

ПРЕОБЛАДАНИЕ ПРИМИТИВНЫХ ФОРАМИНИФЕР ПРИ ОТСТУПЛЕНИИ ТРАНСГРЕССИЙ В МЕЗОЗОЕ И КАЙНОЗОЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Обмеление бассейнов Западной Сибири в поздневожское время, раннем кампане и позднем эоцене привело к обеднению систематического состава фораминифер и преобладанию примитивно устроенных раковин. Это объясняется активным воздействием восходящих тектонических движений в указанные периоды, приведших в среднем кампане и позднем эоцене к выведению слоев на дневную поверхность и их размытию.

Ключевые слова: фораминиферы; трансгрессия; мезозой; кайнозой; Западная Сибирь.

В пределах Западной Сибири прослежены комплексы с преобладанием примитивно устроенных фораминифер, приуроченных к завершающим этапам трансгрессий. Обычно нахождение этих комплексов отмечается в обмелевшем и, возможно, опресненном бассейне, что сопряжено с проявлением восходящих тектонических движений в этом регионе. Фораминиферы более сложной организации не выдерживали ухудшившихся для них условий существования и в большинстве своем покидали занимаемую территорию. Простые формы, приспособившиеся к неблагоприятным условиям существования, распространялись в этих бассейнах на протяжении завершающихся эпох мезозоя и кайнозоя. Наблюдаются неоднократные подобные изменения в фауне фораминифер при отступлениях трансгрессий с территории Западной Сибири. Можно отметить появление в поздневожское время комплекса с *Ammodiscus veteranus*, *Evolutinella volossatovi*, отличающегося преобладанием спирально-плоскостных форм рода *Ammodiscus* и единичных более усложненных *Evolutinella* и др. Эти фораминиферы, приуроченные к верхним слоям баженовского горизонта, появились на смену предыдущего средневожского комплекса с *Dorothia tortuosa*, *Spiroplectammina vicinalis*, отличающегося более разнообразным систематическим составом и усложненной организацией раковин. Этот комплекс распространен в средних слоях баженовского горизонта и отличается, кроме видов-индексов, преобладанием секреционно-известковых форм отряда *Lagenida*. Типовой верхневожский комплекс с *Ammodiscus veteranus*, *Evolutinella volossatovi* установлен в разрезе скв. 1, гл. 1971,0 м (Северо-Лымбельская площадь, Томская область) и характеризуется сравнительно постоянным систематическим составом преобладающих примитивных форм (пал. табл. I).

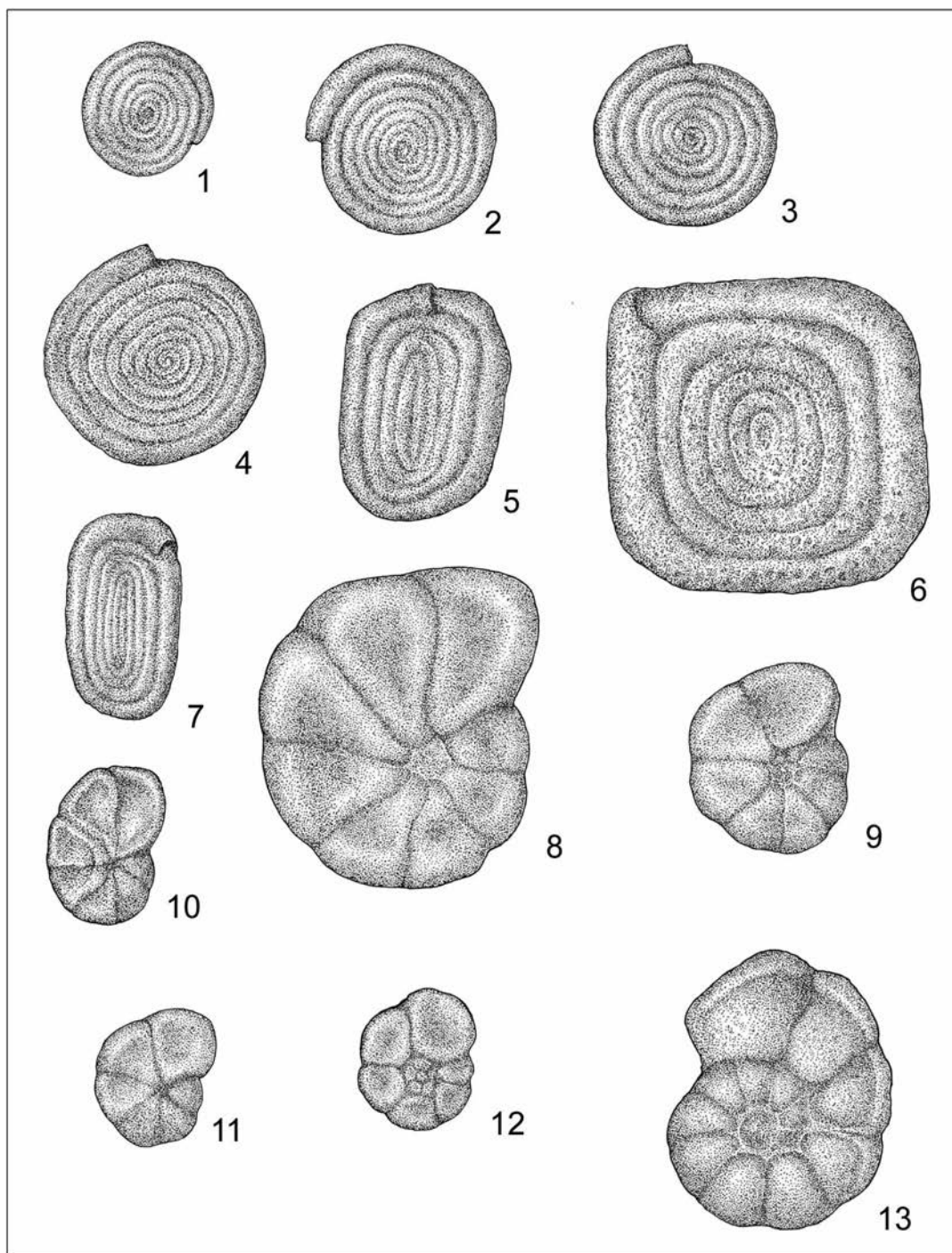
Выше по разрезу баженовского горизонта на границе юры и мела систематический состав бентосных фораминифер существенно меняется. На смену поздневожскому комплексу в разнообразных фациях самых верхних слоев баженовского горизонта появляются комплексы более компактных раковин. Одним из наиболее устойчиво выделяемых является комплекс с *Trochammina rosaceaformis*, распространенный в низах берриаса и описанный Г.М. Татьяниным в Ажарминском районе [1]. Для данного комплекса характерно обилие трохаммин, а находки представителей родов *Recurvoides*, *Evolutinella*, *Ammobaculites*, *Lenticulina* – редки. На северо-востоке Западной Сибири и Енисей-Хатангском прогибе этот комплекс не прослеживается, а известен другой комплекс – с *Gaudryinopsis gerkei* [2]. В составе этого широко известного комплекса насчитывается примерно 25 видов, относящихся к 13 родам.

Наиболее характерными являются *Haplophragmoides fimbriatus* Scharovskaja, *Ammobaculites* ex. gr. *fontinensis* Terquem, *Orientalia baccula* (Schleifer), *Marginulina zaspelovae* Romanova и *Globulina chetaensis berriassica* Basov. Первые появления молодых видов, типичных для берриаса, ранее были отмечены на этом уровне [3, 4]. Стратиграфическое положение рассмотренного комплекса фораминифер устанавливается по совместному нахождению его с берриасским аммонитом *Surites spasskensis* (Nikitin) на Приполярном Урале [5–7].

Верхняя граница между юрой и мелом проходит внутри почти однообразных глинистых пород баженовской свиты и ее возрастных аналогов. По литологическим признакам и каротажным диаграммам эта граница не устанавливается. Она может быть прослежена только по исчезновению поздневожских фораминифер зоны *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volossatovi* и по появлению берриасских фораминифер (комплекс с *Trochammina rosaceaformis*, комплекс с *Gaudryinopsis gerkei*). Они значительно отличаются по систематическому составу от комплекса с *Ammodiscus veteranus*, *Evolutinella volossatovi* и отражают начало нового этапа в их развитии на фоне снова увеличенной в размерах, как в средневожское время (латерально и на глубину), раннеберриасской (позднебаженовской) трансгрессии [4].

В поздневожскую эпоху обмеление бассейна наблюдается к концу сантонского века при накоплении верхних слоев славгородской свиты. Здесь позднесантонский комплекс преимущественно агглютинированных кварцево-кремнистых фораминифер с *Cribrostomoides exploratus*, *Ammomarginulina crispa* сменяется раннекампанским с *Bathysiphon vitta*, *Recurvoides magnificus*, отличающимся преобладанием примитивных фораминифер. В нем совместно находятся реликтовые позднесантонские и впервые здесь появившиеся позднекампанские фораминиферы с агглютинированной кварцево-кремнистой и агглютинированной известковой стенкой наряду с единичными секреционно-известковыми раковинами (роды *Eponides*, *Gavelinella*, *Cibicoides*, *Nonionellina* и др.). В восточном районе этот комплекс состоит почти полностью из примитивных форм родов *Psammospaera*, *Saccammina*, *Bathysiphon*, *Hyperammina*, *Glomospira*. Но выше по разрезу уже в нижних слоях ганькинской свиты появляется позднекампанский комплекс с *Cibicoides primus*, почти полностью состоящий из секреционно-известковых, более сложной организации раковин. Такая резкая смена в комплексах фораминифер может быть объяснена изменением распространения боральной трансгрессии (сеноман-сантонской) на кампан-маастрихтскую уже к юга – через Тургайский и другие проливы.

Таблица I

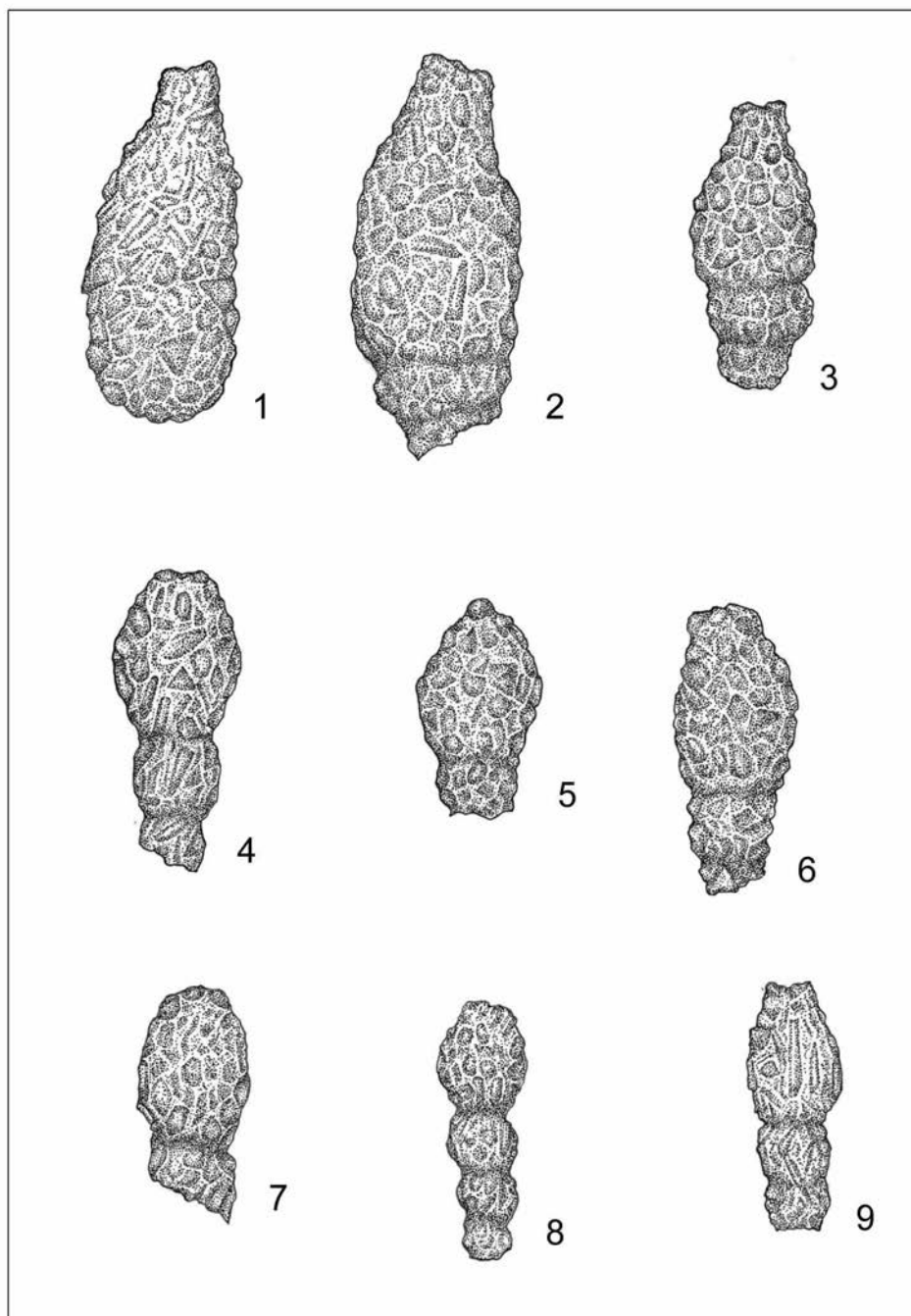


Фораминиферы комплекса с *Ammodiscus veteranus*, *Evolutinella volossatovi*; Западная Сибирь, Томская область, Северо-Лимбельская площадь, скв. 1, гл. 1971 м; баженовский горизонт, Волжский ярус, верхневолжский подъярус; x80. Фиг. 1–7. *Ammodiscus veteranus* Kosyрева. Фиг. 8–13. *Evolutinella volossatovi* Scharovskaya.

В сравнении с кампанскими фораминиферовыми зонами Восточно-Европейской (Русской) платформы, в Западной Сибири на рубеже между самыми нижними и верхними слоями кампана отмечается выпадение из разреза ряда средних зон. По-видимому, это выпадение зон связано с проявлением положительных тектонических движений, в конечном итоге приведших к осушению территории и частичному размыву пород кампана, выведенных на дневную поверхность. В связи с поднятием в это время севера Западной Сибири и опусканием ее южной территории наблюдается изменение на-

правления трансгрессии, распространившейся, как указано выше, с юга (из Средней Азии). Как в данном случае, так и в других веках смене направления трансгрессии соответствует выпадение из разреза части слоев или фораминиферовых зон. Так, среднекампанским зонам, известным на Восточно-Европейской (Русской) платформе, таким как *Cibicidoides temirensis* (нижний кампан) и *Brotzenella monterellensis* (верхний кампан), *Globorotalites emdyensis* (его большая нижняя часть), в Западной Сибири аналогов не обнаружено [8, 9] (пал. табл. II).

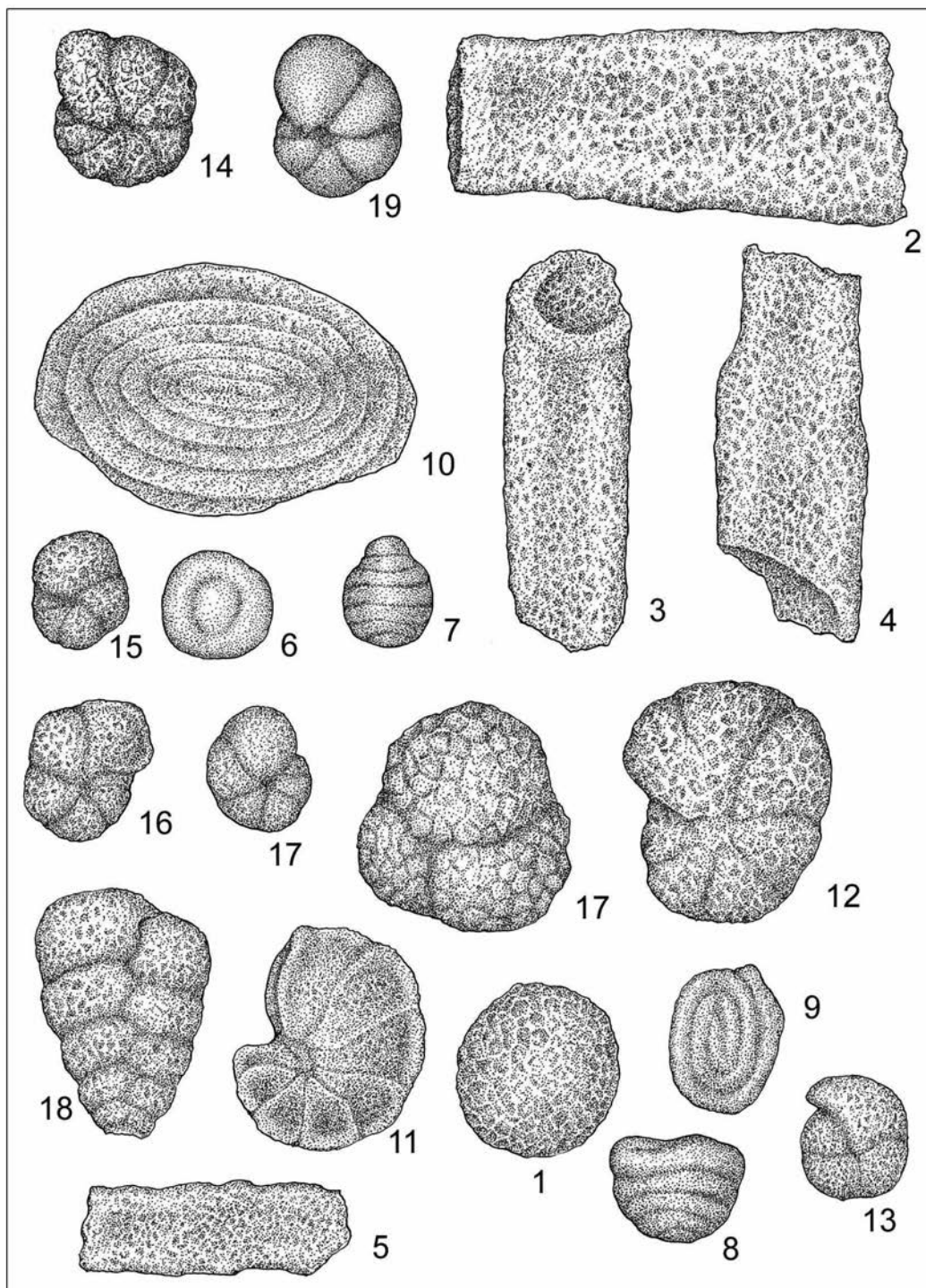
Таблица II



Фораминиферы комплекса с *Reophax subfusiformis*, *R. dentaliniformis*; Западная Сибирь; люлинворский горизонт, эоцен, верхний подъярус; х56. Фиг. 1–3, 6. *Reophax* cf. *diffflugiformis* Brady: 1 – Томская область, меридиональное течение р. Васюган (Западная партия), скв. 3, гл. 438,0 м; 2 – Томская область, меридиональное течение р. Васюган (Западная партия), скв. 1, гл. 454,0 м; 3 – Томская область, меридиональное течение р. Васюган (Западная партия), скв. 2, гл. 454,0 м; 6 – Там же, скв. 3, гл. 438,0 м. Фиг. 4, 7. *Reophax* cf. *subfusiformis* Earland: 4 – Томская область, меридиональное течение р. Васюган (Западная партия), скв. 1, гл. 464,0 м; 7 – Там же, скв. 2, гл. 454,0 м. Фиг. 5, 6. *Reophax* cf. *ampullacea* Brady: 5 – Омская область, Тарский профиль, скв. 46-к, интервал глубин 319,3–318,6 м; 6 – Томская область, меридиональное течение р. Васюган (Западная партия), скв. 2, гл. 454,0 м. Фиг. 8–9. *Reophax dentaliniformis* Brady: 8 – Томская область, меридиональное течение р. Васюган (Западная партия), скв. 2, гл. 459,0 м; 9 – Там же, скв. 2, гл. 464,4 м.

Подобное явление наблюдается в верхнем эоцене – в верхних слоях люлинворской, а возможно, и в низах тавдинской свит (нижний олигоцен). В этой части разреза выявлен комплекс с обедненным составом фораминифер – *Reophax subfusiformis*, *R. dentaliniformis* [10]. Типовым разрезом, где обнаружены слои с этим ком-

плексом, является разрез скв. 2, интервал глубин 412,0–407,0 м (Западная партия, бассейн р. Васюган, Томская область). В комплексе обычно присутствуют единичные обломки ожелезненных раковин реофацид, а также единичные представители родов *Labrospira* и *Ammono-marginulina*.



Фораминиферы комплекса с *Bathysiphon vitta*, *Recurvoides magnificus*; Западная Сибирь, бассейн р. Парабель (Чижалская партия), скв. 10, гл. 320,0 м; славгородский горизонт, кампан, нижний подъярус; х56.

Фиг. 1. *Psammospaera laevigata* White.

Фиг. 2–5. *Bathysiphon vitta* Nauss.

Фиг. 6–8. *Glomospira corona* Cushman et Jarvis.

Фиг. 9. *Glomospirella gaultina* (Berthelin).

Фиг. 10. *Ammodiscus cretaceus* (Reuss).

Фиг. 11. *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova.

Фиг. 12. *Haplophragmoides tumidus* Podobina.

Фиг. 13. *Cribrostomoides exploratus* Podobina.

Фиг. 14–17. *Recurvoides magnificus* Podobina.

Фиг. 18. *Dorothia pupoides* (d'Orbigny) *ovata* Podobina.

Фиг. 19. *Anomalinoidea falsiplanctonicus* (Balakhmatova).

На рубеже верхнего эоцена – нижнего олигоцена предполагается выпадение ряда фораминиферовых зон еще в большем диапазоне, чем в кампане. Это явление можно объяснить усилением восходящих тектонических движений в Западной Сибири и выводом на дневную поверхность верхних слоев люлинворской свиты верхнего эоцена. В связи с этими событиями наблюдается изменение направления бореальной (люлинворской) трансгрессии на южную (тавдинскую). Поэтому по сравнению с зональной шкалой палеогена по бентосным фораминиферам Восточно-Европейской платформы и Средней Азии аналогов таких верхнеэоценовых зон, как *Bolivina antegressa* и, по-видимому, большей верхней части зоны *Bolivina jacksonensis*, в Западной Сибири не обнаружено.

Следовательно, смене в направлениях трансгрессий, обусловленных тектоническими движениями, соответствуют резкие изменения в систематическом составе комплексов фораминифер. Как отмечено, с этой сменой связано выпадение из разреза ряда фораминиферовых зон, соответствующих подъярусным или другим подразделениям общей стратиграфической шкалы в мелу и палеогене.

В составе рассматриваемого выше поздневожского комплекса с *Ammodiscus veteranus*, *Evolutinella volossatovi* преобладают (до 90% и более) виды-индексы. Этот комплекс прослежен в Западной Сибири во многих разрезах и является предвестником значительных событий, отразившихся на изменении литологии пород и систематического состава вмещающих палеонтологических остатков, в частности фораминифер [11].

Раннекампанский комплекс с *Bathysiphon vitta*, *Recurvoides magnificus* существенно изменяется по систематическому составу во многих разрезах Западной Сибири. Основу этого комплекса составляют виды-индексы, а также единичные представители гаплогфрагмоидид, текстуляриид и атакофрагмиид. В некоторых разрезах продолжают встречаться реликтовые виды из нижележащего позднесантонского комплекса и одновременно появляются первые представители фораминифер, характерные для позднего кампана и маастрихта.

В некоторых разрезах отмечены характерные для кампана новые представители вида *Spiroplectamina optata* Kisselman. Видовой состав также характерного раннекампанского комплекса можно отметить из разреза скв. 10-к, гл. 320,0 м (бассейн р. Парабели, Томская обл.): *Psammosphaera laevigata* White, *Bathysiphon vitta* Nauss, *Glomospira corona* Cushman et Jarvis, *Ammodiscus cretaceus* (Reuss), *Haplophragmoides tumidus* Podobina, *Adercotryma glomeratiformis* (Zaspelova), *Cribrostomoides exploratus* Podobina, *Recurvoides magnificus* Podobina, *Trochammina boemi* Franke, *Dorothia pupoides* (d'Orbigny) *ovata* Podobina.

На этом стратиграфическом уровне обычно исчезают радиолярии и местами наряду с указанными формами появляются единичные секреторно-известковые раковины, среди которых в основном присутствуют представители родов *Eponides*, *Gavelinella*, *Cibicidoides*, *Nonionellina* и др.

Подобные резкие изменения в составе фораминифер наблюдаются и в верхах люлинворской свиты (верхнего эоцена), где в некоторых более полных разрезах установлен комплекс, состоящий в основном из обломков ожелезненных раковин реофацид, единичных родов *Labrospira*, *Ammomarginulina* [10] (пал. табл. III).

В вышележащей тавдинской свите комплекс фораминифер по систематическому составу резко изменяется и в нем присутствуют секреторно-известковые формы, в основном аномалиниды, милиолиды, нониониды и местами глобигериниды.

Этот комплекс В.М. Подобиной [10] установлен под названием *Cibicidoides pseudoungerianus*, *Evolutononion decoratum*. Общий видовой состав комплекса в породах тавдинской свиты типового разреза скв. 4к (интервал 115,0–37,75 м, с. Петухово, Омская область): *Cribrorophidium rischtanicum* (N. Vykova), *Elphidiella vergandia* Uscha-kova, *Globorotalia kugleri* Bolli, *Turborotalia centralis* (Cushman et Bermudez) *perfecta* Podobina, *Globanomalina micra* (Cole), *G. barbadoensis* (Blow), *Globigerina ouachitaensis* Howe et Wallace, *Globigerina ouachitaensis* Howe et Wallace *gnaucki* Blow et Banner, *G. praebulloides* Blow, *G. galavisi* Bermudez *lucida* Podobina, *G. angustumblicata* Bolli, *G. ampliapertura* Bolli, *G. angiporoides* Hornibrook, *G. senilis* Bandy, *G. venezuelana* Hedberg.

Из планктонных форм наиболее характерны для нижнего олигоцена *Globorotalia kugleri* Bolli, *Paragloborotalia postcretacea* (Mjatljuk), *P. anguliofficialis* (Blow), *Turborotalia centralis* (Cushman et Bermudez) *perfecta* Podobina, *Globanomalina barbadoensis* (Blow), *Globigerina ouchitaensis* Howe et Wallace *gnaucki* Blow et Banner, *G. ampliapertura* Bolli, *G. prasaepis* Blow. [8, 10].

В ряде разрезов Зауралья и в центральном районе Западной Сибири (Каймысовский свод) встречены представители характерных бентосных раннеолигоценовых видов *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushman), *Evolu-tononion decoratum* (Cushman et McGlamery), *E. advenum* (Cushman), *Nonionellina oligocenica* Cushman et McGlamery, *Protoglobulimina coprolithoides* (Andreae), широко распространенных на данном стратиграфическом уровне в Северной Европе и Северной Америке.

С олигоцена к структурной перестройке Западной и резкому изменению направления трансгрессии – бореальной (люлинворская свита) на южную (тавдинская свита) – привели восходящие тектонические движения, с чем связан размыв выведенных на дневную поверхность осадков и выпадение ряда стратонтов, в том числе и фораминиферовых зон.

По-видимому, здесь большая часть верхних слоев люлинворской свиты (верхний эоцен) из разреза выпадает. Это подтверждается указанным выше резким изменением систематического состава фораминифер на рубеже этих свит. Далее с олигоцена наблюдается усиление восходящих тектонических (эпейрогенических) движений, которые привели к постепенному поднятию всей территории Западной Сибири и ее полному осушению.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Подобина В.М., Савина Н.И., Саев В.И., Татьяна Г.М.* Новые сведения о распространении фораминифер и остракод в неокомских отложениях Томской области // Вопросы геологии Сибири. Томск, 1982. С. 12–21.
2. *Шаровская Н.В.* Комплексы фораминифер из юрских и нижнемеловых отложений Усть-Енисейского и Турухан-Ермаковского районов // Научные труды НИИГеологии Арктики. Палеонтология и биостратиграфия. 1968. № 23. С. 106–117.
3. *Татьянин Г.М.* Стратиграфия и фораминиферы верхней юры юго-востока Западной Сибири : автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. Томск, 1985. 18 с.
4. *Podobina V.M., Tatyain G.M.* Stratigraphy of the Upper Jurassic of Western Siberia based on foraminifers // Advances in Jurassic Research. Volume of Papers to the 4th International Congress on Jurassic Stratigraphy and Geology, Mendoza, Argentina, October 18–23 1994. Geo-Research Forum / ed. by A.C. Riccardi. Transtec Publications Ltd, Switzerland, 1996. Vol. 1–2. P. 215–220.
5. *Месежников М.С., Шульгина Н.И.* Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений северной части Западно-Сибирской низменности // Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению унифицированной и корреляционной стратиграфической схем Западно-Сибирской низменности. Л., 1961. С. 108–124.
6. *Podobina V.M., Tatyain G.M., Gabysheva E.N.* The Volgian foraminiferal zones of Western Siberia as the Boreal analogues of the Tithonian zones // Travaux de le Deuxième Colloque sur la Jurassique Marocain (CJM2), Maroc Marrakech, 21–22 april 2004. Notes et Mémoires du Service Géologique du Maroc. № 527 (7 fig., 1 tabl.). P. 117–134.
7. *Podobina V.M., Gabysheva E.N., Tatyain G.M.* The foraminiferal assemblages of the uppermost Kimmeridgian-Volgian succession of Western Siberia and their correlation potential // Volumina Jurassica (Poland). 2009. Vol. VII. P. 157–172.
8. *Подобина В.М.* Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск : Изд-во НТЛ, 2000. 387 с., 80 пал. табл.
9. *Подобина В.М.* Фораминиферы, биостратиграфия верхнего мела и палеогена Западной Сибири. Томск : Томский государственный университет, 2009. 432 с., 73 пал. табл.
10. *Подобина В.М.* Фораминиферы и биостратиграфия палеогена Западной Сибири. Томск : Изд-во НТЛ, 1998. 337 с., 62 пал. табл.
11. *Podobina V.M., Tatyain G.M.* Upper Jurassic Foraminiferal Zones and Position of the Jurassic-Cretaceous Boundary in Western Siberia // Advances in Jurassic Research 2000. Proceedings of the 5th International Symposium on the Jurassic System, Vancouver, Canada, August 12–25, 1998. Switzerland : Trans. Tech. Publ., 2000. P. 183–194, 1 tabl., 7 figs.

Статья представлена научной редакцией «Науки о Земле» 22 августа 2011 г.