

БИОФАЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АЛЬБ-КОНЬЯКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГЛАВНОГО МЕЛОВОГО ПОЛЯ САХАЛИНА

До недавнего времени большинством геологов считалось, что после герцинской складчатости Сахалин был выведен на поверхность и размывался до верхнемеловой эпохи. В последние годы появились данные о наличии на Сахалине морских нижнемеловых отложений (В. Н. Верещагин, И. А. Теплов, Ю. Н. Тарасевич, Т. В. Туренко и др.), широко распространенных в Тихоокеанской палеобиогеографической области. Отложения этого возраста известны в Японии, на западном побережье Северной Америки, на побережье советского Дальнего Востока. Вероятно, в конце нижнего мела море занимало частично и о. Сахалин. Видимо, к этому времени относится заложение двух узких прогибов, располагавшихся восточнее и западнее современной центральной части Сахалина, в которых в течение всего верхнемелового периода происходило отложение терригенных осадков геосинклинального типа. О распространении альбского бассейна на Сахалине в настоящее время говорить еще трудно, так как нижнемеловые отложения стали выделяться только в последние годы и то большей частью предположительно.

В пределах Главного мелового поля относительно глубоко-водные фации альбского бассейна известны в районе рек Боюк-линка, Малая Орловка, Большая Орловка, о чем свидетельствуют отложения боюклинских слоев, представленных темными или почти черными аргиллитами с маломощными прослоями темно-серых алевролитов с редкими прослойками серых песчаников и светлых туфов и туффитов.

В верхней части этих слоев встречены песчанистые фораминиферы довольно глубоководного облика: *Bathysiphon alexanderi* Cushman, *Saccamina complanata* (Franke), *Glomospira corona* Cushman et Church, *Ammodiscus cretaceus* Reuss, *Haplophragmoides obesus* Takayanagi и радиоларии.

В южной части Главного мелового поля в районе р. Ай отмечаются отложения неглубокого морского бассейна, выраженные песчано-глинистыми породами айской свиты, содержащими единичные песчанистые фораминиферы весьма обедненного видового состава. В средней части айской свиты отлагались тонкие пласты органогенных известняков со своеобразным комплексом фораминифер, среди которых отмечаются представители родов *Orbitolina*, *Fronicularia*, *Trocholina*, *Citharina*, *Oolina* и др. Этот комплекс характерен для теплых мелководных морских бассейнов нормальной солености.

Более глубоководные фации наблюдаются в районе р. Найбы, где айская свита представлена флишоидным переслаиванием песчаников и алевроито-глинистых пород, содержащих значительное количество особей из родов *Rhabdammina*, *Rhizammina*, *Saccammina*, *Bathysiphon*, *Glomospira*, *Ammodiscus*, *Haplophragmoides* и радиолярии. В этой ассоциации преобладают тонкозернистые песчаные раковины небольших размеров.

Комплекс фораминифер сходного состава в настоящее время заселяет ложе Тихого океана и дно котловин Берингова моря [4]. Характерной особенностью этого комплекса является относительная крупность раковин, отсутствие известковистых донных и планктонных фораминифер, приуроченность к современным геосинклинальным областям океана и краевых морей с глубинами более 3000—3500 м, имеющими постоянные низкие положительные температуры (+1,3°С), высокое давление, низкое содержание кислорода (~3 мл/л), соленость 34,8‰, алевроито-глинистые и глинистые илы.

З. Г. Щедрина [6] также отмечает приуроченность сходного комплекса к глубоководным бассейнам.

В. А. Басов [1], исследуя состав и распределение фораминифер в донных осадках района Земли Франца-Иосифа, указывает, что западнее о. Рудольфа на глубине 220 м в проливе Кембридж на глубине 500 м обнаружено большое количество особей *Saccammina*, *Hyperammina*, *Reophax*, *Haplophragmoides*, *Spiroplectammina*, *Trochammina*. Кроме того, встречаются единичные экземпляры известковистых донных и планктонных фораминифер. Из изложенного видно, что даже в холодных морях Северного Ледовитого океана до глубины 500 м не обнаружены такие глубоководные формы как *Rhabdammina*, *Rhizammina*, *Bathysiphon*, *Glomospira*.

Такаянаги в 1960 г. отметил, что, согласно Мацуда (1957), песчаные фораминиферы близкого родового состава найдены в глубоководных фациях бассейна Тойяме (Toyame), окаймляющего полуостров Ното (Noto) с запада и имеющего глубоководную зону в пределах 900—1200 м. В этом бассейне выделяется два сообщества. На краю склона континентального шельфа развиты известковистые фораминиферы (*Epistominella*, *Bolivina*, *Angulogerrina* и др.). Центральную часть и континентальный склон, покрытый черным илом, заселяют песчаные формы, которые могут существовать и в застойных водах.

Таким образом, можно предположить, что в Найбинском районе в конце нижнего мела существовала глубокая подводная впадина, в которой отлагались флишевые породы айской свиты. По краям быстро опускающейся впадины накапливались грубозернистые осадки. Когда равновесие нарушалось, эта масса сползала в глубокие участки впадины, вызывая суспензионные потоки и образуя первые грубозернистые элементы

ритма. Затем на них медленно осаждались последующие алевритовые и глинистые элементы ритма до следующего оползания грубозернистых осадков.

В. Покорный [3] считает, что в тектонически подвижном районе значительную роль играли и землетрясения, благодаря которым одновременно на большом расстоянии могли оползать грубозернистые осадки, накопившиеся на краю впадины. Вероятно, эта подводная впадина протягивалась на юг в меридиональную зону Центрального Хоккайдо, где в разновозрастных породах встречен аналогичный комплекс песчанистых фораминифер.

В сеноманское время трансгрессия моря расширила свои границы.

На основании литологического состава пород, комплексов фораминифер и моллюсков можно сделать вывод о неоднородности сеноманского бассейна. Наиболее глубоководные фации находились в южных районах Сахалина, соответствующих области устойчивого прогибания. В районе р. Найбы в литологическом отношении породы найбинской и нижней части нижнебыковской подсвиты представлены темно-серыми аргиллитами и алевролитами с прослоями песчаников. В нижней и верхней частях найбинской свиты встречены мощные пачки мелкозернистых песчаников. В этих породах обнаружено большое количество особей глубоководных песчанистых фораминифер: *Rhabdammina*, *Bathysiphon*, *Saccamina*, *Hyperammina*, *Glomospira*, *Ammodiscus*, *Haplophragmoides* и радиолярии. Наблюдаются единичные известковистые донные и планктонные фораминиферы, а также раковины аммонитов и иноцерамов. Фораминиферы имеют мелкозернистую стенку, часто кремнистую и только для *Bathysiphon akanosawensis* характерна стенка с грубыми песчаными зернами.

Большое скопление особей песчанистых фораминифер, их небольшое видовое разнообразие и единичное присутствие известковистых видов указывают на недостаточное количество кислорода, что подтверждается присутствием значительных количеств пирита в породах, образовавшегося за счет неполностью разложившейся органики. Этим, видимо, объясняется и отсутствие больших скоплений известковистых фораминифер, так как при разложении растительности выделяется свободный углекислый газ, который растворяет известковистые раковины. Все это свидетельствует о существовании глубоководной впадины с застойными водами, сохранившейся с альбского времени.

В долине р. Ай отмечаются более мелководные фации, характеризующиеся накоплением песчаников, реже алевролитов и аргиллитов найбинской свиты, содержащих бедный видовой состав песчанистых фораминифер. Последние часто имеют разрушенные раковины. Единичное расселение особей вызвано быст-

рым накоплением осадков при быстром погружении дна бассейна, что создавало неблагоприятные условия для жизни донных фораминифер. Аналогичные условия существовали в районе р. Орловки, они характеризуются накоплением мощной толщи песчаных осадков с тонкими прослоями алевролитов и аргиллитов, туфогенных песчаников, туфов, туффитов, туфогравелитов побединской свиты. Здесь также встречены единичные представители *Bathysiphon*, *Saccamina*, *Haplophragmoides* и значительное количество особей радиолярий. Кроме того, в отложениях верхней части обнаружены гастроподы и мелкие пелециподы. Плохие окатанность и сортировка обломочного материала указывают, что источники сноса находились вблизи бассейна осадконапления. Как отмечает И. А. Теплов, ими были Азиатский материк и гипотетическая Центрально-Сахалинская суша.

Накоплению мощной толщи туфогенных пород способствовала активная вулканическая деятельность.

Туронский этап осадконапления характеризуется дальнейшим развитием морской трансгрессии.

В пределах Главного мелового поля морской бассейн, как и в сеноманское время, был неоднороден по глубине. Наиболее глубоководные фации отмечаются в районе р. Найбы, где они представлены темно-серыми аргиллитами с прослоями алевролитов в верхней части нижнебыковской подсвиты. В этих породах наряду с большим количеством глубоководных песчаных форм *Rhabdammina*, *Rhizammina*, *Bathysiphon*, *Hyperammina*, *Haplophragmoides* и др. в массовом количестве появляются мелкие особи *Rzehakina*, *Silicosigmoilina* и единичные экземпляры известковистых донных видов родов *Nodosaria*, *Robulus*, *Astacolus*, *Dentalina*. Кроме того, найдены единичные особи планктонных видов из рода *Hedbergella*. Стенка песчаных раковин представлена мелкозернистым материалом, довольно гладкая. Наблюдается хорошая сохранность раковин. Такой состав и облик фауны характерен для спокойного глубоководного бассейна с илистым дном. Присутствие планктона указывает на более широкую связь с открытым морем.

В долине р. Орловки туронский бассейн был несколько мелководнее, чем в Найбинском районе. В темно-серых аргиллитах и алевролитах тымовской свиты встречен более бедный по количественному составу комплекс фораминифер, представленный глубоководными формами: *Rhabdammina*, *Rhizammina*, *Bathysiphon*, *Glomospira*, *Ammodiscus*, *Haplophragmoides*, *Rzehakina*, *Dorothia*. В поздне-туронское время намечается обмеление этого бассейна. В темно-серых алевролитах верхней части тымовской свиты уменьшается число глубоководных видов и появляются в большом количестве представители мелководных бассейнов из рода *Trochammina*, стенка которых состоит из грубозернистого песчаного материала. Начавшаяся в конце турона

регрессия в коньякское время распространилась по всему Сахалину. Восходящие движения отмечаются в областях сноса, но в бассейнах седиментации продолжаются нисходящие движения. Эти процессы привели к накоплению огромного количества терригенного материала, в результате чего на севере Главного мелового поля Сахалина образовались лагуны, обширные прибрежные низменности и мелководные участки.

В южных же районах (реки Найба, Красноярка, Ссора) сохранился относительно глубоководный бассейн. В нем отлагались алевролиты и аргиллиты среднебыковской подсвиты. На глубоководность бассейна указывает встреченный комплекс фораминифер с *Planulina rumoiensis*, в котором наряду с глубоководными песчанистыми формами *Rhizammina*, *Bathysiphon*, *Hyperammina*, *Silicosigmoilina*, *Rzehakina*, появляется значительное количество известковистых бентосных видов: *Frondicularia*, *Astacolus*, *Robulus*, *Ramulina*, *Hemirobulina*, *Saracenaria*, *Oolina*, *Dentalina* и единичные планктонные особи *Hedbergella*. Перечисленные формы, по данным Азано, в окружающих морях Японии встречаются на глубинах от 90 до 700 м и характерны для умеренно-теплого бассейна. В этих же отложениях обнаружены радиолярии и богатый комплекс аммонитов и иноцерамов.

В долине р. Орловки, в нижней части ельнинской толщи, представленной песчаниками с тонкими прослоями черных алевролитов, с линзочками угля и большим количеством растительных остатков, встречен мелководный комплекс фораминифер, состоящий из различных видов родов *Trochammina* и *Haplophragmoides* с большим количеством особей каждого вида. Присутствие фауны иноцерамов, битой ракуши, ходов червей указывает на близость береговой линии и на подвижную водную среду.

Верхняя часть ельнинской толщи, представленная песчаниками с прослоями углей и редкими прослоями алевролитов, накапливалась в очень мелководном бассейне. В этих породах встречены единичные представители родов *Trochammina*, *Ammonoastuta*, *Haplophragmoides*. У представителей *Ammonoastuta* и *Trochammina* стенка очень тонкая, пластинчатая, состоит из тон-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Басов В. А. Состав и распределение фораминифер в донных осадках района Земли Франца-Иосифа. — В кн.: Палеонтология и биостратиграфия Советской Арктики. Л., 1961. (Труды НИИГА, вып. 2, т. 124)
2. Беляева Н. В. Распределение планктонных фораминифер в толще вод Индийского океана. — Бюлл. МОИП, отд. геол., 1962, т. 37, № 3.
3. Покорный В. К вопросу об экологии сообществ флишевых «песчаных» фораминифер. — Вопросы микропалеонтологии, 1960, вып. 3.
4. Саидова Х. М. Распространение и условия обитания современных бентосных фораминифер в Тихом океане. — В кн.: Тихий океан, т. VIII, М., 1969.
5. Щедрина З. Г. К фауне фораминифер Охотского моря. — В кн.: Исследования дальневосточных морей. Л., 1950.
6. Щедрина З. Г. Итоги изучения фауны фораминифер морей СССР. — Вопросы микропалеонтологии, 1956, № 1.
7. Asano K. The Foraminifera from the Adjacent Seas of Japan, collected by the S. S. Soyo-maru, 1922—1930. Part 1. Nodosariidae. — Sci. Reports Tohoku Univ., Sendai, Japan, 1956, Second Series (Geol.), v. 27.
8. Bandy O. L. Planktonic Foraminiferal Criteria for Paleoclimatic Zonation. — Sci. Reports, Tohoku Univ., Sendai, Japan, 1960, 2 ser. (Geol.), Spec., vol. N 4, pp. 1—8, 2 text-figs.
9. Bandy O. L. General correlation of foraminiferal structure with environment. — Rept. XXI Internat. Geol. Congr. pt XXII, Copenhagen, 1960, p. 7—19.
10. Bandy O. L. and Arnal R. E. Concepts of Foraminiferal paleontology. — Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 1960, vol. 44, N 12, pp. 1921—1932, 14 figs.
11. Lankford R. R. Distribution and ecology of Foraminifera from East Mississippi Delta Margin. — Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 1959, v. 43, N 9, pp. 2068—2099, 11 figs, 3 pls.
12. Loeblich A. R. and Tappan H. Studies of Arctic Foraminifera. — Smithsonian Miscellaneous collections, 1953, v. 121, N 7, pp. 1—142, pls. 24.
13. Parker F. L. Foraminifera of the Continental Shelf from the Gulf of Maine to Maryland. — Bull. Mus. Comparative Zoology at Harvard College, 1948, vol. 100, N 2.
14. Parker F. L. Living Planktonic Foraminifera from the Equatorial and Southeast Pacific. — Sci. Reports, Tohoku Univ., Sendai, Japan, 1960, 2 ser. (Geol.), Spec. v. 4, pp. 71—82, 20 text-figs.
15. Phleger F. B. Foraminiferal Populations in Laguna Madre, Texas. — Sci. Reports, Tohoku Univ. Sendai, Japan, 1960, 2 ser. (Geol.), Spec. v. 4, pp. 83—91, 9 text-figs.
16. Uchio T. Ecology of Shallow-Water Foraminifera of the Coast of Nodoribetsu, Southwestern Hokkaido, Japan. — Publ. Seto Marine Biolog. Lab., 1959, v. 7, N 3.
17. Uchio T. Recent Foraminifera Thanatocoenoses of Beach. and Near-shore sediments along the Coast of Wakayamaken, Japan. — Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 1962, v. 10, N 1, pp. 133—144, tabl. 2, text-figs 1.