

УДК 562:551

ИЗМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ ФОРАМИНИФЕР НА РУБЕЖЕ

МЕЛА-ПАЛЕОГЕНА В СВЯЗИ С ТЕКТОНИЧЕСКИМИ

ДВИЖЕНИЯМИ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В.М. Подобина

Томский государственный университет, Томск, E-mail: podobina@ggf.tsu.ru

Исследования систематического состава маастрихт-датских комплексов фораминифер Западной Сибири показали его значительное изменение на рубеже мела-палеогена. Секретионно-известковые фораминиферы ганькинской свиты (одноименного горизонта) в ее верхах становятся менее разнообразными, уменьшается значительно систематический состав и количественное содержание. На этом стратиграфическом уровне появляются новые таксоны бентосных и планктонных форм, характерных для раннепалеоценовых или датских отложений. Этот уровень изменения состава микрофауны и литологии вмещающих пород может быть объяснен проявлением первых альпийских тектонических движений в пределах Западной Сибири. Эти движения привели к структурным преобразованиям региона: местами к опусканию его северного борта и некоторому поднятию южных территорий, а также выпадению из разреза нижних слоев дания.

Ключевые слова: фораминиферы, мел, палеоген, граница, тектонические движения, Западная Сибирь.

DOI: 10.24411/2410-1192-2019-15308

Дата поступления 31.05.2019

Структурные перестройки территории Западной Сибири, связанные с тектоническими движениями, привели к изменению направления трансгрессии с южного на северное. По этой причине наблюдаются значительные перемены в литологии пород и комплексах фораминифер. В самых верхних слоях ганькинской свиты (горизонта) появляется опесчанивание, опоковидность пород и почти полное исчезновение карбонатного материала. Одновременно уменьшается разнообразие позднемаастрихтского комплекса фораминифер и численность особей видов; известны новые таксоны секреторионно-известковых и планктонных форм, характерных для датского яруса (нижнего палеоцена). Вследствие действия положительных вертикальных тектонических движений происходит постепенное обмеление маастрихтского бассейна и далее местами

его осушение. Вышележащие датские отложения по этой причине частично сохранились от размыва в основном в понижениях территории Западной Сибири.

В целом, положение датского яруса нижнего палеоцена Западной Сибири представляет значительную проблему, потому что фораминиферы этого возраста найдены пока в разрезах верхних слоев ганькинской свиты в Зауралье, Омской и Усть-Тымской впадинах, а также бассейна меридионального течения р. Васюган. Эти фораминиферы приурочены к верхним слоям литологически измененной ганькинской свиты или реже в переходных слоях к талицкой свите. Переходные слои по литологическому составу и видам фораминифер, по мнению автора, это также верхние слои ганькинского горизонта. Начавшийся подъем Западной Сибири

под действием первой фазы альпийской эпохи тектогенеза, как указывалось, привел к обмелению и изменению гидрологического режима маастрихтского бассейна, а затем возможно и к его осушению. Осадконакопление датских отложений (верхи ганькинской свиты) происходило в бассейне с понижением температуры водных масс, что в дальнейшем, уже в среднем палеоцене (талицкая свита), привело к увеличению количества растворенного кремнезема и исчезновению карбоната кальция. Подъем территории осуществился размывом накопившихся нижнепалеоценовых (датских) отложений. Нижние слои датского яруса, сохранившиеся в понижениях рельефа в верхах ганькинской свиты, выделены в зону *Brotzenella praeacuta*. Эта зона по шкале планктонных фораминифер соответствует самой нижней зоне палеоцена – *Euglobigerina taurica* [1]. По макрофауне датский ярус был впервые установлен В.П. Ренгартемом [2] в Южном Зауралье по рекам Исеть и Течь. В опоковидных песчаниках им обнаружен характерный датский вид *Nautilus bellerophon* Lungt. и другие датские моллюски. Вышележащие зоны планктонных фораминифер датского яруса – *Globoconusa daubjergensis* и *Acarinina inconstans* в Западной Сибири из разреза выпадают. В последней унифицированной региональной стратиграфической схеме ранее известная датская зона *Brotzenella praeacuta* перенесена В.Н. Беньямовским в нижнюю половину талицкой свиты [3] и показана как нижняя половина зоны *Ammoscalaria friabilis*. Это мнение противоречит многолетним исследованиям В.М. Подобиной. Слои с датскими фораминиферами выделены автором в верхах ганькинской свиты и известны в разрезах Омской впадины и других понижениях в рельефе [4-7]. На востоке в пределах Усть-Тымской впадины обнаружены в ряде разрезов скважин синхронные слои предположительно датского возраста. В противоположность секре-

ционно-известковым фораминиферам из западных разрезов слои на востоке (Усть-Тымская впадина) включают в основном агглютинированные примитивно устроенные формы, выделяемые как комплекс с *Bathysiphon nodosariiformis*, *Glomospira corona* [5-6].

Впервые в 1937 г. в верхах литологически измененной ганькинской свиты Л.Г. Дайн [8] в Шумихинском районе Южного Зауралья установила зону фораминифер *Clavulina parisensis*, *Anomalina ammonoides* var. *acuta* условно датского возраста. Указанный вариант впоследствии В.П. Василенко [9] переименован в самостоятельный вид *Anomalina praeacuta* Vassilenko. В.М. Подобиной этот вид рассматривался в объеме рода *Brotzenella* и вида-индекса зоны *V. praeacuta* датского возраста [10]. Ранее этот комплекс как с *Anomalina praeacuta* исследовался Э.Н. Кисельман [11], возраст которого был определен предположительно датским [5]. Виды дания представлены на рисунке 1.

Исследования многочисленных разрезов вышележащей талицкой свиты (горизонта) показали, что это совершенно другие по литологии породы. Свита состоит из серых и темно-серых, пластичных плотных, местами опоковидных глин. Судя по породам и включаемой широко распространенной кремнистой микрофауне можно определить, что они формировались в бассейне, созданном бореальной трансгрессией. Фораминиферы в центральном районе состоят из агглютинированных кварцево-кремнистых раковин и кремнистых радиолярий. Это совершенно другая кремнистая микрофауна, распространившаяся из Арктики в бассейн Западной Сибири. Большая нижняя часть талицкой свиты (горизонта) датирована зеландским ярусом (средний палеоцен) и в этих породах установлена зона *Ammoscalaria friabilis* [5-6, 10]. В окраинных районах местами наряду с агглютинированными кварцево-кремнистыми или без них встречены секреционно-известковые формы, определяемые автором как слои с комплексом *Cibicidoides proprius*.

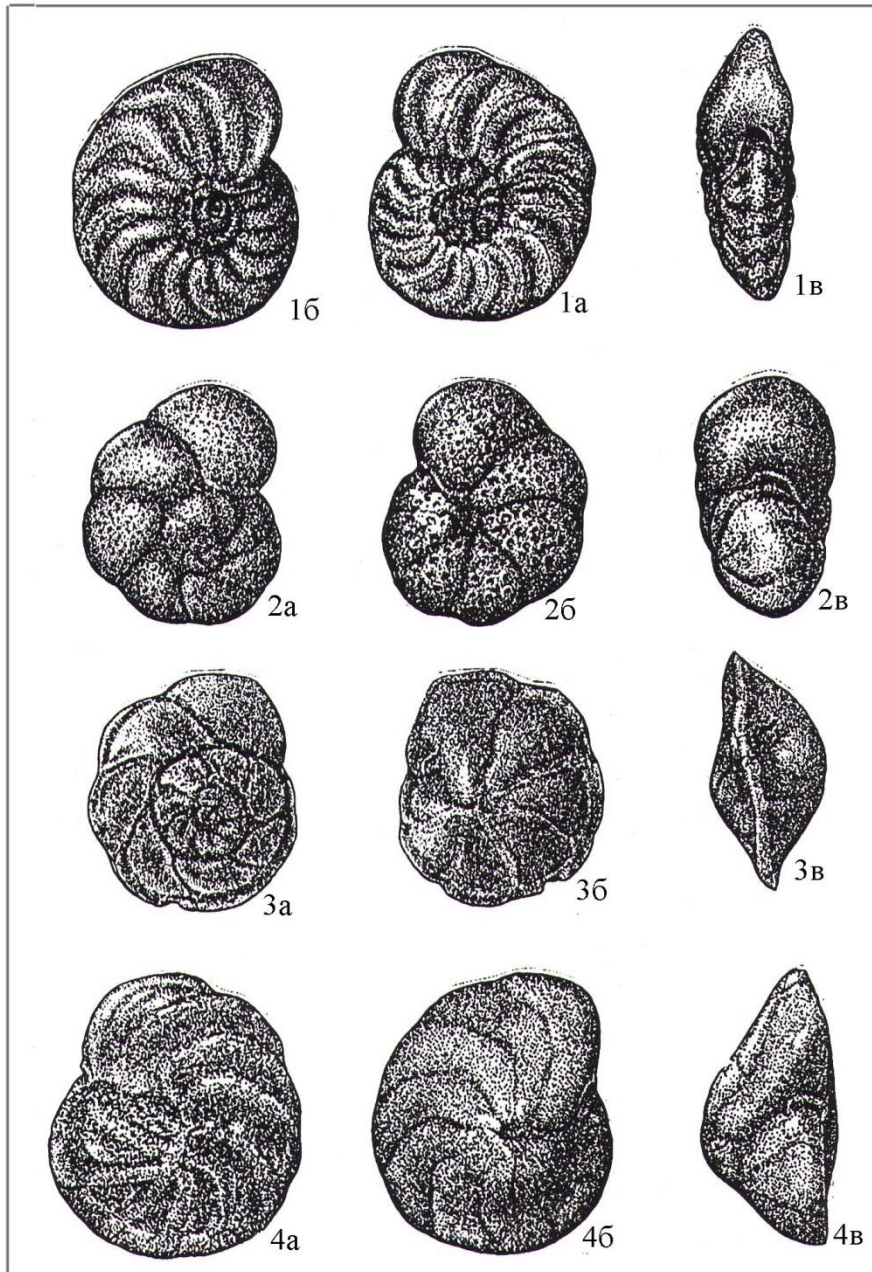


Рис. 1. Фораминиферы датского яруса (нижний палеоцен), зона *Brotzenella praeacuta*, ганькинский горизонт – Западная Сибирь, Омская область, пос. Саргат, скв. 1-р, инт-л 558,83-552,18 м:

a – вид со спинной стороны; *б* – вид с брюшной стороны; *в* – вид со стороны устья (x80);
 1 – *Brotzenella praeacuta* (Vassilenko), экз. № 1361; 2 – *Anomalina danica* (Brotzen), экз. № 1358;
 3 – *Parella lens* Brotzen, экз. № 1353; 4 – *Cibicoides spiropunctatus* Galloway et Morrey, экз. № 1357.

Исследования керна ряда скважин на юго-востоке (окрестности г. Северска, Томский район) показали, что наряду с единичными агглютированными фораминиферами присутствуют секреторно-известковые формы. Это

дало возможность выявить на юго-востоке значительно разнообразный комплекс с *Cibicoides proprius*. В этом комплексе определены преобладающие известковые бентосные и планктонные фораминиферы. Они, по-видимому, по-

пали сюда через Мариинский пролив из Казахской провинции и являются доказательным материалом зеландского возраста (средний палеоцен) большей

нижней части талицкой свиты (одноименного горизонта) [6]. Виды зеландия представлены на рисунках 2-4.

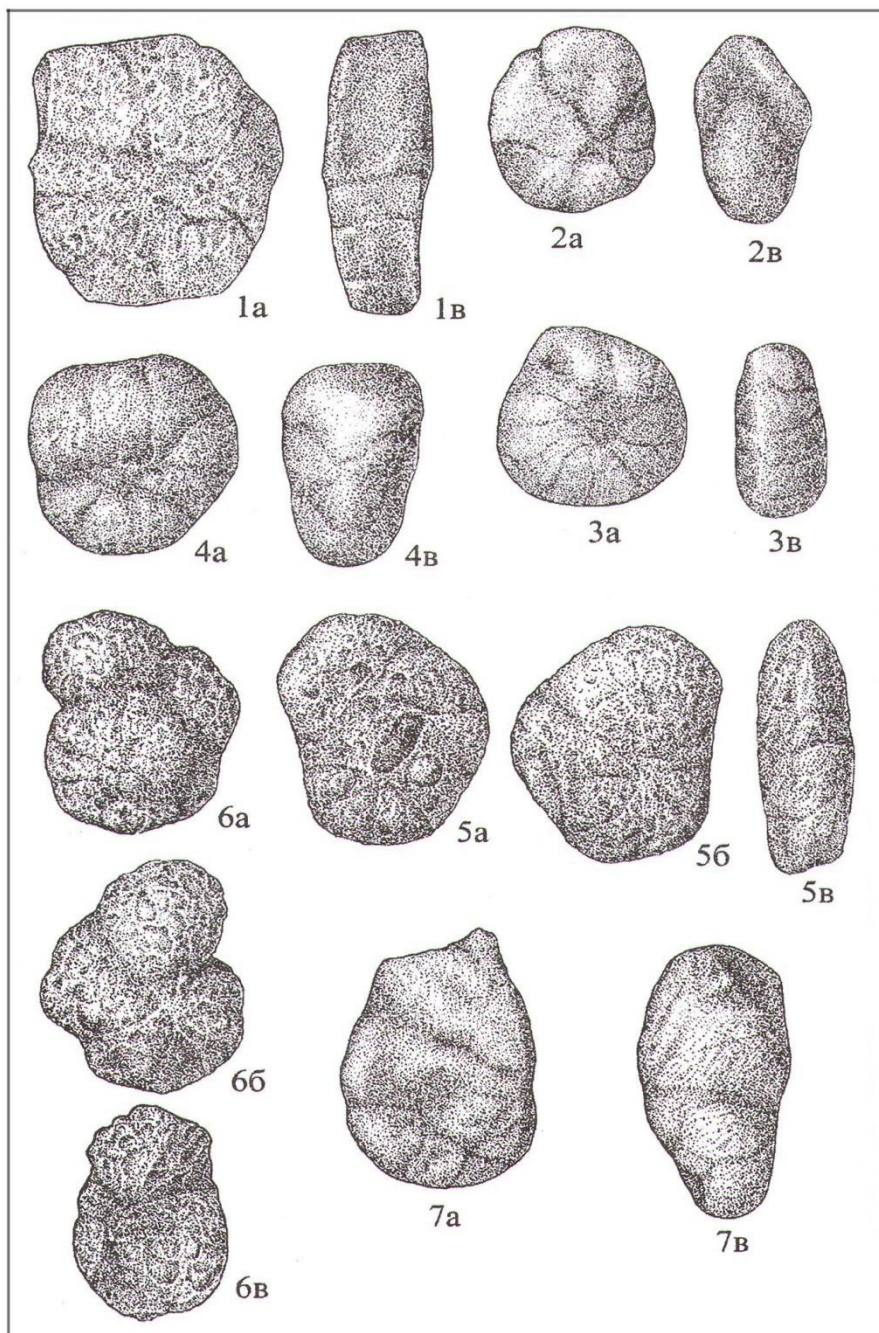


Рис. 2. Фораминиферы зеландского яруса (средний палеоцен), зона *Ammoscalaria friabilis*, слой с *Cibicidoides proprius*, талицкий горизонт – юго-восток Западной Сибири, район г. Северска, скв. Т-29, гл. 233,0 м:

а – вид со спинной стороны или с боковых сторон; б – вид с брюшной стороны; в – вид со стороны устья (x60);

1 – *Cyclammina coksuvorovae* Uschakova, экз. № 3000;

2-3 – *Asanospira grzybowski* (Mjatluk) (2 – экз. № 3001; 3 – экз. № 3002);

4 – *Cribrostomoides paleogenicus* Podobina, экз. № 3003;

5-6 – *Trochammina pentacamerata* Lipman (5 – экз. № 3004; 6 – экз. № 3005);

7 – *Astacolus* aff. *grayi* Brotzen, экз. № 3006.

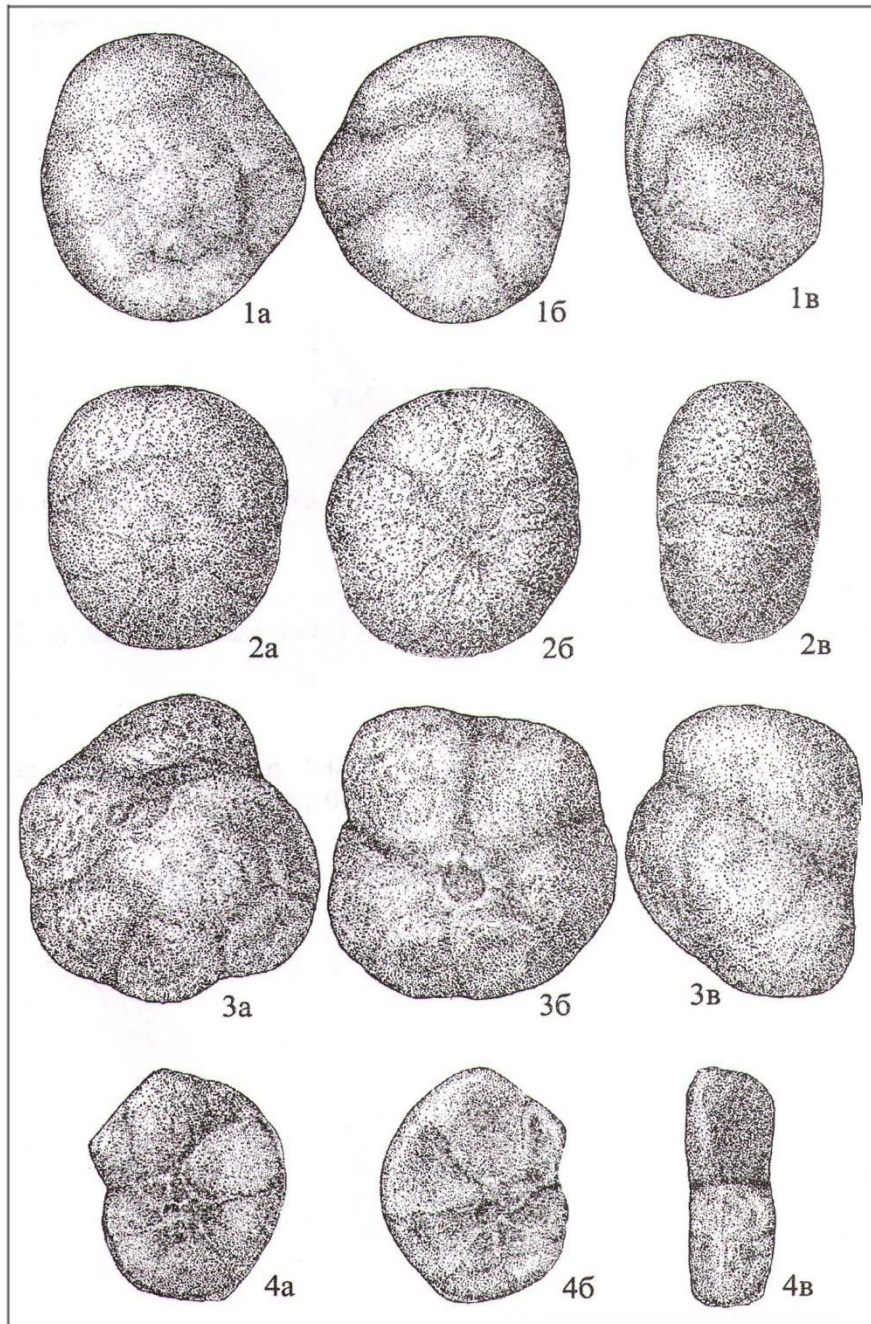


Рис. 3. Фораминиферы зеландского яруса (средний палеоцен), зона *Ammoscalaria friabilis*, слои с *Cibicidoides proprius*, талицкий горизонт – юго-восток Западной Сибири, район г. Северска, скв. Т-29, гл. 230,0 м:

a – вид со спинной стороны; *б* – вид с брюшной стороны; *в* – вид со стороны устья (x60);
 1 – *Ceratobulimina tuberculata* Brotzen, экз. № 3007; 2 – *Gyroidinoides pontoni* Brotzen, экз. № 3008;
 3 – *Gavelinella lellingensis* Brotzen, экз. № 3009; 4 – *Cibicidoides proprius* Brotzen, экз. № 3017.

Необходимо отметить, что наиболее разнообразный зеландский комплекс с *Cibicidoides proprius* обнаружен в разрезе скв. Т-29 на юго-востоке (окрестности г. Северска). Многие виды, представленные на рисунках 3-4, являются характерными для зеландского яруса

Швеции [12]. Кроме того, на рисунке 4 представленный вид *Morosovella* aff. *angulata* (White) является характерным для одноименной нижней зоны зеландия по шкале планктонных фораминифер [1].

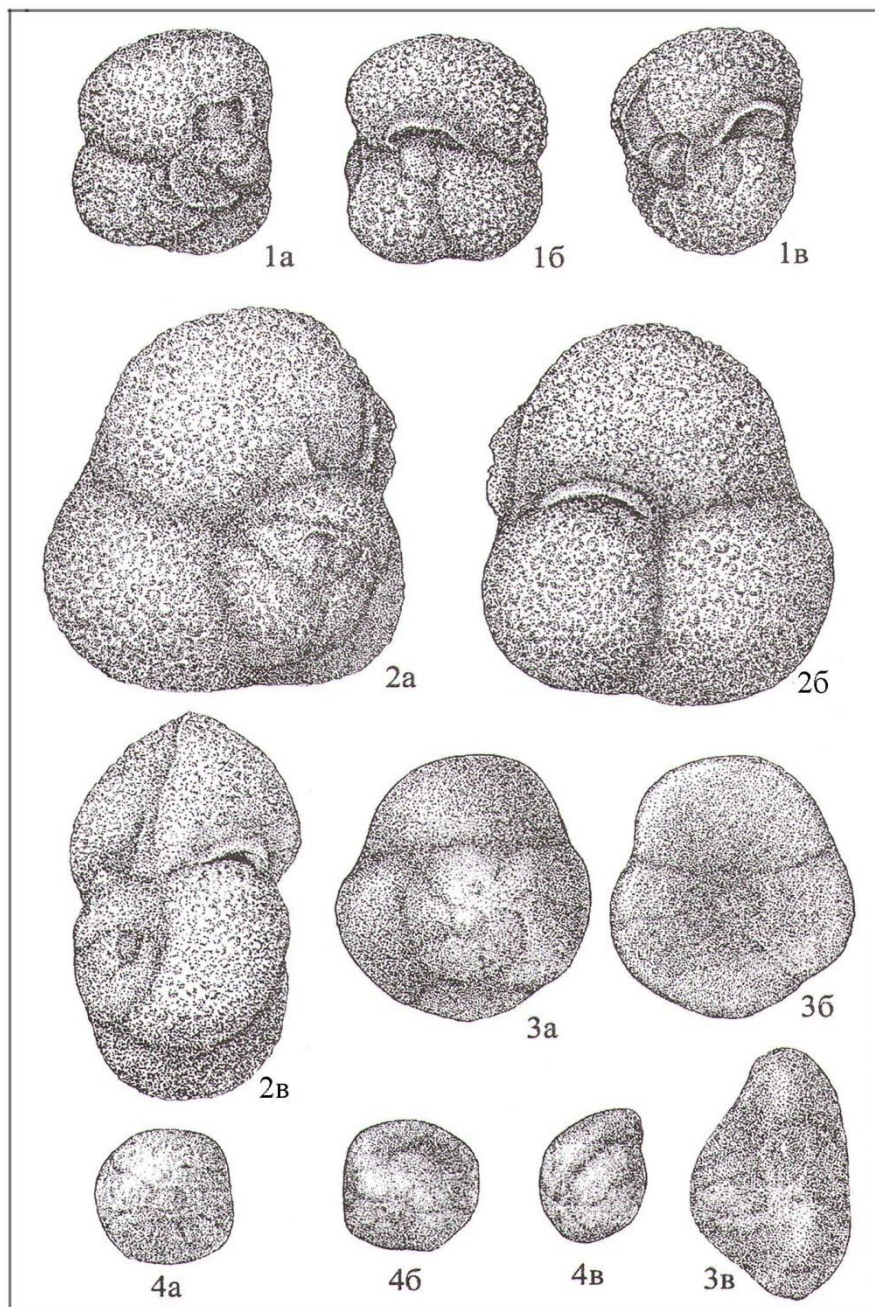


Рис. 4. Фораминиферы зеландского яруса (средний палеоцен), зона *Ammoscalaria friabilis*, слои с *Cibicidoides proprius*, талицкий горизонт – юго-восток Западной Сибири, р-н г. Северска, скв. Т-29, гл. 230,2 м:

a – вид со спинной стороны; *b* – вид с брюшной стороны; *v* – вид со стороны устья ($\times 80$);
1 – *Globigerina varianta* Subbotina, экз. № 3013; 2 – *Globigerina triloculinoides* (Plummer), экз. № 3010;
3–4 – *Morosovella* aff. *angulata* (White) (3 – экз. № 3011, 4 – экз. № 3012)

Следовательно, приводимые данные по литологии и комплексам фораминифер в верхних слоях ганькинской свиты (горизонта) Западной Сибири показали следующее. Тектонические движения

первой фазы альпийской эпохи тектогенеза начали действовать уже в конце маастрихтского века и далее привели к обмелению и осушению позднемаастрихт-датского бассейна. На востоке ме-

стами выпадают из разреза не только даний, но и отложения верхней зоны маастрихта (зона *Spiroplectamina kasanzevi*, *Bulimina rosenkrantzi*).

Датские отложения – видимо, самые нижние слои, соответствуют, как указывалось, по шкале планктонных фораминифер зоне *Euglobigerina taurica* [1]. Они сохранились от размыва лишь в понижениях рельефа Западной Сибири, в самых верхних слоях ганькинской свиты и относимых к ганькинскому горизонту переходных слоев. Вышележащие датские отложения из разреза выпадают даже во впадинах этого региона.

Изменение направления трансгрессии (с южного позднекампан-маастрихтского на северное с начала дания-зеландия и далее) привело к образованию талицкого бассейна, связанного с Арктикой, а также к резкому изменению литологии и систематического состава

Рисунки фораминифер выполнены с натуры художницей О.М. Лозовой. Экземпляры находятся в лаборатории микропалеонтологии Сибирского палеонтологического научного центра ТГУ.

комплексов фораминифер. Эти сведения необходимо учесть при создании новой унифицированной региональной стратиграфической схемы по палеогену Западной Сибири.

Следует отметить, что на рисунках 2-4 представлены изображения видов секреторно-известковых фораминифер, характерных для зеландского яруса (средний палеоцен) Швеции [12]. Автором [5-6] они выделены в комплекс с *Cibicidoides proprius*, слои с которым входят в состав зоны *Ammoscalaria friabilis*. На основании находок обильного зеландского комплекса на юго-востоке подтвержден зеландский возраст агглютированных кварцево-кремнистых фораминифер, составляющих основу зоны *Ammoscalaria friabilis*, и распространенных в основном в центральном и в окружающих палеобиогеографических районах Западной Сибири.

Список литературы

1. Berggren W.A. and Pearson P.N. A revised tropical to subtropical Paleocene planktonic foraminiferal zonation // J. of Foraminiferal Research. – 2005. – V. 35. № 4. – P. 279-298.
2. Ренгартен В.П. Стратиграфия меловых и третичных отложений Восточного Приуралья // Тр. ИГН. М. – 1951. – Вып. 133 Сер. геол. (№ 54). – 136 с.
3. Унифицированная региональная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской равнины. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2001. – 84 с.
4. Подобина В.М. Датский ярус Западной Сибири // Матер. по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. – Томск: ТГУ, 1992. – С. 80-83, 3 палеонт. табл.
5. Подобина В.М. Фораминиферы и биостратиграфия палеогена Западной Сибири. – Томск: ТГУ, 1998. – 327 с., 62 палеонт. табл.
6. Подобина В.М. Фораминиферы, биостратиграфия верхнего мела и палеогена Западной Сибири. – Томск: ТГУ, 2009. – 432 с., 73 палеонт. табл.
7. Подобина В.М. Фораминиферы датского яруса нижнего палеоцена Западной Сибири, их значение для стратиграфии // Горные ведомости. – 2018. – № 5. – С. 32-43, 5 палеонт. табл.
8. Дайн Л.Г. Некоторые виды фораминифер меловых отложений Шумихинского района Челябинской области // Микрофауна СССР. Сб. 12. – Л., 1961. – С. 4-42, табл. 1-2.
9. Василенко В.П. Аномалиниды. Ископаемые фораминиферы СССР // Тр. ВНИГРИ. Вып. 80. – Л.: Гостоптехиздат, 1954. – 282 с., 36 палеонт. табл.
10. Подобина В.М. Фораминиферы верхнего мела и палеогена Западно-Сибирской низменности, их значение для стратиграфии. – Томск, 1975. – 163 с., 40 палеонт. табл.
11. Кисельман Э.Н. Микрофаунистические зоны ганькинской свиты Западно-Сибирской низменности // Матер. по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. – Л.: Гостоптехиздат, 1960. – С. 176-188.

12. Brotzen F. The Swedish Paleocene and its foraminiferal fauna // *Arsbook Sver. Geol. Undersök.* 1948. – Ser. C. – V. 42. – № 493(2). –140 p., 19 pls.

References

1. Berggren W.A. and Pearson P.N. A revised tropical to subtropical Paleocene planktonic foraminiferal zonation // *J. of Foraminiferal Research.* – 2005. – V. 35. №. 4. – P. 279-298.
2. Rengarten V.P. Stratigrafiya melovykh i tretichnykh otlozheny Vostochnogo Pri-uralya // *Tr. IGN. M.* – 1951. – Vyp. 133 Ser. geol. (№ 54). – 136 s.
3. Unifitsirovannaya regionalnaya stratigraficheskaya skhema paleogenovykh i neogenovykh otlozheny Zapadno-Sibirskoy ravniny. – Novosibirsk: SNIIGGiMS, 2001. – 84 s.
4. Podobina V.M. Datsky yarus Zapadnoy Sibiri // *Mater. po paleontologii i stratigrafii Zapadnoy Sibiri.* – Tomsk: TGU, 1992. – S. 80-83, 3 paleont. tabl.
5. Podobina V.M. Foraminifery i biostratigrafiya paleogena Zapadnoy Sibiri. – Tomsk: TGU, 1998. – 327 s., 62 paleont. tabl.
6. Podobina V.M. Foraminifery, biostratigrafiya verkhnego mela i paleogena Zapadnoy Sibiri. – Tomsk: TGU, 2009. – 432 s., 73 paleont. tabl.
7. Podobina V.M. Foraminifery datskogo yarusa nizhnego paleotsena Zapadnoy Sibiri, ikh znachenie dlya stratigrafii // *Gornye vedomosti.* – 2018. – № 5. – S. 32-43, 5 paleont. tabl.
8. Dayn L.G. Nekotorye vidy foraminifer melovykh otlozheny Shumikhinskogo rayona Chelyabinskoy oblasti // *Mikrofauna SSSR. Sb. 12.* – L., 1961. – S. 4-42, tabl. 1-2.
9. Vasilenko V.P. Anomaliny. Iskopayemye foraminifery SSSR // *Tr. VNIGRI. Vyp. 80.* – L.: Gostoptekhizdat, 1954. – 282 s., 36 paleont. tabl.
10. Podobina V.M. Foraminifery verkhnego mela i paleogena Zapadno-Sibirskoy nizmennosti, ikh znachenie dlya stratigrafii. – Tomsk: TGU, 1975. – 163 s., 40 paleont. tabl.
11. Kiselman E.N. Mikrofaunisticheskiye zony gankinskoy svity Zapadno-Sibirskoy nizmennosti // *Mater. po paleontologii i stratigrafii Zapadnoy Sibiri.* – L.: Gostoptekhizdat, 1960. – S. 176-188.
12. Brotzen F. The Swedish Paleocene and its foraminiferal fauna // *Arsbook Sver. Geol. Undersök.* 1948. – Ser. C. – V. 42. – № 493(2). –140 p., 19 pls.

CHANGING OF FORAMINIFERAL ASSEMBLAGES

ON CRETACEOUS-PALEOGENE BOUNDARY WITH CONNECTING OF TECTONIC MOVEMENTS IN WESTERN SIBERIA

V.M. Podobina

Tomsk State University, Tomsk, E-mail: podobina@ggf.tsu.ru

Changing of Foraminiferal systematic composition on Cretaceous-Paleogene boundary have shown the action of Tectonic movements during this time in Western Siberia. Calcareous Foraminifera in upper layers of Gankinskaya suite (such name Horizon) have become more single and less diversity. They have kept from distraction only in depressions of Western Siberia. On the base of characteristic Foraminiferal species the age of upper layers of Gankinskian Horizon was dated as Early Danien. The upper layers of Danien deposits have taken out from section on the Cretaceous-Paleogene boundary due to Tectonic movements. Above laying the lower layers of Talitskaya suite (such name Horizon) were dated as Middle Paleocene (Selandian Stage) on base characteristic species of Foraminifera.

Key words: Foraminifera, Cretaceous, Paleogene, Boundary, Tectonic Movement, Western Siberia.

Received May 31, 2019