

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ОБЛИКОМ, СИСТЕМАТИЧЕСКИМ СОСТАВОМ ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ФОРАМИНИФЕР И ЛИТОЛОГИЕЙ ВМЕЩАЮЩИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Исследование позднемеловых турон-кампанских комплексов фораминифер Западной Сибири позволило выяснить значительную зависимость их облика и систематического состава от литологических особенностей вмещающих отложений. Главными факторами, влиявшими на эти изменения фораминифер, являлись глубина бассейна, литологические особенности грунта, химизм, температурный режим и подвижность водной среды. Все это отражено в некоторой мере в тех раковинах и вмещающих породах верхнего мела, которые нами изучались.

Ключевые слова: фораминиферы; систематический состав; литология; Западная Сибирь.

Исследование позднемеловых турон-кампанских комплексов фораминифер Западной Сибири позволило выяснить значительную зависимость их облика и систематического состава от литологических особенностей вмещающих отложений. Главными факторами, влиявшими на эти изменения фораминифер, являлись глубина бассейна, литологические особенности грунта, химизм, температурный режим и подвижность водной среды. Все это отражено в некоторой мере в тех раковинах и вмещающих породах верхнего мела, которые нами изучались. Фораминиферы известковые секретионные и агглютинирующие с зернами кальцита и известковым цементом обычно приурочены к карбонатным глинам, а фораминиферы, агглютинирующие в основном зерна кварца, в меньшей мере халцедона, кремнистые спиккулы губок, встречаются в некарбонатных глинах и алевролитах. Микроструктура стенки у представителей отдельных родов и особенно видов относительно постоянна, что свидетельствует об определенной избирательной способности фораминифер в отношении минерального состава, используемого для построения стенки раковин. По размерам зерен и минеральному составу агглютинированного материала можно в известной мере судить об условиях обитания фораминифер, а также процессах седиментации в морских бассейнах, что представляет интерес как дополнительное средство для палеогеографических реконструкций. Для примера мы рассмотрим несколько видов разных родов, которые строят свои раковины из определенного по составу, размерам и форме терригенного материала. У этих видовых групп, естественно, имеются некоторые колебания в размерах слагающего стенку материала, так же как и других морфологических признаков, но эти колебания ограничены определенными пределами.

Так, например, в составе вида *Gaudryinopsis angustus* Podobina из туронских и *Gaudryinopsis vulgaris* (Kuprianova) сантонских отложений, кроме отличий в морфологии раковин, различны по размерам зерна кварца в составе стенки. Причем у первого вида, в отличие от второго, зерна кварца сравнительно мелкие, более плотно прилегают друг к другу, так что цемент почти неразличим. Но и среди особей каждого из этих видов из разных глубин бассейна также наблюдаются колебания в размерах зерен кварца. Однако они не выходят за пределы изменчивости, при-

сущей данному виду. То же самое наблюдается в строении стенки среди раковин видов *Labrospira collyra* (Nauss) и *L. senonica* Podobina, что совместно с учетом некоторых морфологических отличий дало возможность выделить отдельные виды рода *Labrospira*, приуроченные к туронским и коньяк-сантонским отложениям. Пространственно же, в пределах одного стратиграфического уровня, агглютинированный материал в составе стенки обладает определенными размерами, и его колебание обычно не выходит за пределы изменчивости, присущей данному таксону.

Представители какого-либо вида, попадая в неблагоприятные условия обитания, либо исчезают, либо, приспособившись к изменившимся условиям существования, продолжают агглютинировать примерно тот же по составу и размерам терригенный материал.

В породах (глины, алевролиты), включающих карбонатный материал, можно предположить, что они формировались в тепловодном бассейне Западной Сибири, воды которого были насыщены карбонатом кальция. Среди агглютинированных фораминифер преобладают таксоны с известковой раковиной. Следует отметить, что виды с кварцевой раковиной составляют основу сеноман-туронских и коньяк-сантонских ассоциаций. В кампан-маастрихтских комплексах в Западной Сибири они встречаются единично. Фораминиферы же с секреторной известковой раковиной, наоборот, приурочены в основном к кампан-маастрихтским ассоциациям, но изредка присутствуют и в указанных выше из турона – коньяка – сантона. Фораминиферы, агглютинирующие зерна кальцита, ограничены в своем распространении преимущественно карбонатными отложениями ганькинской свиты (рис. 1) [1].

Комплексы фораминифер турона по облику и систематическому составу значительно отличаются от вышележащих ассоциаций. Рассматривая раннетуронские комплексы из центрального района Западной Сибири (г. Тара, с. Новый Васюган, г. Сургут), можно отметить их сравнительную мелкозернистость, хорошую сохранность, присутствие агглютинированных серой окраски раковин.

Отложения нижней части кузнецовской свиты в этом районе, включающие комплекс фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*, более глинисты, содержат включения зерен пирита и накапливались в удалении

от областей сноса, в спокойном с восстановительными условиями бассейне. По Т.И. Гуровой и В.П. Казаринову, они относятся к пятой литологической зоне [2].

К верхним слоям кузнецовской свиты довольно значительно уменьшается степень насыщенности по-

род агглютированными фораминиферами. Одновременно несколько увеличивается содержание алевритовых и песчаных фракций вмещающих отложений, что сказывается на облике фораминифер и их составе. Они становятся более светлыми, грубозернистыми и составляют комплекс с *Pseudoclavulina hastata*.

Комплекс фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*. Ранний турон. Западная Сибирь.
Томская обл., Ново-Васюганская опорная скв. 1-р, гл. 884,4–886,7 м. х28

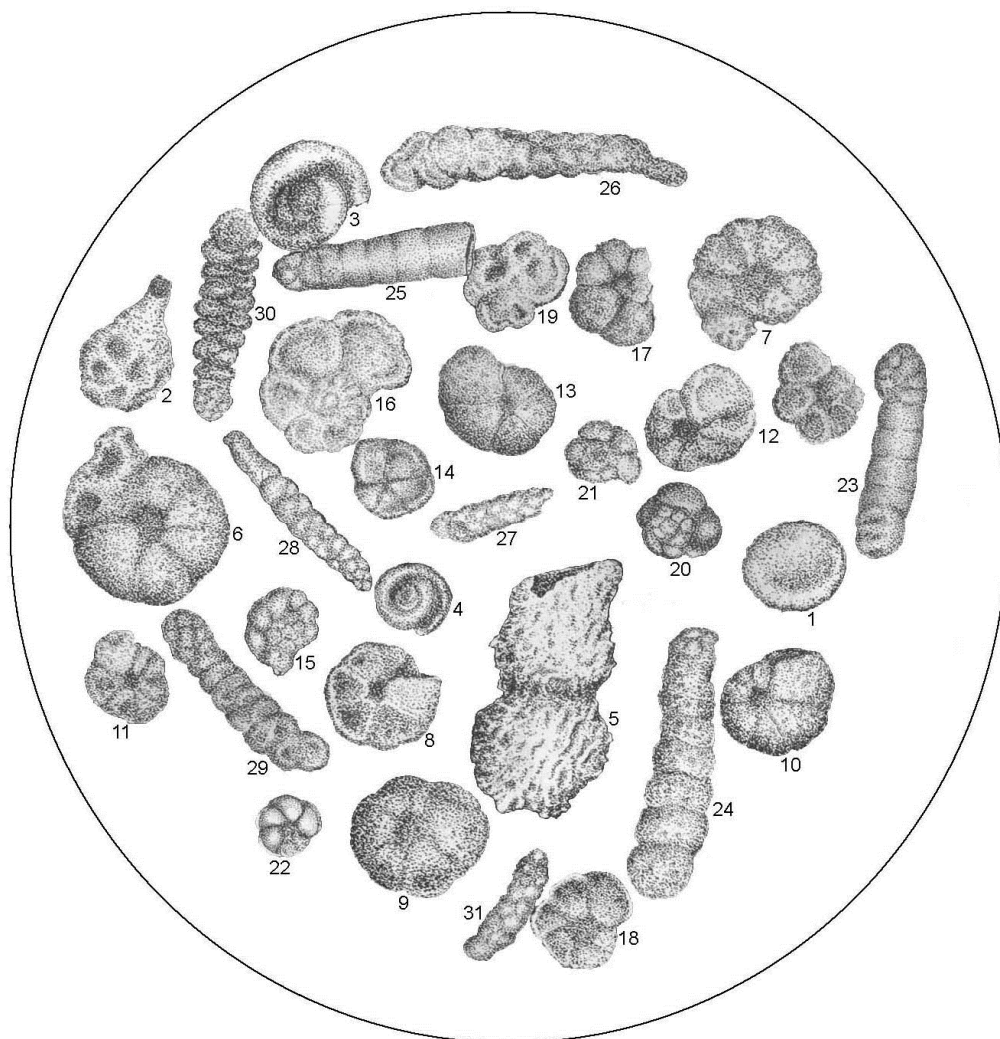


Рис. 1. 1 – *Psammospaera laevigata* White; 2 – *Saccamina scruposum* Berthelin; 3, 4 – *Lituotuba contusa* (Zaspelova); 5 – *Reophax* sp. indet.; 6–8 – *Labrospira collyra* (Nauss); 9–12 – *Haplophragmoides rota* Nauss sibiricus Zaspelova; 13, 14 – *H. crickmayi* Stelck et Wall; 15 – *Ammomarginulina haplophragmoidaeformis* (Balakhmatova); 16–19 – *Trochammina subbotinae* Zaspelova; 20–22 – *T. wetteri* Stelck et Wall; 23–25 – *Pseudoclavulina hastata* (Cushman); 26–31 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina

Раковины вида *Gaudryinopsis angustus* Podobina, обладающие в составе стенки сравнительно мелкозернистыми кварцевыми зёрнами, здесь малочисленны или почти совсем исчезают. Та же картина наблюдается в отношении распространения данного вида на востоке в пределах нижних, более песчаных пород кузнецовской свиты.

В комплексе с *Gaudryinopsis angustus* преобладают годриниопсисы, гаплофрагмиды и в меньшей степени встречаются псевдоклавулины. В восточном районе (села Пудино, Каргасок, Усть-Сильга) в нижнем туроне появляются секретионные известковые

формы, которые местами составляют самостоятельный комплекс с *Neobulimina albertensis*. Т.И. Гуровой и В.П. Казариновым по литологическим признакам здесь выделяется вторая зона. Породы кузнецовской свиты содержат прослои кварцево-глауконитовых алевролитов и иногда песчаников. Так, по р. Васюган отложения свиты, вскрытые в устье р. Васюган – скв. 1-ГК (с. Каргасок), состоят из темно-серых алевритистых глин с прослоями зеленовато-серых кварцево-глауконитовых песчаников. Отложения свиты в разрезе Пудинской опорной скважины представлены серыми песчано-алеври-

тистыми глинами с подчиненными прослоями светло-серых алевролитов; вверху разреза наблюдается прослой мелкозернистого песчаника. Глины в этих разрезах составляют 75%, прослои алевролитов 22%, песчаников 3%. Подобное изменение литологического состава пород, заметное опесчанивание разреза сказалось на систематическом составе и облике комплексов фораминифер из восточного района равнины. Позднетуронский комплекс с *Pseudoclavulina hastata* из восточного района несет примерно те же признаки изменчивости, что и раннетуронский, но он заметно обеднен как количественно, так и по видовому составу. Это объясняется значительным уси-

лением поступления с востока грубообломочного терригенного материала, что затруднило жизнедеятельность придонных форм.

Коньякские комплексы обнаружены спорадически и пространственно значительно отличаются друг от друга. Предположительно коньякский комплекс нехарактерных фораминифер центрального района равнины приурочен к седельниковской свите, распространенной на западе Томской области. Серые опоки и опоквидные глины, слагающие данную свиту, относятся, по Т.И. Гуровой и В.П. Казаринову, к пятой литологической зоне, которой соответствует и распространенная восточнее ипатовская свита.

Комплекс фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*. Ранний турон. Западная Сибирь.
Томская обл., Васюганский профиль, скв. 1-гк, гл. 722,2–731,7 м, х28

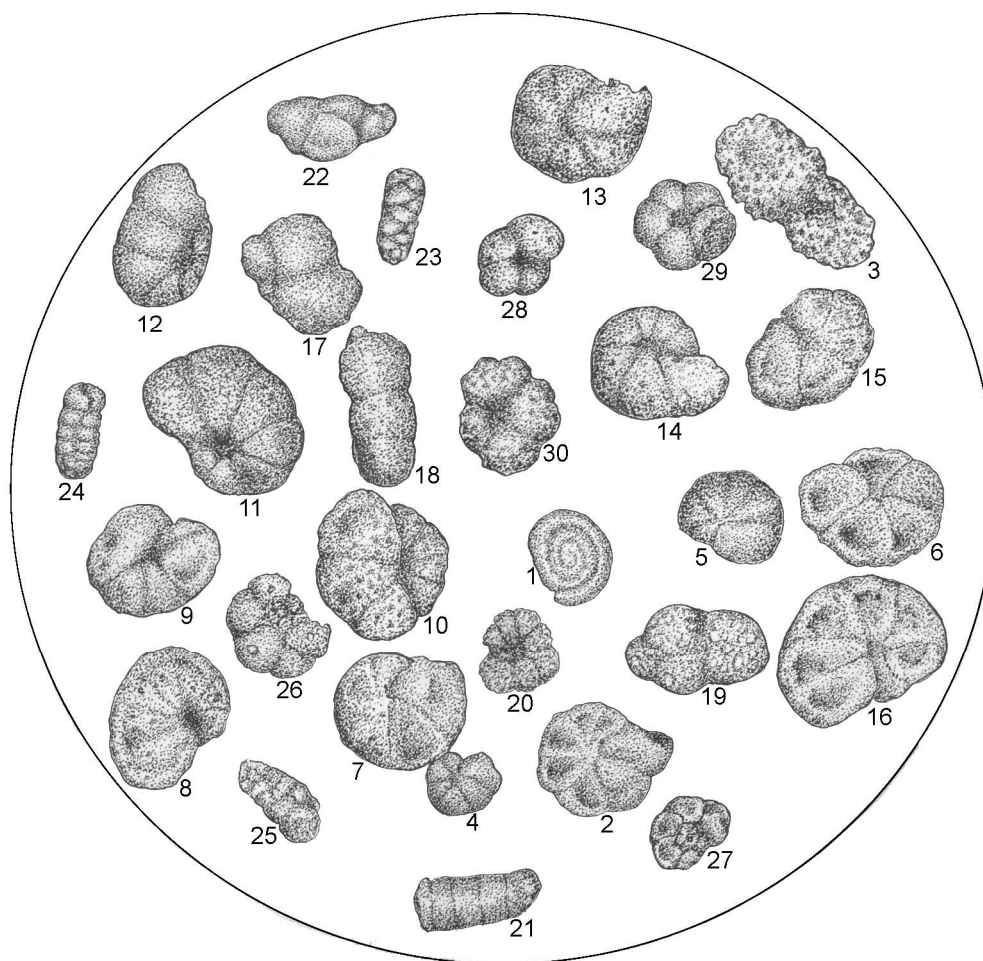


Рис. 2. 1 – *Lituotuba confusa* (Zaspelova); 2 – *Labrospira collyra* (Nauss); 3 – *Reophax texanus* Cushman et Waters;
4–6 – *Haplophragmoides crikemayi* Stelck et Wall; 7–16 – *H. rota* Nauss sibiricus Zaspelova;
17–19 – *Haplophragmium medium* Podobina; 20 – *Ammomarginulina haplophragmoidaeformis* (Balakhm.); 21 – *Pseudoclavulina hastata* (Cushman); 22 – *Uvigerinamina manitobensis* (Wickenden); 23–25 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina;
26, 27 – *Trochammina subbotinae* Zaspelova; 28–30 – *T. wetteri* Stelck et Wall

В глинистых прослоях Колпашево-Нарымского района Бакчарского железорудного месторождения и в его нижнем – Нарымском горизонте – обнаружены секреторные известковые фораминиферы комплекса с *Dentalina tineiformis*, *Cibicides sandidgei*. Нарымский горизонт представлен темно-бурыми, внизу плохо отсортированными, вверху мелкозернистыми, почти черными гидрогетитовыми оолитовыми породами, сце-

ментированными железистым или железисто-хлоритовым цементом. В отдельных прослоях железная руда становится грязно-зеленого оттенка, что является следствием их хлоритизации. Из-за окислов железа стенка раковин окрашена в коричневый цвет [3].

Сантонские комплексы фораминифер почти на всей территории Западной Сибири состоят из агглютинированных кварцевых раковин и приурочены к

славгородской свите. Эти комплексы отличаются повсеместным распространением и богатством форм отдельных видов с агглютинированной кварцевой раковиной. В комплексе с *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina admota* из нижних слоев свиты обнаружены, кроме того, раковины вида *Ammoscalaria incultus* (Ehremeeva), в агглютинате которых кремнистые спикулы губок. Подобные формы обычно приурочены к мелководным отложениям славгородской свиты, где, по-видимому, совместно обитали сами губки, спикулы которых использовались раковинами данного вида. В других местах его существования, где отсутствовали спикулы губок, в раковинах этого вида наблюдается агглютинированный кварцевый, преимущественно гру-

бозернистый материал. Систематический состав указанного комплекса центрального района более однообразен, а в славгородской свите преобладают опокovidные глины. Здесь известны представители мелкозернистых примитивно устроенных форм. Более сложно организованные фораминиферы отмечаются единичными раковинами. Грубозернистые формы с преобладанием гаглофрагмид данного комплекса обнаружены в восточном районе, где породы славгородской свиты сравнительно опесчанены (Колпашево-Нарымский р-он, Тымский, Обской, Парабель-Чузыкский профили). По Т.И. Гуровой и В.П. Казаринову, это те же пятая и вторая литологические зоны, которые выделены в пределах славгородского горизонта [1].

Комплекс фораминифер с *Cribrostomoides exploratus*, *Ammomarginulina crispa*.
Поздний сантон. Западная Сибирь. Томская обл., Нарымская площадь, скв. 3-к, гл. 340,0–343,0 м, х28

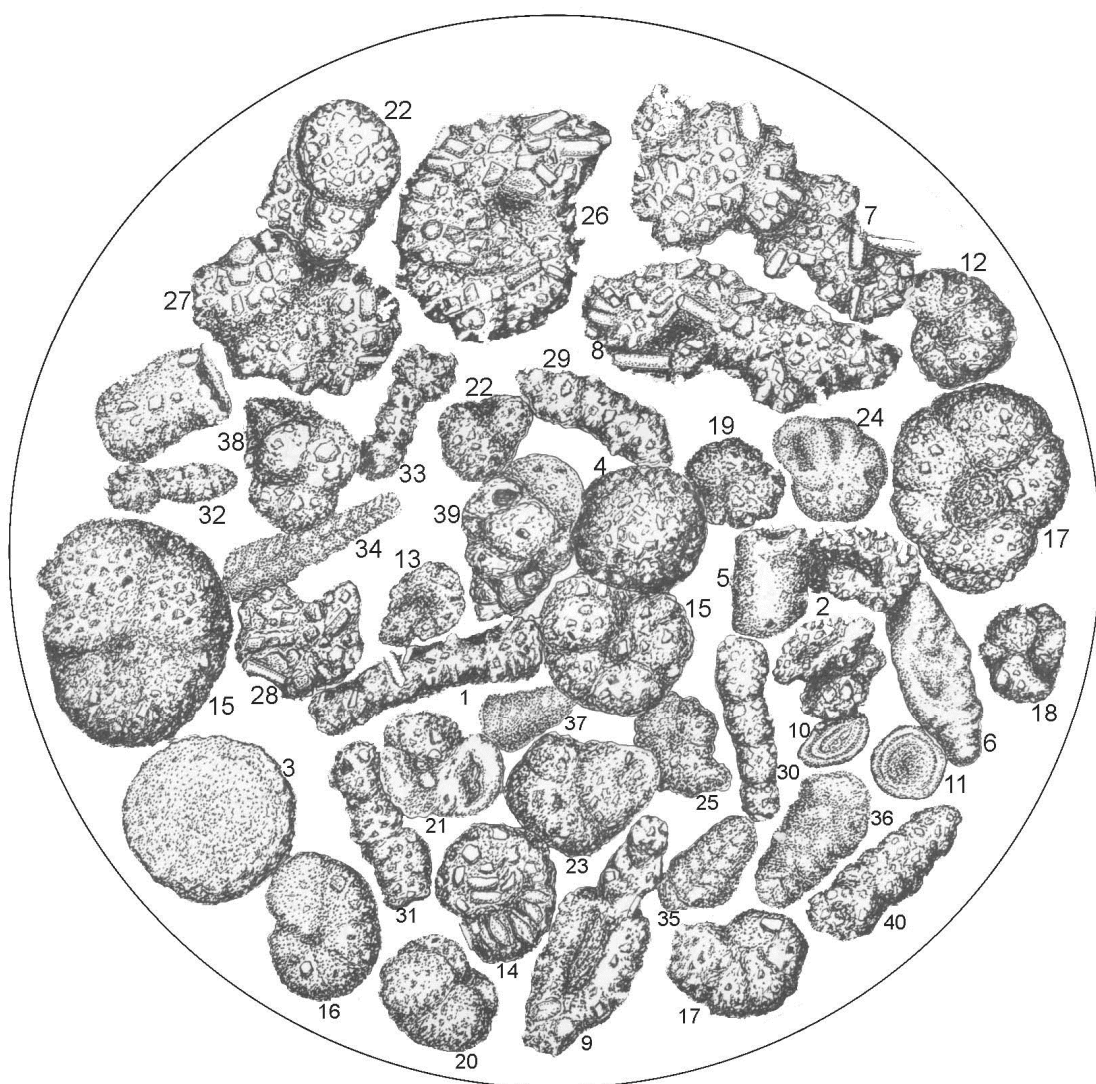


Рис. 3. 1, 2 – *Rhabdammina cylindrica* Glaessner; 3 – *Psammosphaera laevigata* White; 4 – *Saccammina sphaerica* (M. Sars); 5 – *Hyperammina* sp.; 6 – *Hippocrepina* aff. *indivisa* Parker; 7–8 – *Reophax inordinatus* Young; 9 – *R. remotus* Podobina; 10, 11 – *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis; 12–14 – *Labrospira senonica* Podobina; 15–17 – *Haplophragmoides tumidus* Podobina; 18–21 – *Adercotryma glomeratiformis* (Zaspelova); 23 – *Haplophragmium planum* (Belousova); 24 – *Cyclammina flexuosa* Podobina; 25 – *Ammomarginulina crispa* (Kyprianova); 26–28 – *Ammoscalaria incultus* (Ehremeeva); 30–33 – *Ammobaculites agglutiniformis* Podobina; 34 – *Spiroplectammina ancestralis* Kisselman; 35–37 – *S. senonana* Lalicker *pocurica* Balakhmatova; 38, 39 – *Verneuilinoides canadensis* (Cushman); 29, 40 – *Gaudryinopsis vulgaris* (Kyprianova)



Рис. 4. 1, 2 – *Bathysiphon vitta* Nauss; 3 – *Psammosphaera laevigata* White; 4–8 – *Hyperammina elongata* Brady; 9, 12 – *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis; 10 – *A. cretaceus* (Reuss); 13, 14 – *Labrospira fraseri* (Wickenden) *propensa* Podobina; 15 – *L. senonica* Podobina; 16 – *Haplophragmoides kirki* Wickenden; 17–22 – *R. sewellensis* (Olsson) *parvus* (Belousova); 23 – *H. tumidus* Podobina; 24–26, 27 – *Adercotryma glomeratoformis* (Zaspelova); 28–31 – *Cribrostomoides exploratus* Podobina; 32 – *Ammobaculites agglutiniformis* Podobina; 33 – *Ammomarginulina crispa* (Kyprianova); 34 – *Recurvoides magnificus* Podobina; 35, 36 – *Spiroplectammina optata* Kisselman; 37 – *Trochammina priva* Podobina; 38 – *T. böhmi* Franke; 39 – *Verneuilinoides canadensis* (Cushman); 40, 41 – *V. polystropha* (Reuss)

Позднесантанский комплекс фораминифер с *Cribrostomoides eriksdalensis*, *Ammomarginulina crispa* состоит повсеместно из еще более грубозернистых раковин (рис. 3). В центральном районе он представлен разнообразными видами со средне- и грубозернистой стенкой, соответствующими общему опесчаниванию свиты к верхним ее слоям. В восточном районе (Колпашево-Нарымский, Тымский, Обской, Парабель-Чузикский профили) раковины комплекса еще более грубозернисты, окатаны, сохранность многих форм нарушена. Здесь чаще встречаются комплексы с единичными видами-индексами и гаплофрагмнидами, но преобладают реофациды. В окраинных районах последние иногда сплошь составляют комплексы данного стратиграфического уровня. В составе некоторых видов отмечаются наиболее крупные зерна кварца и

реже – спикулы губок. В серых, местами бурых, ожелезненных песчаниках, алевролитах и реже – глинах славгородской свиты восточного района равнины (восточнее п.п. Напаса, Нарыма) обнаружены сантонские комплексы с *Cibicidoides eriksdalensis* и *C. luteus*, несколько отличающиеся систематическим и количественным составом, а также присутствием более или менее типичных представителей указанных видов. В их составе преобладают секреторные известковые формы, характерные на данном стратиграфическом уровне для прибрежных частей бассейна, где в прогреваемой зоне в водах содержался растворенный карбонат кальция, а также окислы железа, придающие раковинам коричневый цвет.

Раннекампанский комплекс с *Bathysiphon vitta*, *Recurvoides magnificus* представлен по простиранию раз-

народными скоплениями раковин (рис. 4). В центральном районе исследуемой территории (пос. Новый Васюган, г. Сургут) в комплексе много родов секреторных известковых форм наряду с примитивными мелкозернистыми сахаристо-белыми раковинами родов *Hyperammina*, *Bathysiphon*, *Glomospira* и др.

В восточном районе этот комплекс сплошь состоит из примитивно устроенных раковин (Васюганский, Тымский, Вахский, Обский профили, Нарымская, Амбарская площади). Породы, повсеместно вмещающие данный комплекс, представляют опесчаненные глины самых верхних слоев славгородской свиты, соответствующих Колпашевскому железорудному горизонту.

К верхней части алевролитов, песчаников Колпашевского железорудного горизонта или его аналогов, а также к нижним слоям ганькинской свиты приурочен позднекампанский комплекс фораминифер с *Cibicidoides primus*. В комплексе преобладают и широко распространены известковые секреторные формы.

Включающие их породы ганькинской свиты представлены в значительной степени известковыми алевролитовыми глинами и алевролитами. В распределении их литологических типов пород, по данным Т.И. Гуровой, В.П. Казаринова, наблюдается та же закономерность. Пятая зона приурочена к центральным районам, и ей соответствуют сравнительно более глинистые породы ганькинской свиты.

Комплекс фораминифер с *Cibicidoides primus*. Поздний кампан. Западная Сибирь. Томская обл., бассейн реки Чижалки, Чижалпская партия, скв. 10-к, гл. 313,0 м. x28

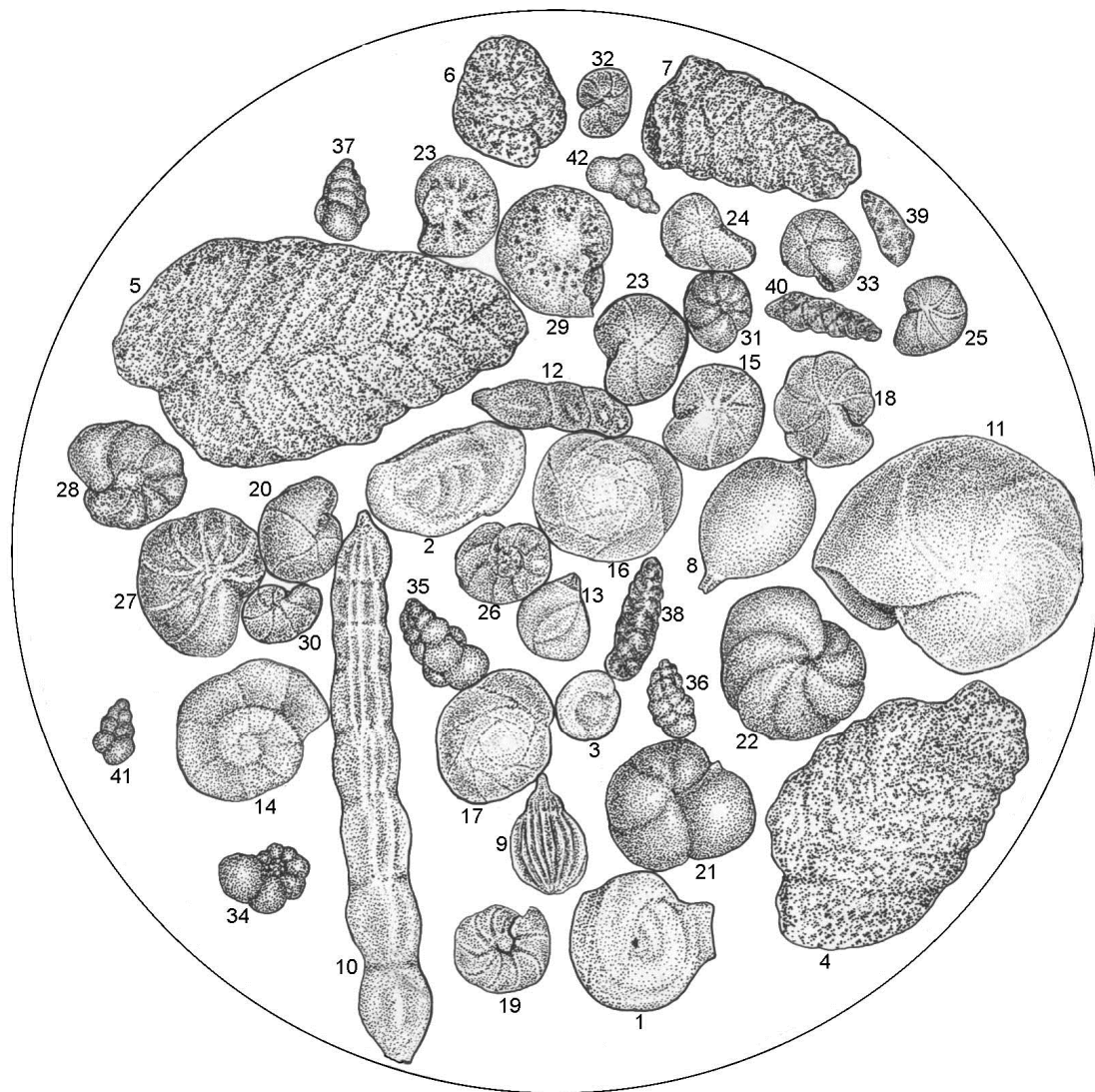


Рис. 5. 1, 2 – *Glomospira gordialisformis* Podobina; 3 – *G. corona* Cushman et Jarvis; 4–6 – *Spiroplectammina optata* Kisselman; 7 – *S. variabilis* Neckaja; 8 – *Oolina obeliscata* Mello; 9 – *Lagena sulcata* (Walker et Jacob); 10 – *Nodosaria zippei* Reuss; 11 – *Robulus trachyomphalus* (Reuss); 12 – *Marginulina recta* Podobina et Orlov; 13 – *Globulina tubifera* Kusina; 14 – *Gyroidinoides obliquaseptatus* (Mjatliuk); 15 – *G. turgidus* (Hagenow); 16–19 – *Eponides sibiricus* Neckaja; 20 – *Alabamina dorsoplana* Brotzen; 21 – *Cibicides globigeriniformis* Neckaja; 22–26 – *C. gankinoensis* Neckaja; 27–28 – *Anomalinoidea pinguis* (Jennings) neckajae Vissilenko; 30–32 – *Cibicidoides primus* Podobina; 33 – *Pullenia americana* Cushman; 34 – *Hastigerina aspera* (Ehrenberg) digitata Subbotina; 35–37 – *Bulimina omskensis* Kisselman; 38–39 – *Neobulimina canadensis* Cushman et Wickenden; 41–42 – *Guembelina globulosa* (Ehrenberg)

Однако восточный район (Тымский, Обский, Парабельский, Парбиг и Чаа профили, Нарымская, Средне-Парабельская площади) охватывает вторую и третью зоны. В ганькинской свите преобладают алевроитовые известковые глины, алевролиты и песчаники. В соответствии с общим увеличением опесчанивания разреза к востоку изменяется и систематический состав позднекампанских и вышележащих маастрихт-

ских комплексов фораминифер. Они резко обедняются качественно и по количеству экземпляров каждого вида, особенно в пределах пос. Нарым, рр. Тыма, Кети и Чаи (рис. 5) [4].

Сказанное выше свидетельствует о тесной взаимосвязи облика и систематического состава позднемеловых комплексов фораминифер с литологическими особенностями вмещающих отложений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подобина В.М. Фораминиферы и зональная стратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1989. 232 с.
2. Гурова Т.И., Казаринов В.П. Литология и палеогеография Западно-Сибирской низменности в связи с нефтегазоносностью. М. : Гостоптехиздат, 1962. 296 с.
3. Подобина В.М. Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск : Изд-во НТЛ, 2000. 388 с.
4. Подобина В.М., Ксенева Т.Г. Влияние условий обитания на состав позднемеловых комплексов фораминифер Западной Сибири // Новости палеонтологии и стратиграфии. Вып. 10–11. Приложение к журналу «Геология и геофизика». 2008 г. Т. 49 / ред. А.В. Каныгин ; Рос. Акад. наук. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2008. С. 283–287.

Статья представлена научной редакцией «Науки о Земле» 22 октября 2014 г.

THE INTERRELATION BETWEEN THE ASPECT, SYSTEMATIC COMPOSITION OF THE LATE CRETACEOUS FORAMINIFERAL ASSEMBLAGES AND THE LITHOLOGY OF HOST ROCKS OF WESTERN SIBERIA

Tomsk State University Journal, 2015, 393, 230-236. DOI 10.17223/15617793/393/37

Kseneva Tatiana G. Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: kseneva@ggf.tsu.ru

Keywords: foraminifera; systematic composition; lithology; Western Siberia.

The investigation of the late Cretaceous Turonian-Campanian foraminiferal assemblages of Western Siberia made it possible to reveal a significant dependence of their aspect and systematic composition on the lithological characteristics of the host deposits. The main factors influencing these changes of foraminifera are: the depth of the basin, lithological peculiarities of the ground, chemistry, temperature conditions and the mobility of water environment. All these features are reflected in the upper Cretaceous tests and host rocks studied by the present author. The dwelling conditions of foraminifera could be inferred by the mineral composition of the agglutinated material, and, besides, paleogeographic reconstructions can be conducted within Western Siberia. The calcareous secreted and agglutinated tests with calcite grains are commonly confined to the carbonate clays, whereas foraminifera agglutinating mainly quartz grains, chalcedony to a lesser degree, sponge siliceous spicules are encountered in the non-carbonate clays and siltstones. The chemical composition and test wall microstructure in representatives of separate genera and, especially, species are relatively constant, which demonstrates a certain elective ability of foraminifera in relation to dimensions and composition of minerals adsorbed from the basin bottom and used for constructing test walls. The grain dimensions and mineral composition of the agglutinated material are indicative of the foraminifera dwelling conditions along with the sedimentation processes in marine basins, which is of certain interest as complementary data for paleogeographic reconstructions. The Turonian foraminiferal assemblages differ significantly from the superposed association in their aspect and systematic composition. When analyzing the early Turonian assemblages from the central district of Western Siberia (Tara, Novy Vasyugan, Surgut), it is possible to note the relative fine granularity of agglutinate, the sufficient rate of integrity and the grey colour of tests. The Coniacian assemblages are sporadically encountered and differ significantly from each other. Grey silica clays compose the Sedelnikovskaya Suite correlatable with the Ipatovskaya Suite occurring eastward. Almost on the whole territory of Western Siberia, the Santonian foraminiferal assemblages are composed by agglutinated quartz tests and confined to the Slavgorodskian Suite. The early Campanian *Bathysiphon vitta* – *Recurvoides magnificus* Assemblage is represented by heterogeneous test accumulations. In the assemblage from the central district of the studied territory (Novy Vasyugan, Surgut), there are numerous genera of the secreted calcareous forms, along with the primitive fine-grained sugary-white tests of the genera *Hyperammina*, *Bathysiphon*, *Glomospira* and others. The late Campanian *Cibicidoides primus* Assemblage is confined to the upper part of the Kolpashevo iron-ore horizon (siltstones, sandstones) or its analogues, and also to the bottom of the Gankinskian suite. The assemblage is dominated by the calcareous secreted forms, which are widely distributed.

REFERENCES

1. Podobina V.M. *Foraminifery i zonal'naya stratigrafiya verkhnego mela Zapadnoy Sibiri* [Foraminifera and zonal stratigraphy of the Upper Cretaceous of Western Siberia]. Tomsk: Tomsk State University Publ., 1989. 232 p.
2. Gurova T.I., Kazarinov V.P. *Litologiya i paleogeografiya Zapadno-Sibirskoy nizmennosti v svyazi s neftegazonosnost'yu* [Lithology and paleogeography of the West Siberian Plain in connection with oil-and-gas content]. Moscow: Gostoptekhizdat Publ., 1962. 296 p.
3. Podobina V.M. *Foraminifery i biostratigrafiya verkhnego mela Zapadnoy Sibiri* [Foraminifera and biostratigraphy of the Upper Cretaceous of Western Siberia]. Tomsk: NTL Publ., 2000. 388 p.
4. Podobina V.M., Kseneva T.G. Vliyaniye usloviy obitaniya na sostav pozdnemelovykh kompleksov foraminifer Zapadnoy Sibiri [Influence of environmental conditions on the composition of the Late Cretaceous foraminiferal assemblages of Western Siberia]. *Novosti paleontologii i stratigrafii*, 2008, is. 10–11, pp. 283–287. (Supplement to *Russian Geology and Geophysics journal*, 2008, vol. 49)

Received: 22 October 2014