспиры и гломоспиреллы.

Из иммигрантов Арктики в первую очередь следует указать достаточно высокоорганизованных представителей агглютинирующего бентоса — рода *Orientalia?* (сем. *Ataxophragmiidae*). Ареал их развития с получением все новых данных увеличивается. Г. Е. Рыльковой и О. Т. Киселевой ориенталии встречены в районах Широного Приобья.

В целом уменьшается количество литуолид, среди которых более устойчивы популяции рекурвоидесов. Новая вспышка литуолид отмечается на рубеже с готеривом. Резко сокращается объем трохаминид. Меняется состав секреторных фораминифер. Валанжинские ассоциации пополняются за счет арктических пришельцев — представителей сем. *Epistominidae* (род *Hoeglundina*) и *Ceratobuliminidae* (р. *Reinholdella*). В массе появляются глобулины (сем. *Polymorphinidae*), образующие порою богатые популяции. По-прежнему немногочисленны нодозарииды, представленные родом *Lenticulina* и несколько более разнообразными представителями родов *Marginulina* и *Pseudonodosaria*.

Валанжинские комплексы фораминифер на протяжении их истории развития неодинаковы. Время существования темноптихитов и полиптихитов отличается обилием мелких аммодискусов, а также присутствием ориенталий?, ринхолделл и хёглюндиин. Второй половине валанжина—веку господства дихотомитов—свойственны значительное развитие глобулин (сем. *Polymorphinidae*) и вновь возрастающее значение литуолид.

*Выделение этого этапа условно, т. к. границы яруса, как и объем его, до сих пор не бесспорны.

**Возможно, что это только кажущееся обеднение вследствие недостаточности фактического материала. Весь ход геологической истории Западно-Сибирской равнины свидетельствует о богатстве фаун.

Баланжинский этап в развитии фораминифер раннего мела можно рассматривать как фазу становления будущих (готеривских) фаун. Здесь заканчивают свое существование элементы, имеющие свои корни в III этапе (сем. *Ceratobuliminidae*), меняется родовой состав сем. *Ataxophragmiidae*, сокращается значение литуолид и трохаминид, давших новую яркую вспышку лишь в готериве, и появляются впервые в истории развития в значительном количестве полиморфиниды.

V. Готерив-барремский этап

С началом готеривского века связаны ощутимые изменения в составе фаун, которые коснулись как таксонов крупного, так и низшего порядка. Увеличилось количество почти всех компонентов фораминиферных сообществ.

Готеривские комплексы включают представителей 13 семейств и 34 родов, по богатству и разнообразию уступая только ассоциациям кимериджа и средневолжским.

Впервые в истории развития раннемезозойских фораминифер в большом количестве появляются представители с примитивной раковинной—сем. *Hyperamminidae*, *Saccamminidae* и *Rhizamminidae*. Среди них особенно многочисленны популяции критнионин и хипераминн. Видовой состав их, однако, не отличается разнообразием. Северо-западные участки готеривского мелкоморья обогащаются впервые появившимися представителями сем. *Discorbidae*. Занимая сравнительно ограниченный ареал, они являются показателями определенных биономических условий и дают, по-видимому, лишь слепую экологическую ветвь.

Значительны перемены внутри таксонов, продолжающих свое развитие с более раннего времени. Представители сем. *Ammodiscidae* в составе родов *Ammodiscus*, *Glomospira* и *Glomospirella* достигают степени развития, когда начинается борьба за распределение экологических ниш. В готеривских ассоциациях обильны гломоспиреллы. Резко возрастает значение сем. *Lituolidae* в новом сочетании родového состава. Богато представлены эволютинеллы и кривостомоидесы, филогенетические корни которых уходят, вероятно, в юру. Появляются акрулямины. Возрастает число аммобакулитесов, но уменьшается количество рекурвоидесов. Здесь они прочно утрачивают свое значение. В готериве происходит усиленное формообразование как сем. *Trochamminidae*, так и сем. *Lituolidae*, являющихся бурно эволюционирующими группами фораминифер.

Прерывается в готериве длительное затишье в эволюционном процессе сем. *Textulariidae*. Появляются в значительном количестве представители устойчивой во времени экологической ветви—рода *Pseudobolivina*. Нодозарииды немногочисленны и представлены в основном р. *Lenticulina*, находки других—спорадичны. Глобулин

меньше, чем в валанжинских комплексах. И, наконец, следующий момент в геологической истории Западной Сибири соответствует времени формирования осадков, слагающих верхние горизонты готерива и, по-видимому, раннего баррема.

Резкий спад готеривской трансгрессии приводит к возникновению изолированных участков, все более и более теряющих связь с морем, к гибели многих стенобионтных и развитию эврибионтных организмов. Изменения в составе фаун этого времени весьма значительны.

Из 13 семейств с 34 родами, пользующихся известностью в начале готерива, в конце этапа продолжают свое существование представители 12 сем. и 28 родов.

Сокращаются количественно и качественно ведущие группы литуолид и трохаминид. Резко уменьшается число типично морских элементов. В ассоциациях мало кривостомидесов, исчезают эволютинеллы и рекурвоидесы, зато возрастает значение р. *Ammobaculites*. В то же время конец готеривского этапа характеризуется появлением в сем. *Lituolidae* нового рода, ранее не известного, — р. *Ammoscalaria*. Аммоскалярии образуют богатые популяции в условиях, близких к лагунным, застойным, с нарушенным солевым и газовым режимом.

Эврибионтны и представители сем. *Siliciniidae* (р. *Miliammina*), встречающиеся в отложениях, соответствующих, по-видимому, новому стратиграфическому подразделению.

И наиболее обильно представлена группа фораминифер сем. *Polymorphinidae*, среди которой к р. *Globulina*, пользующемуся известностью в валанжине, в готериве прибавляются представители родов *Guttulina* и *Pseudopolymorphina*. Из аммодисцид значительного развития достигают гломоспиреллы.

Если сравнить ассоциации фораминифер начала V этапа и конечной фазы его, то разница в их составе разительна. Это и естественно, если учесть ту смену палеогеографической обстановки, которая произошла в конце готеривского века. Резкое сокращение морской акватории привело к образованию многочисленных реликтовых, все более и более изолирующихся водных бассейнов. Обилие представителей сем. *Hyperamminidae* (р. *Hyperammina*), *Lituolidae* (р. *Evolutinella*, *Cribrostomoides*, *Acruliammina*), *Trochamminidae* и наличие дискорбид в начале V этапа сменяются в конце его широким развитием эврибионтных фаун. Преобладающими в комплексах становятся либо представители сем. *Lituolidae* (р. *Ammoscalaria*), либо сем. *Polymorphinidae* в составе родов *Globulina*, *Guttulina* и *Pseudopolymorphina*, либо, наконец, миллиамины (сем. *Siliciniidae*) и гломоспиреллы (сем. *Ammodiscidae*).

Столь резкое изменение состава фораминифер в конце готерива может служить основанием для выделения новой стратиграфической единицы — баррема, но вряд ли обоснованием для нового эта-

па в развитии органического мира, ибо при этом в развитии фаун упор делается на организмы — стенобионты.

В заключение следует отметить, что с проявлением этапности в развитии фораминифер раннего мезозоя Западно-Сибирской равнины взаимосвязано и явление периодичности. Часто эти два явления настолько переплетаются и накладываются одно на другое, что бывает трудно разграничить, где проявляется одно и где — другое. Из вышеприведенного материала можно заметить, что границы этапов, выделяемых авторами, как правило, фиксируются обилием аммодисцид. Являясь организмами более эври-, чем стенобионтными, аммодисциды бесспорно фиксируют определенные, периодически повторяющиеся моменты в ходе геологической истории региона в целом, т. е. являются показателями цикличности эволюционного развития — периодичности.*

На основе анализа последовательной эволюции основных, руководящих таксонов в каждом этапе можно различить две фазы, отмечающиеся в стратиграфической шкале четкими рубежами и отвечающими определенным стратиграфическим подразделениям.

Первая — фаза становления фаун, чаще всего соответствующая началу этапов. Для нее характерно появление новых таксонов, представленных небольшим количеством видов.

Вторая — фаза формирования фаун, приурочена более ко второй половине этапов, это время пышного расцвета и усиленного формообразования ведущих таксонов.

Наличие этих двух фаз в каждом этапе — еще один признак периодичности.

Фазы становления фораминиферовых фаун Сибири отвечают периоду осадконакопления раннего келловея, позднего оксфорда, кимериджа, поздневолжского и валанжинского времени. Стратиграфические промежутки между ними соответствуют фазам формирования тех или иных сообществ простейших.

Таким образом, изучение этапности и периодичности фаун дает возможность выделения точных критериев для стратиграфических построений. Однако они требуют тщательных специальных исследований филогенетических взаимоотношений таксонов всех рангов.

ЛИТЕРАТУРА

Басов В. А. О составе фораминифер в волжских и бернасских отложениях севера Сибири и Арктических островов. — В сб.: Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. М., «Наука», 1968, с. 108—141 («Труды ин-та геол. и геофиз.», СО АН СССР, вып. 48).

*Нельзя смешивать понятие цикличности в осадконакоплении с периодичностью. Цикличность в седиментационных процессах может повторяться без заметных различий, в то время как периодичность — процесс поступательный, исторический. (Паузер—Черноусова, 1965).

- Булыникова С. П. Фораминиферы нефтегазоносных отложений неокома Западно-Сибирской равнины. М., «Недра», 1973, 128 с. («Труды Сиб. науч.-исслед. ин-та геол., геофиз. и минеральн. сырья», вып. 153).
- Иванова Е. Ф. Фораминиферы волжского века бореальных бассейнов СССР. Новосибирск, «Наука», 1973, 146 с. («Труды ин-та геол. и геофиз.», вып. 171).
- Левина В. И. Позднеюрские фораминиферы Западно-Сибирской низменности и их роль в стратиграфии и палеогеографии. Автореф. канд. диссерт. Тюмень, индустр. ин-т, 1968, 21 с.
- Мятлюк Е. В. К систематике спирально-плоскостных представителей хаплофрагмид (фораминиферы). — В сб.: Новое в систематике микрофауны. Л., 1971, с. 18—25 («Труды Всесоюз. науч.-исслед. геологоразвед. ин-та», вып. 291).
- Палеогеографическое районирование. — В кн.: Граница юры и мела и берриасского яруса Бореального пояса. Новосибирск, «Наука», 1972, 371 с. Авт.: В. Н. Сакс, Н. И. Шульгина, В. А. Захаров, Е. Ф. Иванова.
- Раузер—Черноусова Д. М. Этапность и периодичность в историческом развитии фузулинид.—Докл. АН СССР, сер. геол., 1965, т. 160, № 4, с. 914—917.
- Рейтлингер Е. А. Этапность развития фораминифер и ее значение для стратиграфии каменноугольных отложений. — «Вопросы микропалеонтологии», М., «Наука», 1969, вып. 12, с. 3—33.
- Сакс В. Н., Нальняева Т. И. Изменение состава белемнитов на границе юрского и мелового периодов в Арктической и Бореально-Атлантической зоогеографических областях. — В сб.: Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. М., «Наука», 1968, с. 80—89 («Труды ин-та геол. и геофиз.», СО АН СССР, вып. 48).
- Фурсенко А. В. Основные этапы развития фораминифер в геологическом прошлом. Минск, изд. АН БССР, 1958, с. 10—29 («Труды ин-та геол.», вып. 1).