

ОБРАЗ ЖИЗНИ
И ЗАКОНОМЕРНОСТИ
РАССЕЛЕНИЯ
СОВРЕМЕННОЙ
И ИСКОПАЕМОЙ
МИКРОФАУНЫ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1975

- Морозова В.Г., Кожевникова Г.Е., Курылева А.М. 1967. Датско-палеоценовые разнофашиальные отложения Копет-Дага и методы их корреляции по фораминиферам. - Труды ГИН АН СССР, 157.
- Ростовцев К.О. 1971. Палеобиогеографическое районирование и связи кавказских бассейнов с соседними морями в ранней и средней юре. - Тез. докл. XVII сесс. ВПО. Л., "Недра".
- Сахаров А.С. 1971. Некоторые черты палеобиогеографии Северо-Восточного Кавказа в келловее и раннем оксфорде. - Тез. докл. XVII сесс. ВПО. Л., "Недра".
- Ziegler B. 1971. Biogeographie der Tethis. - Th. Ges. Naturkde, Württemberg. 126 Jahrgang. Stuttgart.

А. Я. Азбель

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ НА СОСТАВ КОМПЛЕКСОВ ФОРАМИНИФЕР ЮРЫ МАНГЫШЛАКА

В развитии юрских фораминифер Мангышлака намечаются два крупных этапа, вызванных в первую очередь изменением физико-географических условий. Первый из них связан с трансгрессией среднеюрского моря (байосский и батский века), второй - с позднеюрской трансгрессией (келловейский - кимериджский века).

В позднебайосское время значительная часть Мангышлака была покрыта морем, наступавшим с запада и юго-запада на заболоченную низменность, где произрастала тропическая, влаголюбивая растительность. В обширном, мелком водоеме отлагались песчано-глинистые осадки. В теплых водах бассейна обитали многочисленные и разнообразные пелециподы и более редкие остракоды и фораминиферы. Отмечено 20 видов фораминифер, относящихся к 7 родам 4 семействам (рис. 1). Количество раковин в образце колеблется от 5 до 40 экземпляров.

В нижней части толши на территории Южного Мангышлака найдены раковины с секреторной известковистой стенкой. По количеству видов и особей среди них доминируют *Lenticulina* (12 видов), реже встречаются *Planularia* (1 вид) и *Reinholdella* (2 вида). Агглютинированные раковины представлены немногочисленными экземплярами четырех видов родов *Ammodiscus*, *Nauphragmoides*, *Ammobaculites*, *Trochammina*; они имеют тонкую, тонкозернистую стенку.

В разрезе верхнего бассейна Горного Мангышлака и в верхней части толши Южного Мангышлака наряду с описанным комплексом встречается ассоциация, представленная только агглютинирующими фораминиферами указанных видов. Широкое распространение эвригалинных пелеципод, малое разнообразие фораминифер, отсутствие типично морских стеногалинных животных указывают на небольшое опреснение вод бассейна. К концу позднего байоса опреснение вероятно, усилилось, и к создавшейся обстановке приспособились только агглютинирующие фораминиферы нескольких видов.

В батский век море неоднократно наступало на территорию Мангышлака отступало от нее. В моменты ингрессий площадь бала покрыта теплыми мелкими опресненными водоемами, образовавшими многочисленные заливы и лагуны. Опреснение вод и малые глубины определили своеобразие животного мира этих водоемов. В них обитали многочисленные и разнообразные пелециподы. Фораминиферы же существовали в неблагоприятных условиях: они представлены многими особями нескольких (8 видов, 7 родов) специфических видов. Количество раковин в образце достигает нескольких сотен. К нижней части толши тяготеет комплекс, содержащий представителей *Trochammina* (1 вид) и *Nauphragmoides* (1 вид), которым сопутствуют *Ammobaculites* (1 вид), *Miliolina* (2 вида), *Tolyrammina* (1 вид), единичные *Lenticulina*. Агглютинир

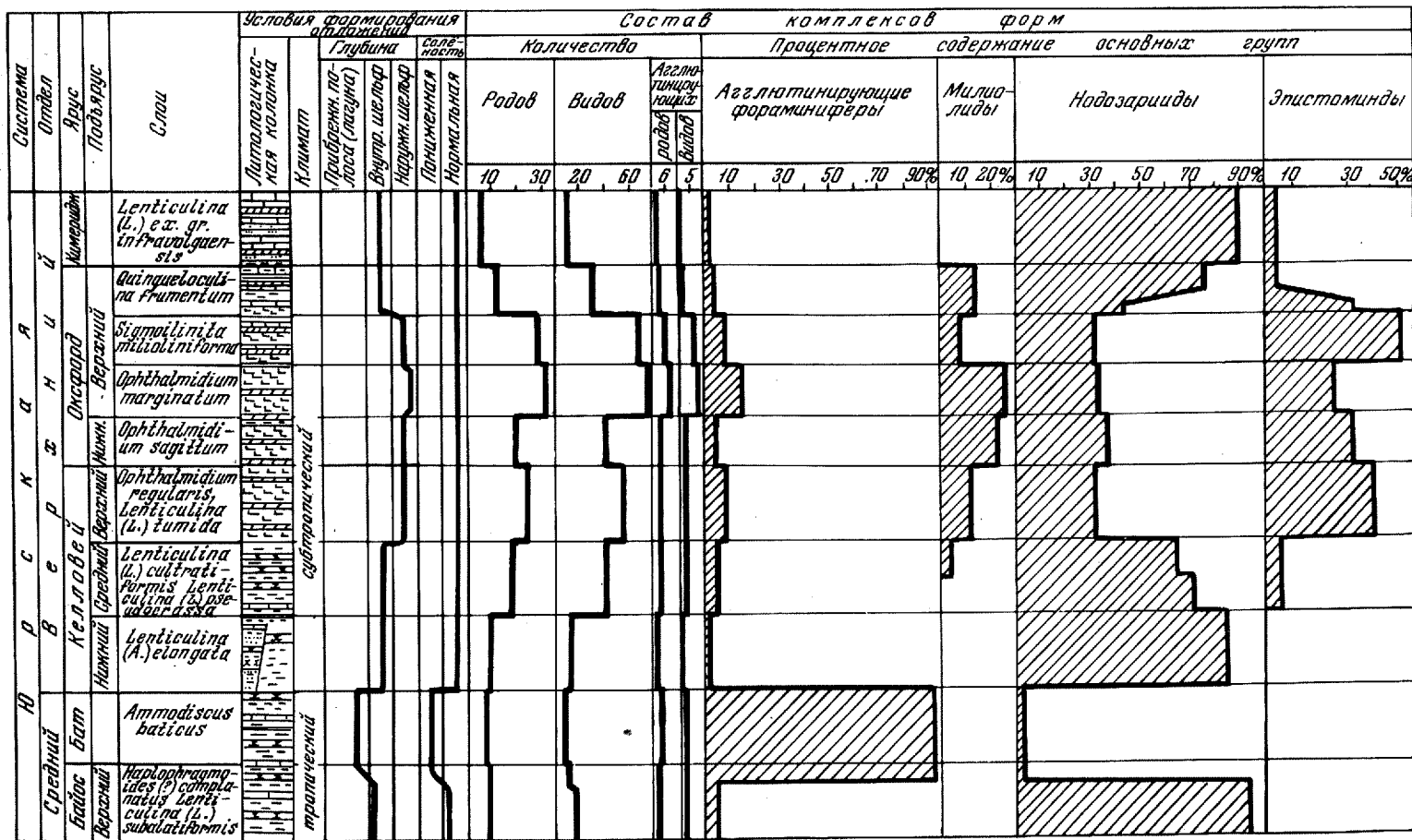


Рис. 1. Зависимость между условиями формирования юрских отложений и составом фораминиферовых комплексов Мангышлака

шие формы имеют малорослую, тонкозернистую, тонкостенную раковину. По родовому составу и облику фораминиферы напоминают современные сообщества фораминифер из мелких опресненных заливов и лагун (Lowman, 1949; Morishima, 1948; Phleger, 1960; А.В. и К.Б. Фурсенко, 1969). В верхней части толщи отмечены слои, переполненные раковинами *Ammodiscus baticus* Dain. Подобные скопления аммодискусов неоднократно наблюдались в отложениях юры Русской платформы и Западной Сибири. Концентрация *Ammodiscus* свидетельствует, по Л.Г. Дайн (1961), о мелководности, изменении солености и возможной обособленности бассейна, в котором могли выжить только эти неприхотливые фораминиферы.

Среднеюрские комплексы фораминифер Мангышлака имеют некоторое сходство с одновозрастными ассоциациями, развитыми в мелководных участках бассейна, располагающегося на территории Поволжья и особенно Днепровско-Донецкой впадины. Это сходство заключается в однообразии родового и видового составов фораминифер, господстве лентукулин в относительно углубленных частях моря и агглютинирующих форм на мелководных, опресненных участках. Отмечена значительная близость видового состава фораминифер Мангышлака и Днепровско-Донецкой впадины. В то же время комплексы фораминифер Мангышлака резко отличны от синхронных сообществ из открытого, нормально-соленого моря (территория Кавказа, Польши, ФРГ), для которых свойственно обилие лагенид, милиолид, эпистоминид.

На протяжении позднеюрской эпохи территория Мангышлака была покрыта водами открытого теплого моря с нормальной соленостью. Об этом свидетельствует наличие остатков типично морских животных: аммонитов, морских ежей, офиур, разнообразных фораминифер с преобладанием среди них организмов — концентраторов углекислого кальция. Состав фораминифер в эту эпоху не оставался постоянным, меняясь в зависимости от их эволюционного развития и изменения среды обитания. В течение келловейского-кимериджского веков на территории Мангышлака последовательно сменилось восемь типов сообществ фораминифер. При анализе количественных характеристик этих комплексов автор исходил из того, что в позднеюрских бассейнах проявлялась та же закономерность распределения фораминифер, что и в современных тропических морях Центральной Америки. В последних по данным О. Бэнди, Р. Арналя (Bandy, Arnal, 1957, 1960), Л. Гибсона (Gibson, 1966), Ф. Фледжера (Phleger, 1960) систематическое разнообразие фораминифер увеличивается с глубиной и удалением от берега по мере стабилизации основных абиотических факторов, до максимума на наружной части шельфа и в начале континентального склона.

В результате изучения фораминиферовых комплексов и геологических данных оказалось возможным реконструировать историю позднеюрского бассейна, располагавшегося на территории Мангышлака, следующим образом.

В раннекеловейское время, в начале трансгрессии, море располагалось только на западной части современной площади полуострова; в восточных его районах сохранялась низменная равнина. Морские отложения здесь представлены терригенными породами. В них обнаружены остатки аммонитов, брахиопод, пелеципод, морских ежей, двусторчатых моллюсков. Фораминиферы имеют ограниченную площадь распространения и отличаются бедностью систематического состава (10 видов, 7 родов, 3 семейства). От комплекса батского века они отличаются господством форм с известковистой раковинной. Основным компонентом комплекса являются спирально-вернутые нодозарииды (*Lenticulina* — 3 вида; *Planularia* — 1). Представители остальных родов (*Gaudryina*, *Dentalina*, *Globulina*, *Eoguttulina*, *Guttulina*) имеют подчиненное значение. Малое разнообразие фораминифер, при численном господстве 2–3 видов, можно рассматривать как дополнительный фактор, подтверждающий небольшие (порядка первых десятков метров) глубины раннекеловейского бассейна.

Аммониты раннего келловей Мангышлака представлены видами, широко известными из одновозрастных отложений Западной Европы и Русской платформы, что указывает на существование связи между бассейнами, располагавшимися на этих территориях. Комплекс фораминифер имеет только единичные общие

виды; он значительно беднее ассоциации Поволжья и Днепровско-Донецкой впадины (20-30 видов агглютинирующих форм) или Франконского Альба (ФРГ), где встречено 30-40 видов нодозариид, эпистоминид и трохамминид. Разница в составе фораминиферных комплексов объясняется тем, что в начале трансгрессии в удаленных районах существовали значительные различия биотических условий, к которым бентосные фораминиферы более чувствительны.

В среднекембрийское время вся территория Мангышлака была покрыта водами моря. В этом обширном, относительно неглубоком бассейне отлагались глинисто-алевритовые осадки, перемежавшиеся с песками. Море населяли аммониты, двустворчатые моллюски, офиуры, многочисленные фораминиферы. Видовой и родовой составы последних значительно обогатились (45 видов, 18 родов, 10 семейств). Количество раковин в образце колеблется от нескольких десятков до нескольких сотен. Преобладали фораминиферы с известковистой раковиной (95-97%); среди них более половины видов и от 50 до 90% особей принадлежали роду *Lenticulina*. Количество эпистоминид (*Brotzenia* - 1 вид и *Hoeglundia* - 1 вид) и милиолид (*Ophthalmidium* - 1 вид) было невелико. Агглютинирующие фораминиферы, представленные 6 видами и 4 родами, встречаются редко.

В позднем кембрийе начался новый этап развития юрского моря Мангышлака. На огромной площади выравненного дна этого относительно глубокого бассейна, в удалении от береговой линии, отлагались глинистокарбонатные осадки. Общий состав обитавшей в нем фауны не изменился. Но видовое разнообразие фораминифер по сравнению с предыдущим временем увеличилось (56 видов, 25 родов, 10 семейств). Число раковин в образце достигает нескольких сотен. Доминируют формы с известковистой раковиной (95% общего количества особей). По видовому разнообразию первенствуют лентикулы (22 вида), более разнообразными становятся милиолиды (10 видов, 4 рода). Содержание нодозариид в ассоциациях, обнаруженных на северном крыле Кара-Тау, осталось по-прежнему высоким (до 70%). В структуре сообщества фораминифер Южного Мангышлака отмечен крупный сдвиг - по количеству особей резко преобладают эпистоминиды (3 вида, 2 рода), составляющие 40-70% от общего числа. Процентное содержание нодозариид и милиолид колеблется от 20 до 30. Разнообразие сообщества и высокая численность бентосных фораминифер свидетельствуют о хорошей аэрации, спокойном гидродинамическом режиме вод, глубинах, сравниваемых с наружной частью шельфа. По данным Фледжера (Phleger, 1960) именно для этой зоны (60-100 м) характерно присутствие 30-40 видов фораминифер, относящихся к 20-30 родам, при малом (до 5%) количестве агглютинирующих форм.

По-видимому, на площади Северного Кара-Тау глубины бассейна были несколько меньше, чем на остальной территории.

В раннеоксфордское время характер морского бассейна на Мангышлаке, по сравнению с позднекембрийским, изменился мало. Это нашло свое отражение в сходстве литологии и органического мира. Разнообразие фораминифер и соотношение основных групп их в сообществе почти не отличаются от предыдущего комплекса (обнаружено 45 видов, 25 родов и 10 семейств; по числу особей эпистоминиды составляют 30-70%, милиолиды и нодозарииды до 40%, агглютинирующие - 3%).

В течение позднего оксфорда территорию Мангышлака по-прежнему покрывал обширный бассейн, в котором накопились карбонатные глины с прослоями известняка. Общий состав фауны, обитавшей в бассейне, не претерпел существенных изменений.

Начало позднего оксфорда (время существования комплекса с *Ophthalmidium marginatum* (Wisn.) характеризовалось максимальным для юры Мангышлака обилием и разнообразием фораминифер (более 70 видов, 32 рода, 12 семейств). Состав их значительно обновлен за счет притока видов-иммигрантов. Раковины фораминифер встречаются в огромном количестве. Преобладают формы с известковистой раковиной (70-85%). Обращает внимание то, что ни одна из основных групп не имеет численного преимущества (агглютинирующие

фораминиферы составляют 15–30%, милиолиды – 15–30%, нодозарииды – 30 – 45%, эпистоминиды – 25–45%). Структура комплекса изменялась, видимо, вследствие расселения фораминифер в более глубоких, чем ранее, водах, где при стабильности основных экологических факторов смогли равномерно развиваться различные группы этих организмов.

Во время существования комплекса с *Sigmoilinita milioliniforme* (Paalz.) сообщество фораминифер по видовому составу было близко к предыдущему, но беднее его (60 видов, 28 родов, 11 семейств); полностью исчезли офталмидиды. Фораминиферы по-прежнему встречаются в больших количествах, но соотношение основных групп изменилось. Господство (по числу особей) опять перешло к эпистоминидам (40–80%), нодозарииды составили 15–30%, милиолиды – 15–40%, агглютинирующие фораминиферы – до 10% комплекса. Таким образом, по количественной характеристике рассматриваемая ассоциация сходна с сообществом фораминифер позднего келловея и раннего оксфорда. Естественно полагать, что изменение в распределении перечисленных групп фораминифер отражает процесс обмеления бассейна до глубин, соизмеримых с наружной частью шельфа.

Во время существования комплекса с *Quinqueloculina frumentum* Azbel et Danitch характер бассейна отчетливо менялся. Это сказалось в увеличении прослоев известняка вверх по разрезу и изменении состава фораминифер. В начале того времени в ассоциации преобладали эпистоминиды (до 50%), но вскоре они почти исчезли и абсолютное господство перешло к нодозаридам (в основном лентикулинам) – 60–80%. Количество милиолид (1 вид) составляло 25–40% комплекса, число агглютинирующих форм было ничтожным. Известно 32 вида, 13 родов, 7 семейств, из них 17 видов рода *Lenticulina*.

Таким образом по количеству видов, родов, семейств и процентному соотношению основных групп, установившемуся к концу позднеоксфордского времени, комплекс близок к ассоциации среднего келловея. По-видимому, изменения в составе комплекса отражают дальнейшее сокращение и обмеление бассейна, до глубин, сравниваемых с глубинами внутреннего шельфа.

Для комплексов фораминифер среднего и позднего келловея и оксфорда таких удаленных районов, как Мангышлак, Поволжье, Днепровско–Донецкая впадина, территория Польши, ФРГ, Англии, характерны такие общие черты: 1) преимущественное развитие фораминифер с известковистой раковиной; 2) однотипность состава семейств и родов; 3) существование многих одинаковых или близких видов. Следовательно, на протяжении всего указанного времени существовала связь между фаунами фораминифер сравниваемых территорий.

Регрессия моря, признаки которой наметились в конце позднего оксфорда, в кимериджский век сказалась более сильно, что нашло отражение в дальнейшем обмелении и сокращении бассейна. В то время отлагались песчано–алевролитовые породы и известняки (афанитовые, органогенно–обломочные, редко оолитовые), свойственные мелководным и прибрежным участкам моря. В отложениях найдены обломки пелеципод, мшанок, редко – иглокожих; известны толстостенные раковины *Exogyra virgula* Goldf. – типичного обитателя мелких, подвижных вод. Фораминиферы встречаются редко. Определено 8 видов и 4 рода (*Lenticulina* – 5 видов, единичные *Ammobaculites*, *Citharina*, *Reinholdella*). Незначительное содержание фораминифер связано, по-видимому, с малыми глубинами и большой подвижностью вод бассейна.

В кимериджский век связь Мангышлакского бассейна с морем Русской платформы не прерывалась, но специфические условия, имевшие место в этом водоеме, отложили отпечаток на сообщество фораминифер, сильно обеднив его [в одновозрастных отложениях Поволжья, по данным Белешкой и Кузнецовой (1969), известно 100–120, Польши – свыше 150 видов].

Таким образом, характер распределения фораминифер по разрезу подтверждает существование на территории Мангышлака в позднебайосское – батское время краевого, мелководного, несколько опресненного бассейна, а в келловейский–кимериджский века открытого, нормального моря различной глубины. Особенности и распространения позднеюрских фораминифер позволили обосновать

вать время максимального развития трансгрессии в этом районе, которое совпало с началом позднего оксфорда.

При сравнении изученных фораминифер с одновозрастными ассоциациями платформенных морей Европы выявлена единая последовательность развития их и значительное сходство родового и видового составов. Географическое своеобразие Мангышлака отразилось в том, что здесь позднее появились и раньше, чем в западных бассейнах, исчезли офталиниды и эпистоминиды.

ЛИТЕРАТУРА

- Белецка В., Кузнецова К.И. 1969. Фораминиферы и палеогеография кимериджского века Восточной Европы (Польша и Европейская часть СССР). – *Вопр. микропалеонт.*, **12**.
- Дани Л.Г. 1961. Значение фораминифер для стратиграфии восточной полосы Русской платформы. – Труды Всес. совещ. по уточн. униф. схемы стратигр. отл. Русск. платформы, т. 3. Л., Гостоптехиздат.
- Фурсенко А.В., Фурсенко К.Б. 1969. Экологические наблюдения над фораминиферами лагуны Буссе (о. Сахалин). – Докл. АН СССР, **180**, № 5.
- Bandy O.L., Arnal R.E. 1957. Distribution of recent foraminifera of west coast of Central America. – *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists*, **41**, N 9.
- Bandy O.L., Arnal R.E. 1960. Concepts of foraminiferal paleoecology. – *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists*, **44**, N 12.
- Gibson L.B. 1966. Some unifying characteristics of species diversity. – *Contribs Cushman Found. Foram. Res.*, **17**, N 4.
- Lowman S.W. 1949. Sedimentary facies in Gulf Coast. – *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists*, **33**, N 12.
- Morishima M. 1948. Foraminiferal thanatocoenoses of Ago Bay, Kii, Japan. Rept Committee Treatise on marine ecology and paleoecology.
- Phleger F.B. 1960. Ecology and distribution of recent foraminifera. Baltimore.

Г. К. Касимова

К РАСПРОСТРАНЕНИЮ CERATOVULIMINIDAE В ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Детальное биостратиграфическое исследование юрских отложений Азербайджана основано на комплексном изучении важнейших групп ископаемой фауны. Среди фораминифер с этой целью заслуживают внимание представители эпистоминид. Значение указанной группы в стратиграфии юрских отложений отмечается многочисленными советскими и зарубежными исследователями. В юрских отложениях Азербайджана раковины этих фораминифер местами встречаются в большом количестве и наблюдается быстрая смена их комплексов по разрезу. Эти отложения занимают обширную территорию в тектонически и литологически обособленных зонах Азербайджанской части Большого и Малого Кавказа, что позволяет установить характер распространения данных фораминифер в широком географическом ареале и расчленить исследуемые отложения в пределах аалена–оксфорда включительно. Прослеживая закономерность изменения и развития морфологических признаков раковин на фактическом материале, наряду с анализом существующих литературных данных в юрских отложениях Азербайджана удалось выделить представителей следующих родов и подродов: *Reinholdella* (*Reinholdella*), *R.* (*Sublamarckella*), *R.* (*Pseudolamarckina*), *Garantella*, *Epistomina*, *Brotzenia* (*Brotzenia*), *Brotzenia* (*Epistominita*), *Voorthuysenia*. Подрод *Brotzenia* (*Epistominita*) приводится из пограничных отложений юры и мела – слоев берриасского яруса.

Род *Sublamarckella* Antonova (З.А. Антонова, 1958; С.Ф. Макарьева, 1971) был введен в синонимику рода *Reinholdella*. Леблич и Тэппен (Leoblich, Tappan, 1964) включают его в синонимику рода *Epistomina*. В среднеюрских отложениях Северо-Восточного Азербайджана (Касимова, 1959) наряду с раковинами, определенными как *Sublamarckella*, встречаются в большом количестве