

УДК 563.12:551.781 (571.1)

ОЛИГОЦЕНОВЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И ДРУГИХ РЕГИОНОВ. ПРОБЛЕМА ЛАТДОРФСКОГО ЯРУСА

В.М. Подобина

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия



Между нюрольской и тавдинской свитами Западной Сибири по резкому изменению их литологии и состава микрофауны определен перерыв в осадконакоплении, соответствующий, по-видимому, латдорфскому веку раннего олигоцена. Тавдинская свита содержит рюпельские комплексы фораминифер среднего олигоцена, сходные с таковыми северных регионов Европы, Атлантики и юго-востока США.

Ключевые слова: латдорфский век, перерыв, фораминиферы, рюпель, тавдинская свита, Западная Сибирь.

Введение

Применение других методов исследования микрофауны, а также учет общего хода геологической истории Западной Сибири дали возможность уточнить возраст тавдинской свиты (горизонта). Значительное изменение литологии и микрофауны между нюрольской и тавдинской свитами позволило предположить о проявлении на этом уровне восходящих тектонических движений уже с конца осадконакопления нюрольской свиты.

В результате этих движений произошел подъем Западной Сибири, а затем опускание южной половины территории и изменение направления трансгрессии (с северного на южное). Поэтому в тавдинской свите появились секретионно-известковые бентосные и планктонные фораминиферы и остракоды на смену кремнистым организмам из нижележащей нюрольской свиты. Кроме того, в тавдинской свите, как и в регионах Северной Европы, почти полностью отсутствуют радиолярии. Анализируя систематический состав секретионно-известковых бентосных и планктонных фораминифер и сравнивая их с таковыми Европы, Атлантики и юго-востока США, автор пришел к выводу о среднеолигоценном (рюпельском) возрасте тавдинской свиты. По мнению автора, нижний олигоцен (латдорфский ярус) в Западной Сибири и северных регионах Европы в основном выпадает из разреза в связи с подъемом их территории и отсутствием осадконакопления с конца нюрольской свиты (вторая фаза альпийского тектогенеза). Нижний олигоцен (латдорфский ярус) прослеживается в виде зон и слоев с фораминиферами в Средней и Южной Европе, а также в Крыму и Средней Азии, поэтому этот ярус необоснованно упразднили [Решение..., 1999].

В соответствии с обобщением известных сведений по микрофауне и геологическим событиям на территории Западной Сибири и по другим регионам целесообразно восстановить латдорфский ярус ниж-

него олигоцена, а рюпельский ярус вернуть на его прежнее место в среднем олигоцене общей стратиграфической шкалы палеогена.

Методика определения перерывов в осадконакоплении

В данной статье использован метод для определения отсутствующих в разрезе некоторых стратонів из-за перерывов в осадконакоплении. Наличие этих перерывов, обусловленных тектоническими движениями, впервые четко обозначено автором в палеогеновых, а ранее в меловых отложениях Западной Сибири [Подобина, 2018]. Для применения этого метода основными данными являются значительные различия литологического состава и вмещающей микрофауны в смежных стратонах. Для применения на практике данного метода использованы рекомендации Д.В. Наливкина [Наливкин, 1974], показавшего в своей работе на многочисленных примерах наличие разной длительности перерывов в палеозойских отложениях Русской плиты.

Резкое различие литологии и систематического состава вмещающей микрофауны (фораминифер, радиолярий, остракод) между смежными стратонами дает основание предполагать о длительных перерывах, соответствующих большей части или полному отсутствию ярусных подразделений. В частности, в разрезе палеогеновых отложений Западной Сибири автором установлены два довольно длительных перерыва. Первый из них представляет почти полное отсутствие датского яруса. Только самые нижние слои этого яруса установлены в виде выделяемой в верхах ганькинской свиты зоны *Brotzenella praeacuta*. Слои этой зоны сохранились местами только в понижениях рельефа Западной Сибири. Они соответствуют по шкале планктонных фораминифер [Решение..., 1999] зоне *Eoglobigerina taurica*; [Berggren, Kent, Aubry, 1995; Berggren, Pearson, 2005], зоне *Parvularogoglobigerina*

eugubina нижнего палеоцена. Датский перерыв в осадконакоплении, по-видимому, соответствует первой фазе альпийской эпохи тектогенеза.

Второй, значительный по времени перерыв в осадконакоплении относится к предполагаемому автором латдорфскому веку. Этот перерыв обусловлен, по-видимому, второй фазой альпийской эпохи тектогенеза. Значительное изменение литологии и вмещающей микрофауны между нюрольской и тавдинской свитами, а также присутствие в последней известковой микрофауны (фораминиферы и остракоды) вместо нюрольской кремнистой и полное отсутствие радиолярий – это результат тектонических движений на территории Западной Сибири, приведших к изменению гидрологического режима бассейна.

Сначала произошел подъем этого региона, а затем опускание его южной половины и изменение направления трансгрессии (с северного на южное). Вследствие этого произошло выпадение из разреза части отложений между верхним эоценом и средним олигоценом. К последнему относится тавдинская свита, которая по содержанию рюпельских фораминифер, что доказывалось многими сведениями, соответствует среднему (не нижнему) олигоцену. Автором предполагается, что перерыв в осадконакоплении между нюрольской и тавдинской свитами соответствует латдорфскому веку. Этот ярус по [Решение..., 1999] упразднен из палеогеновой схемы, а бывший среднеолигоценовый рюпельский ярус изменен на нижнеолигоценовый. Как доказали исследования автора, этот ярус должен быть восстановлен снова в среднем олигоцене, а латдорфский ярус целесообразнее вернуть в палеогеновую шкалу в качестве яруса нижнего олигоцена.

По-видимому, при подъеме северного борта Европы и Западной Сибири под действием второй фазы альпийского тектогенеза во многих этих регионах прослежено выпадение латдорфского яруса. Он сохранился местами, например в стратотипической местности Германии, особенно в более полных разрезах Атлантического (возле юго-западной Африки) и, возможно, в других океанах, где прослежены нижняя (*Globigerina tapuriensis*) и средняя (*G. ampliapertura*) зоны планктонных фораминифер, соответствующие нижнему и среднему олигоцену [Krashenninikov, Pflaumann, 1977]. Присутствие этих зон доказывает наличие латдорфского и рюпельского ярусов в палеогеновой стратиграфической шкале. В разрезе палеогеновых отложений Западной Сибири прослеживается только рюпельский ярус среднего олигоцена (тавдинская свита).

Олигоценовые фораминиферы Западной Сибири и других регионов

В разрезах тавдинской свиты одноименного горизонта на юге, западе, в центральном районе, а также на востоке обнаружены комплексы фораминифер,

которые оказались сходными по видовому составу с олигоценовыми (рюпельскими) комплексами многих регионов мира [Подобина, 1998, 2009].

Наиболее характерны планктонные фораминиферы, из которых определены: *Globorotalia aff. kugleri* Bolli, *Paragloborotalia postcretacea* (Mjatluk), *P. anguliofficialis* (Blow), *Turborotalia perfecta* Podobina, *Globanomalina micra* (Cole), *G. barbadoensis* (Blow), *Globigerina ouachitaensis* Howe et Wallace, *G. ouachitaensis* Howe et Wallace *gnaucki* Blow et Banner, *G. praebulloides* Blow, *G. galavisi* Bermudez *lucida* Podobina, *G. angustumbilicata* Bolli, *G. ampliapertura* Bolli, *G. angiporoides* Hornibrook, *G. senilis* Bandy, *G. prasaepis* Blow, *G. officinalis* Subbotina *praesentata* Podobina [Подобина, 1998]. В пределах Западносибирской провинции по разрезу палеогена происходит значительное изменение комплексов фораминифер. На смену эоценовым агглютинированным кварцево-кремнистым фораминиферам появляются секреторно-известковые бентосные и планктонные формы олигоцена [Подобина, 1997, 1998, 2009]. Наряду с планктонными встречаются известковые бентосные раковины видов *Cibicides lopjanicus* Mjatluk, *C. borislavensis* Aisenstat, *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushman), *Nonionellina oligocenica* (Cushman et McGlamary), *N. ovata* (Brotzen), *Evolutononion decoratum* (Cushman et McGlamary), *E. advenum* (Cushman), *Criboelphidium perrarium* Uschakova, *C. differensapertio* Uschakova, *C. parainvolutum* Uschakova, *C. rischtanicum* (N. Bykova), *Elphidiella vegrandia* Uschakova, *E. nitida* Podobina, *E. cosmica* Uschakova, *Protoglobobulimina coprolithoides* (Andreae), *P. ovata* (Orb.) (палеонт. табл. I–VI).

Комплекс фораминифер олигоцена Западной Сибири характеризует зону *Cibicidoides pseudoungerianus*, *Evolutononion decoratum*, занимающую большую часть разреза тавдинской свиты одноименного горизонта. В некоторых более полных разрезах центрального района Западной Сибири в самых верхах нюрольской свиты прослеживаются единичные пиритизированные ядра фораминифер преимущественно родов *Reophax*, *Haplophragmoides*, *Ammotarginulina* и др. [Подобина, 1998].

Фораминиферы из стратотипа рюпельского яруса исследовались по образцам из Бельгийских карьеров во время участия автора в полевой экскурсии (Симпозиум по палеогену, 25–30 августа 2003 г., г. Левен, Бельгия). В результате технической обработки образцов автором выделен представительный комплекс фораминифер из стратотипа рюпельского яруса одного из Бельгийских карьеров (близ г. Боом), разрабатываемого, как и все остальные, на добычу глины. Бельгийский комплекс обнаружен в глинах темно-серых и серых формации Боом, отличающихся от западносибирской тавдинской свиты содержанием большей примеси алевритового материала, без пятен ожелезнения и почти не расслаивающихся при выветривании.

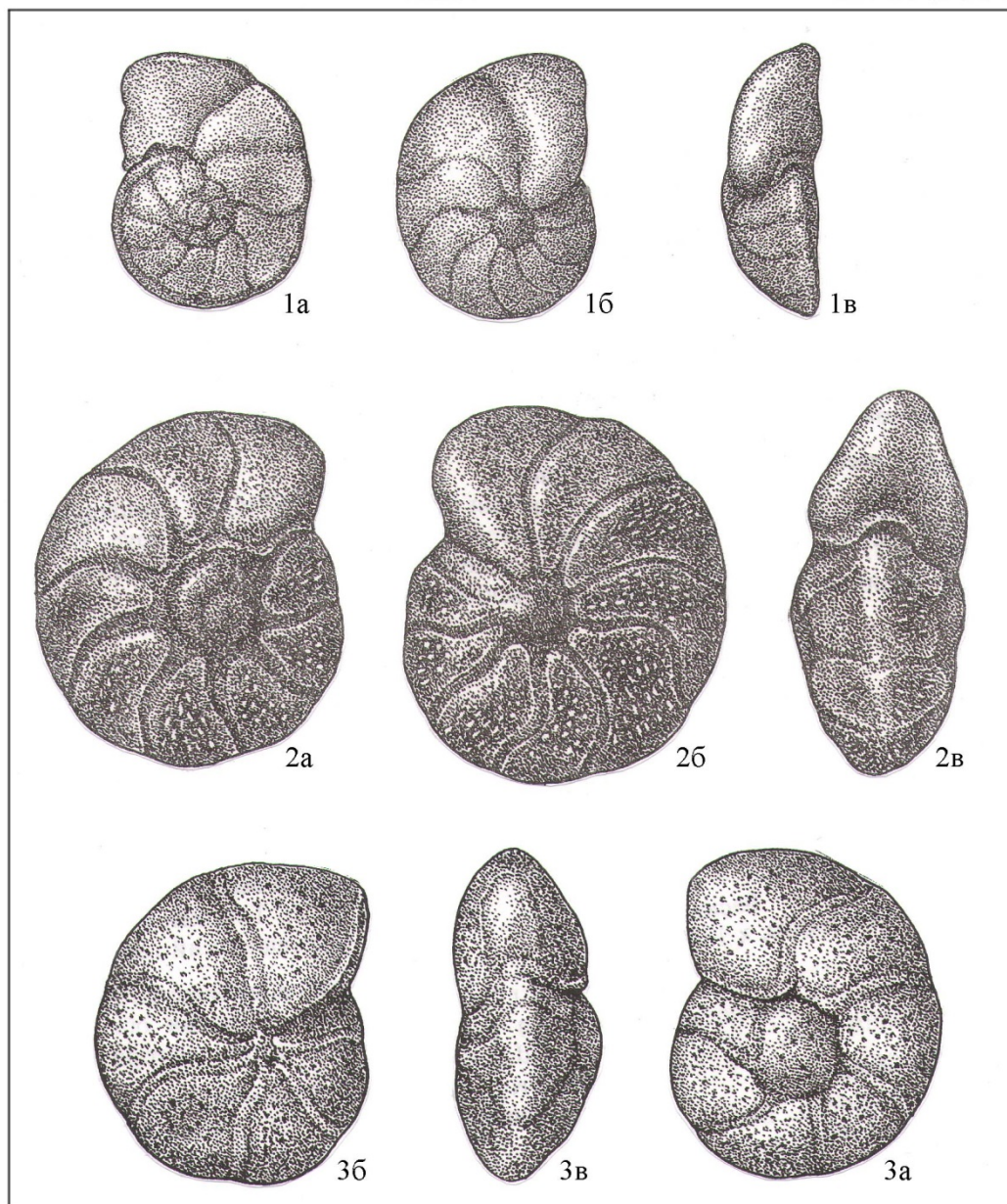
Палеонтологические таблицы I–VI

Средний олигоцен, Рюпельский ярус, Тавдинская свита, Западная Сибирь: а – вид со спинной или с боковых сторон; б – вид с брюшной стороны; в – вид со стороны устья. Рисунки фораминифер с натуры выполнены художницей О.М. Лозовой. Представленные экземпляры фораминифер хранятся в лаборатории микропалеонтологии Сибирского палеонтологического научного центра (СПНЦ) ТГУ

Paleontological tables I–VI

Middle Oligocene, Rupelsky Stage, Tavdinskaya Suite, Western Siberia: а – view from the lateral or dorsal side; б – view from the ventral side; в – view from the mouth. Drawings of foraminifera from nature were made by the artist O.M. Lozovaya. Presented specimens of foraminifera are stored in the Laboratory of micropaleontology of the Siberian Paleontological Research Center (SPRC) of TSU

ТАБЛИЦА I



Фиг. 1. *Cibicides borislavensis* Aisenstat

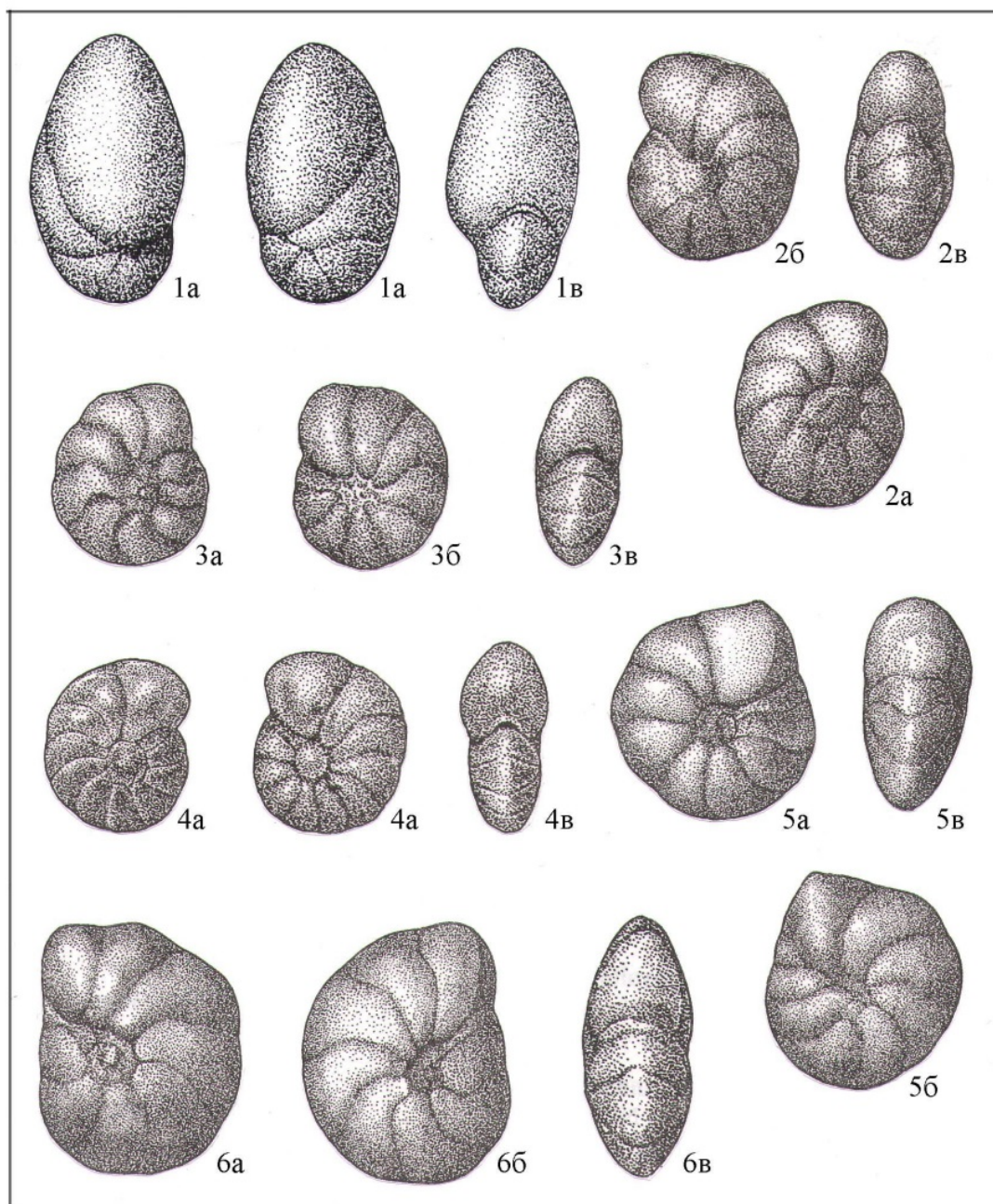
Экз. № 1821. Томская обл., мерид. течение р. Васюган (Западная партия), скв. 1, гл. 254,5 м; x56

Фиг. 2–3. *Cibicoides pseudoungerianus* (Cushman)

2 – экз. № 1823. Омская обл., Тарский профиль, скв. 46-к, гл. 204,0 м; x100

3 – экз. № 1826. Тюменская обл., Тобольская площадь, Овсяниковская площадь, скв. 19-к, инт. 205,2–202,2 м; x100

ТАБЛИЦА II

Фиг. 1. *Nonionellina oligocenica* Cushman et McGlamery

Экз. № 1833. Томская обл., мерид. течение р. Васюган (Западная партия), скв. 1, гл. 385,0 м; x100

Фиг. 2–3. *Evolutononion decoratum* (Cushman et McGlamery)

2 – экз. № 1834. Томская обл., мерид. течение р. Васюган (Западная партия), скв. 3, гл. 343,0 м; x80

3 – экз. № 1835. Томская обл., мерид. течение р. Васюган (Западная партия), скв. 2, гл. 289,0 м; x80

Фиг. 4. *Evolutononion advenum* (Cushman)

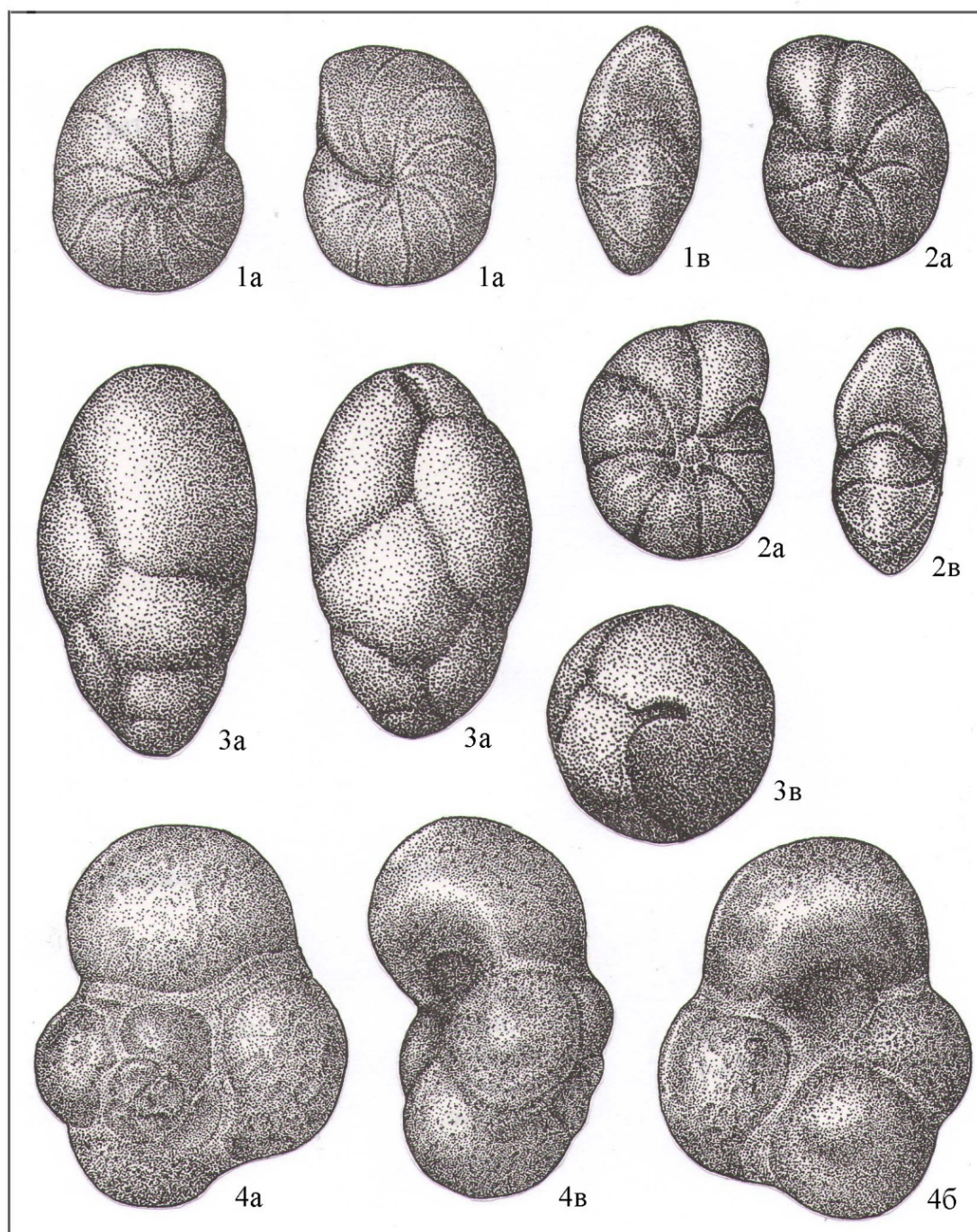
Экз. № 1836. Томская обл., мерид. течение р. Васюган (Западная партия), скв. 3, гл. 314,0 м; x80

Фиг. 5. *Criboelphidium differensapertio* Uschakova

Экз. № 1839. Томская обл., мерид. течение р. Васюган (Западная партия), скв. 2, гл. 314,0 м; x80

Фиг. 6. *Criboelphidium parainvolutum* Uschakova

Экз. № 1518. Томская обл., мерид. течение р. Васюган (Западная партия), скв. 2, гл. 314,0 м; x100



Фиг. 1. *Elphidiella vegrandia* Uschakova

Экз. № 1851. Томская обл., мерид. течение р. Васюган (Западная партия), скв. 1, гл. 374,0 м; x100

Фиг. 2. *Elphidiella cosmica* Uschakova

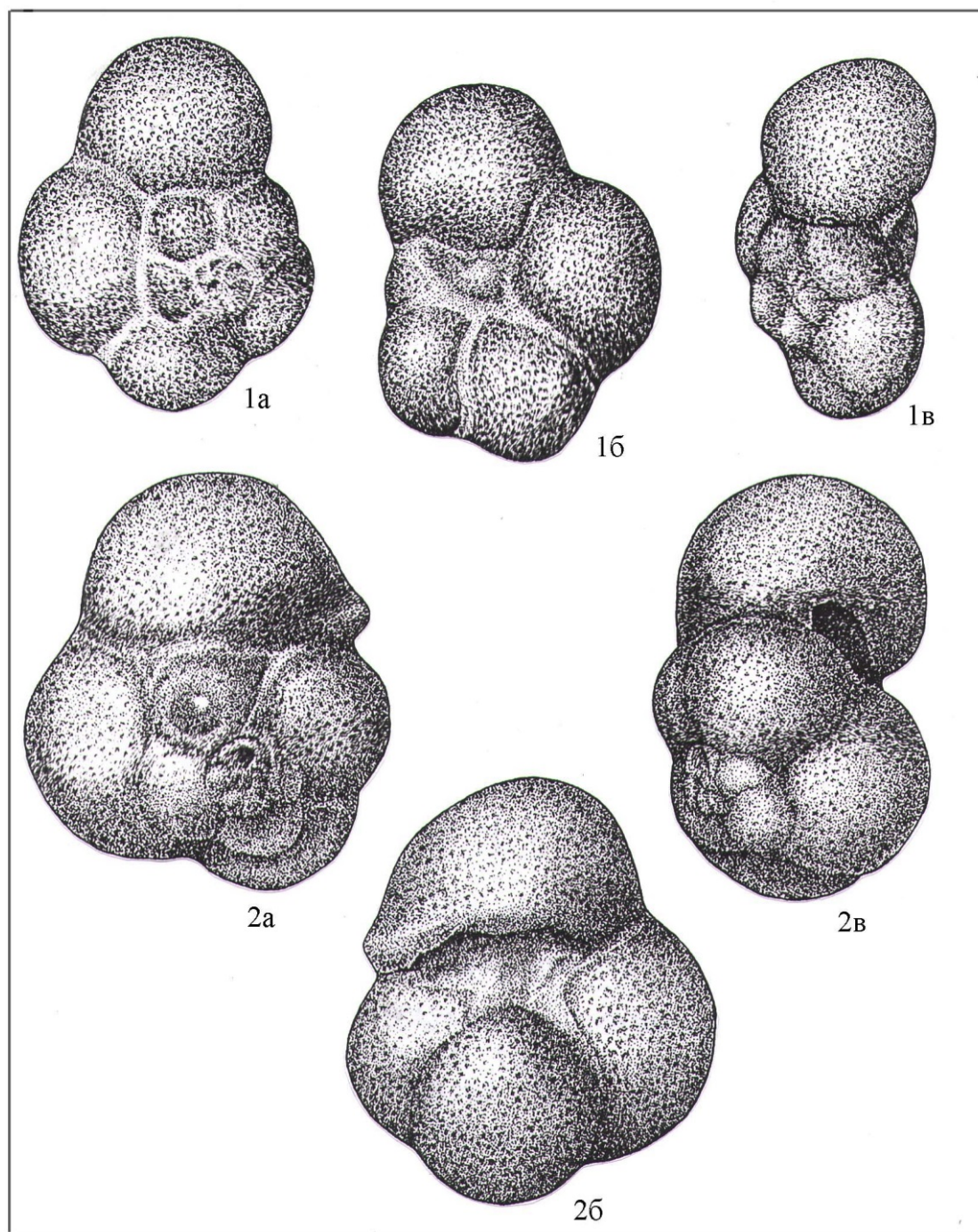
Экз. № 1522. Томская обл., мерид. течение р. Васюган (Западная партия), скв. 3, гл. 299,0 м; x80

Фиг. 3. *Protoglobobulimina coprolithoides* (Andreae)

Экз. № 1855. Томская обл., мерид. течение р. Васюган (Западная партия), скв. 1, гл. 385,0 м; x100

Фиг. 4. *Globigerina ouachitaensis* Howe et Wallace *gnaucki* Blow et Banner

Экз. № 1252. Омская обл., с. Петухово, скв. 4-к, инт. 66,1–64,1 м; x80

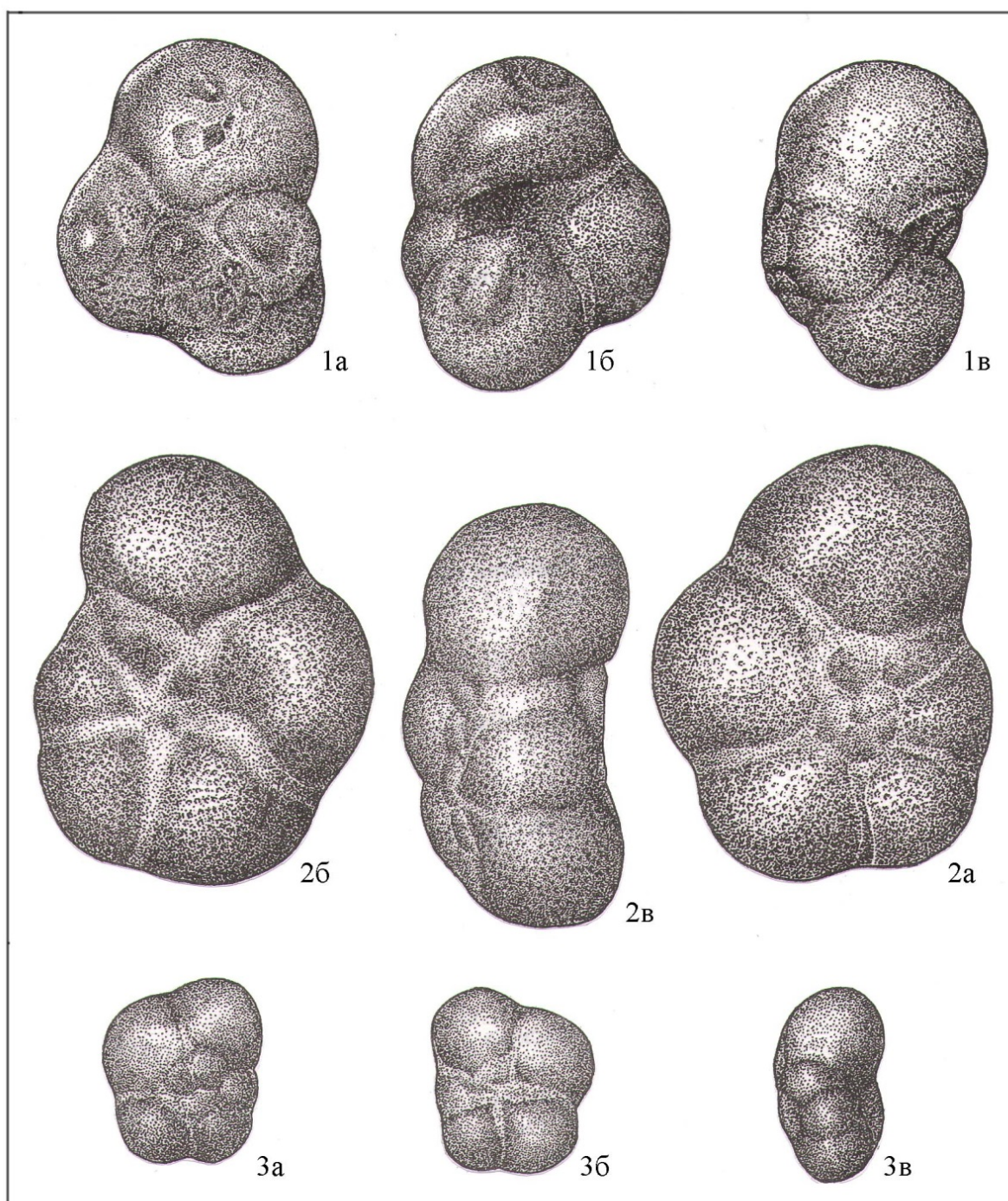


Фиг. 1. *Globigerina angustiumbilitata* Bolli

Экз. № 1259. Томская обл., бассейн р. Чижалка (Чижалская партия), скв. 13к, гл. 293,0 м; х80

Фиг. 2. *Globigerina ampliapertura* Bolli

Экз. № 1260. Омская обл., с. Петухово, скв. 4-к, инт. 101,1–94,8 м; х80



Фиг. 1. *Globigerina prasaepis* Blow

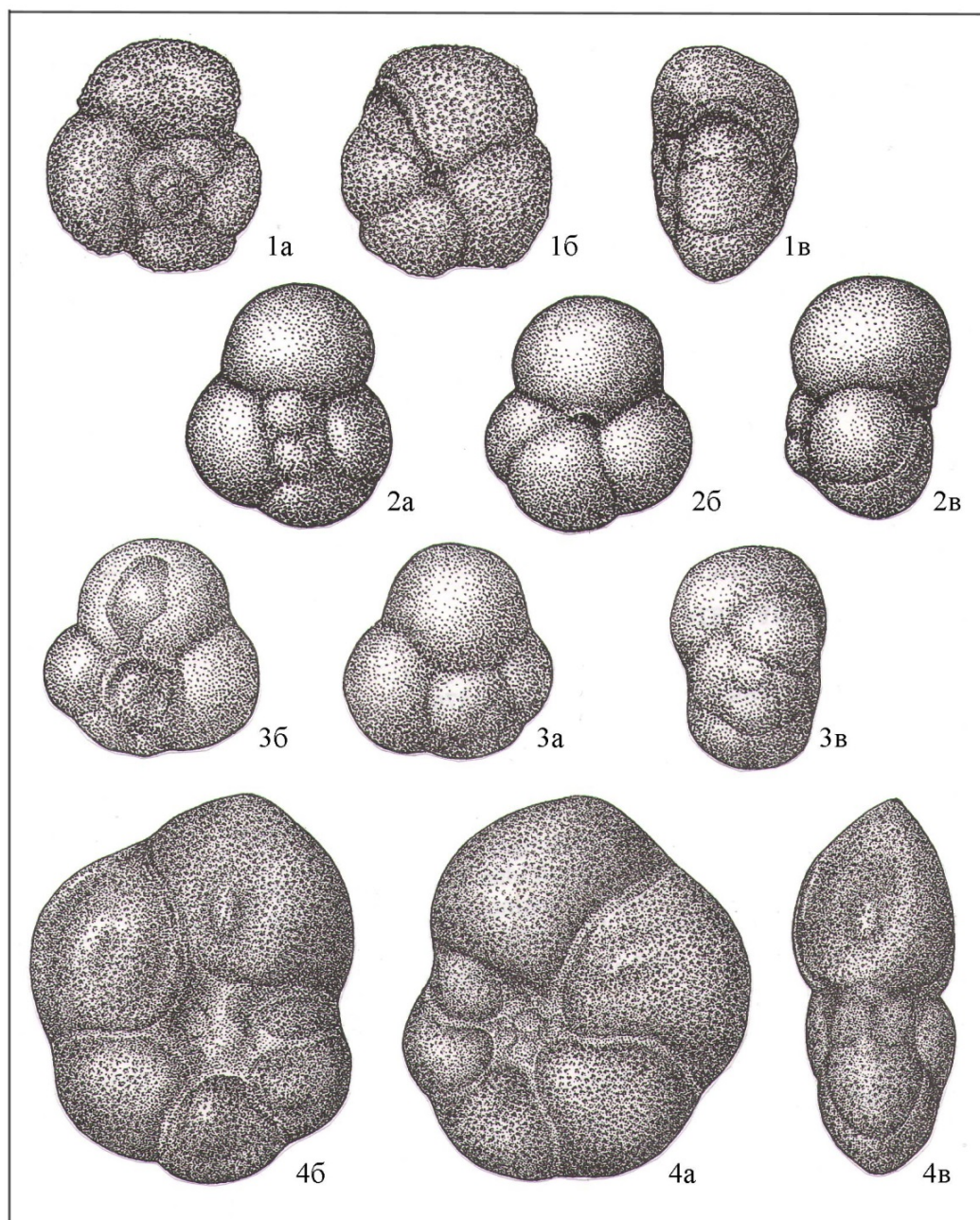
Экз. № 1265. Омская обл., с. Петухово, скв. 4-к, инт. 66,1–64,1 м; х80

Фиг. 2. *Paragloborotalia arguliofficialis* (Blow)

Экз. № 1269. Томская обл., бассейн р. Чижапка (Чижапская партия), скв. 13к, гл. 293,0 м; х80

Фиг. 3. *Paragloborotalia postcretacea* (Mjatluk)

Экз. № 1270. Томская обл., бассейн р. Чижапка (Чижапская партия), скв. 13к, гл. 293,0 м; х80



Фиг. 1. *Turborotalia perfecta* Podobina

Голотип № 1272. Омская обл., с. Петухово, скв. 4-к, инт. 61,5–56,8 м; х80

Фиг. 2–3. *Globigerina officinalis* Subbotina praesentata Podobina

Голотип № 1859, экз. № 1866. Томская обл., мерид. течение р. Васюган (Западная партия), скв. 1, гл. 374,0 м; х80

Фиг. 4. *Globanomalina barbadoensis* (Blow)

Экз. № 1280. Омская обл., с. Петухово, скв. 4-к, инт. 101,1–94,8 м; х80

Сравниваемые комплексы западносибирских и бельгийских фораминифер незначительно отличаются по видовому составу и количественному содержанию. Общими и характерными видами в обоих регионах, по

определению В.М. Подобиной, являются *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushman), *Evolutononion decoratum* (Cushman et McGlamery), *Nonionellina oligocenica* (Cushman et McGlamery) и виды рода *Globigerina*:

G. ouachitaensis Howe et Wallace, *G. juvenilis* (Bolli), *G. officinalis* Subbotina *praesentata* Podobina, *G. ampliapertura* Bolli, *G. angustiumbilitata* Bolli. Эльфидииды и булиминиды в бельгийском рюпеле не обнаружены [Подобина, 2009].

Нижележащий комплекс агглютинированных фораминифер (нижние слои формации Боом) с раковинами почти белого цвета встречен в образце в одном из карьеров Бельгии. В комплексе определены виды *Rhabdammina cylindrica* Glaessner, *Ammodiscus* sp. indet, *Haplophragmoides rotundidorsatum* Hantken, *Ammomarginulina kiewensis* (Картаренко), *Textularia* sp. и др. Этот бельгийский комплекс сходен с таковым агглютинированных фораминифер, установленным в самых низах олигоцена Причерноморской впадины [Картаренко-Черноусова, Липник, 1953]. По-видимому, этот раннеолигоценовый комплекс имеет широкое распространение в Европе и, возможно, встречается местами на данном стратиграфическом уровне в Западной Сибири (самые верхние слои нюрольской свиты) и в других регионах.

По данным чешского исследователя Яна Кровского [Krhovsky, 1983], в Западных Карпатах к раннему олигоцену, но не рюпелю отнесены слои, включающие *Globigerina brevispira* Subbotina, *G. eocaena* Guembel, *G. angiporoides* Hornibrook, *G. anguliofficialis* Blow (зона P18). По определению Н.Н. Субботиной [Субботина, 1960], первый вид распространен в олигоценовых отложениях Предкарпатья. Второй вид – *G. eocaena* Guembel – по своим морфологическим особенностям, прежде всего, почти квадратному очертанию раковины, очень напоминает вид *G. hexagona* Natland из олигоценовых отложений Пуэрто-Рико [Todd, Blow, 1976; Подобина, 1998]. *Globigerina (Paragloborotalia) anguliofficialis* Blow является характерной для олигоцена о. Тринидад [Blow, 1969]. Этот вид в объеме рода *Paragloborotalia* встречен и в тавдинской свите Западной Сибири [Подобина, 1998, 2009].

Севернее, в Нидерландах, по-видимому, стратиграфически выше установлена фораминиферная (возможно, рюпельская) зона *Cibicides* (= *Cibicidoides*) *ungerianus* (= *pseudoungerianus*), *Rotaliatina bulimoides* [Doppert, Neele, 1983]. Видовой состав комплекса сходен по находкам представителей родов *Nonionellina*, *Cibicides*, *Cibicidoides* и др. с таковыми Западной Сибири и Бельгии. Однако олигоценовый (рюпельский) комплекс Нидерландов отличается присутствием видов *Bulimina alsatica* Cushman et Parker, *Rotaliatina bulimoides* (Reuss), *Trifarina gracialis* (Reuss) и др. Находки булиминид указывают на более глубоководные условия существования, по-видимому, в пределах глубин, соответствующих внешней части современного шельфа.

Сходный с западносибирским комплекс обнаружен в среднем олигоцене Польши [Odrzywolska-

Bienkowska, Pozaryska, Martini, 1978]. Польский комплекс довольно разнообразен и представлен 74 видами, из них 12 видов – планктонные формы. Присутствие таких видов планктонных фораминифер, как *Globigerina officinalis* Subbotina (= *G. officinalis praesentata* Podobina) и *G. turritina* Blow et Banner (= *G. ouachitaensis* Howe et Wallace *gnaucki* Blow et Banner), по мнению польских исследователей, указывает на ранний рюпель вмещающих пород. Обнаруженный здесь вид *Globigerina angustiumbilitata* Bolli – также рюпельского возраста.

Многие из видов планктонных фораминифер, возможно, среднего олигоцена известны в разновозрастных отложениях Бельгии, Польши, Прикарпатья, о. Тринидад, Атлантики и Западной Сибири. К ним относятся виды: *Globigerina ampliapertura* Bolli, *G. ouachitaensis* Howe et Wallace, *G. ouachitaensis gnaucki* Blow et Banner, *G. angustiumbilitata* Bolli, *G. brevispira* Subbotina, *G. praebuloides* Blow et Banner, *G. prasaepis* Blow.

Важно отметить присутствие в олигоцене Северных Карпат вида *Globigerina (Paragloborotalia) postcretacea* Mjatluk [Мятлюк, 1950]. Подобный вид установлен В.М. Подобиной [1998, 2009] в тавдинской свите Западной Сибири. Этот вид, но под названием *Globorotalia gemma* Jenkins, известен в олигоцене Новой Зеландии [Jenkins, 1965]. Дженкинс считал, что новозеландский вид по морфологии немного отличается от впервые установленного Е.В. Мятлюк [Мятлюк, 1950] вида *Paragloborotalia postcretacea* (Mjatluk) в олигоцене Северных Карпат. Позднее подобный вид под названием *Globorotalia gemma* Jenkins выделен в нижнем олигоцене Атлантического океана, юго-западнее Африки [Krashennnikov, Pflauman, 1977]. По мнению В.М. Подобиной [Подобина, 1998, 2009], вид *Paragloborotalia postcretacea* (Mjatluk) является характерным для среднего олигоцена многих регионов мира, в том числе Западной Сибири, а *Globorotalia (Paragloborotalia) gemma* Jenkins, по-видимому, его младший синоним.

В олигоцене платформенной части Украины (юго-запад Восточно-Европейской платформы) известны характерные виды фораминифер, прослеженные в стратотипе рюпеля Бельгии и в тавдинской свите Западной Сибири. К ним относятся *Spiroplectammina carinata* (Orb.) (= *S. attenuata* Reuss), *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushman), *Cibicides oligocenicus* Samoilova (= *C. borislavensis* Aisenstat), *Globigerina bulloides* Orbigny (= *G. officinalis* Subbotina *praesentata* Podobina), *Sphaeroidina variabilis* Reuss и др. [Картаренко-Черноусова и др., 1963].

Алабамский (США) олигоценовый комплекс отличается от евроазиатских значительным видовым разнообразием [Cushman, McGlamery, 1942]. Однако общие элементы между алабамским и западносибирскими комплексами прослеживаются по присут-

ствию сходных видов родов *Nonionellina*, *Nonion* (*Evolutononion*), *Elphidium*, *Elphidiella* и др. По наличию последних можно предположить, что фораминиферы, возможно, среднего олигоцена в обоих регионах обитали в сравнительно мелководном бассейне. Однако западносибирский бассейн, исходя из малочисленности и однообразия фораминифер, находок единичных эльфидиид и нонионид, отличался менее благоприятным гидрологическим режимом и, по-видимому, пониженным содержанием карбоната кальция.

Подобное видовое разнообразие (преимущественно *Rotaliida*) наблюдается в канадских ранне- и среднеолигоценовых комплексах [McNeil, 1990]. Западносибирский среднеолигоценовый бассейн, исходя из малочисленности и однообразия фораминифер, находок единичных эльфидиид и нонионид, отличался мелководностью, менее благоприятным гидрологическим режимом и, по-видимому, пониженным содержанием растворенных карбоната кальция и солености.

Большое значение имеют находки в Западной Сибири вида *Globigerina ampliapertura* Bolli ранее известной одноименной среднеолигоценовой зоны. Этот вид впервые установлен Г. Болли в низах олигоцена о. Тринидад [Bolli, 1957]. Им же по присутствию этого вида выделена одноименная среднеолигоценовая зона. Находки вида *G. ampliapertura* Bolli в тавдинской свите указывают на подобную зону среднего олигоцена рюпельского яруса. Кроме того, Г. Болли впервые выделил вид *Globigerina juvenilis* Bolli. Несколько отличающийся вид *G. officinalis* Subbotina *praesentata* Podobina обнаружен В.М. Подобиной [Подобина, 1998; 2009] совместно с *Globigerina ampliapertura* Bolli в тавдинской свите.

Западносибирская зона *Cibicidoides pseudo-ungarianus*, *Evolutononion decoratum* по возрасту соответствует рюпельской зоне Бельгии и является почти одновозрастной с рюпельской зоной *Globigerina ampliapertura* Тринидада и других регионов.

Проблема латдорфского яруса

В Западной Сибири по фораминиферам и общим геологическим событиям имеются данные в пользу восстановления латдорфского яруса в качестве самостоятельного подразделения нижнего олигоцена, которому соответствует зона планктонных фораминифер – *Globigerina officinalis*, *G. tapuriensis*, соответствующая по нанопланктону зоне *Ericsonia subdisticha* (NP21 – низы NP22) [Решение..., 1999].

В Санкт-Петербурге в 1999 г. на заседании комиссии Межведомственного стратиграфического комитета по палеогеновой системе вместо ранее трехчленного утверждено двухчленное деление олигоцена: в состав нижнего подотдела был переведен

среднеолигоценовый – рюпельский ярус, а латдорфский ярус был упразднен, так как рассматривался на одном стратиграфическом уровне с верхнеэоценовым – приабонским ярусом. Выделяемый В.А. Крашенинниковым вслед за французскими исследователями [Orbigny, 1846; Cavelier, Pomerol, 1986], стампийский ярус в качестве нижнего яруса олигоцена не снимает проблему нижнего яруса олигоцена, так как по своему объему и положению в разрезе соответствует рюпелю. На основании изучения западносибирских известковых планктонных и бентосных фораминифер, их сопоставления с европейскими, атлантическими и американскими автор пришел к выводу о целесообразности восстановления латдорфского яруса, которому, по-видимому, соответствуют вышеуказанные зона планктонных фораминифер (P18) и зона кокколитофриды (NP21 – низы NP22). Но этот ярус в большинстве регионов, в том числе и в Западной Сибири, выпадает из разреза. Возможно, самые верхние слои нюрольской свиты с находками единичных пиритизированных ядер фораминифер (слои с *Reophax*) соответствуют началу формирования отложений латдорфского яруса, в дальнейшем выпадающего из разреза нижнего олигоцена (таблица).

По американской шкале планктонных фораминифер [Berggren et al., 1995] зоне P18 (ранее считавшейся латдорфской) соответствуют зона *Turborotalia cerroazulensis*, *Pseudohastigerina* sp., зона *P. naguawic-hiensis* [Berggren, Pearson, 2005], а по кокколитах – большая часть зоны NP21 и низы NP22.

Как известно, нижний олигоцен (латдорфский ярус) впервые был установлен в 50-х гг. прошлого столетия Е. Берихом в Северной Германии. В последующие годы в типовых разрезах этого подразделения, выделенного в латдорфский ярус, была обнаружена не только раннеолигоценовая, но также ниже поздне- и среднеэоценовая фауна моллюсков. Поэтому значение латдорфского яруса как стратиграфической единицы общей или международной шкалы было утрачено.

Впоследствии существенные данные для установления нижней границы олигоцена и утверждения латдорфского яруса получены немецкими исследователями Е. Мартини и З. Ритцковски [Martini, Ritzkowski, 1969] по нанопланктону (кокколитофоридам) в его стратотипической местности. Оказалось, что толща северогерманского «нижнего олигоцена» в южном районе его развития (Латдорф – Эгельн – Гельмштедт) заключала четыре зоны кокколитофорида, верхняя из которых – *Ellipsolithus* (?) *subdistichus* – была отнесена к нижнему олигоцену, следующие две нижележащие – к верхнему эоцену, а четвертая (самая нижняя) датировалась средним эоценом. По данным этих исследователей, в самом Латдорфе присутствует верхняя зона *Ellipsolithus* (?) *subdistichus*. Следовательно, в стратотипической местности (Латдорф) латдорфский ярус отвечает именно этой нижнеолиго-

ценовой зоне. Таким образом, нижнюю границу латдорфского яруса естественно проводить в подошве зоны *Ellipsolithus* (?) *subdistichus*, и его положение является определенным – в составе нижнего олигоцена. По Унифицированной региональной стратиграфической схеме Западной Сибири (2001) приведено двухчленное деление олигоцена – рюпельский и хаттский ярусы. Рюпельскому ярусу здесь, по мнению автора, ошибочно соответствуют латдорфская зона планктонных фораминифер – *Globigerina tapuriensis*, *G. officinalis*, с которой связаны зоны по нанопланктону – NP21 (*Ericsonia subdisticha*) и NP22 (нижняя половина).

По существовавшим проливам на Урале и частично через Тургайский пролив в Западную Сибирь проникла атлантическая и европейская микрофауна, прежде всего секретионно-известковые планктонные и бентосные фораминиферы. Кроме находок бентосных форм, встречен комплекс олигоценовых планктонных фораминифер, сходный с атлантическим, изученным Г. Болли, а затем А. Крашенинниковым и У. Плауфманом [Bolli, 1957; Krasheninnikov, Pflaumann, 1977]. Подобный комплекс, кроме южных, юго-западных и западных районов Западной Сибири, обнаружен севернее – в разрезах тавдинского горизонта центрального района (Каймысовский свод, скв. 1–4, Западная партия), а также восточнее в бассейне р. Чижалка (скв. 13к).

В пределах Западной Сибири в тавдинской свите одноименного горизонта по секретионно-известковым бентосным и, в основном, по планктонным фораминиферам прослеживаются только слои рюпельского возраста [Подобина, 1998, 2009].

В южной части Атлантического океана (близ юго-западного побережья Африки) в разрезе скв. 69А обнаружены все зоны олигоценовых планктонных фораминифер [Krasheninnikov, Pflaumann, 1977]. Из них зоны *Globigerina tapuriensis* и *G. selli* этими авторами рассматриваются как нижний олигоцен. Выше в этом разрезе установлена зона среднего олигоцена – *Globigerina ampliapertura*. По В.М. Подобиной, первая из указанных зон соответствует латдорфскому, вторая – рюпельскому ярусам олигоцена. Систематический состав в обеих зонах почти одинаков. Однако в комплексе с *Globigerina ampliapertura* отсутствуют виды-индексы нижней зоны.

У.Б. Харленд, А.В. Кокс и др. [Харленд и др. 1985] выделили нижнюю зону с одним видом-индексом – *Globigerina tapuriensis* (P18; NP21). Выше лежащая зона *G. selli* объединена ими с *G. ampliapertura* (P19, P20; NP22, NP23) рюпельского возраста. Этими авторами в хаттском ярусе отмечены две зоны: *G. opima opima* (P21, NP24) и *G. angulituralis* (P22, NP25) (таблица).

В обобщающей сводке (Bolli, Saunders, 1989) по планктонным фораминиферам олигоцена о-ва Трини-

дада и Восточной Венесуэлы (по которой указана нижняя зона) приведены зоны по этим организмам (снизу вверх): *Cassiglobigerina chipolensis*, *Pseudohastigerina micra* (нижний олигоцен); *Globigerina ampliapertura*, *G. opima opima* (средний олигоцен) и *Globigerina ciperoensis ciperoensis*, *G. kugleri* (верхний олигоцен). При сравнении со схемой в работе [Подобина, 2009] можно отметить, что зона *Globigerina ampliapertura*, *G. opima opima* [Bolli, Saunders, 1989] рюпельского возраста и соответствует в Западной Сибири слоям с подобным комплексом планктонных фораминифер, а также зоне бентосных фораминифер *Cibicidoides pseudoungerianus*, *Evolutonion decoratum*, распространенных на большей территории Западной Сибири.

На основании изучения западносибирских секретионно-известковых планктонных и бентосных фораминифер, их сопоставления с европейскими, атлантическими и американскими видами автор пришла к выводу о соответствии тавдинской свиты (горизонта) рюпельскому ярусу среднего олигоцена.

По представлению автора и других вышеуказанных исследователей, известная зона планктонных фораминифер *Globigerina ampliapertura* (P19) и зоны по нанопланктону (NP22 низы, NP23) – рюпельский ярус среднего олигоцена.

Данным зонам – *G. tapuriensis*, *G. ampliapertura* нижнего и среднего олигоцена (латдорфский и рюпельский ярусы) по унифицированной региональной стратиграфической схеме [2001] и [Решение..., 1999], по-видимому, соответствует одна зона планктонных фораминифер *Globigerina tapuriensis*, *G. officinalis*, что, по мнению В.М. Подобиной, не реально. К зоне *G. ampliapertura* правильнее присоединить зону *G. selli*, как это сделали У.Б. Харленд и соавт. [Харленд и др. 1985] и др.

Латдорфский ярус в Западной Сибири, кроме, возможно, самых нижних редко сохранившихся слоев в верхах нюрольской свиты (горизонта), выпадает из разреза; его время, по-видимому, соответствует перерыву в осадконакоплении. Возможно, уже с конца осадконакопления нюрольской свиты (горизонта) начались восходящие тектонические движения второй фазы альпийского тектогенеза, в результате которых отложения нижнего олигоцена отсутствуют в разрезе. Видимо, подобное явление происходило и в других северных регионах Евразии. Из-за подъема этих регионов в результате восходящих тектонических движений латдорфский ярус обнаружен местами, в частности, в стратотипической местности Германии. Более надежно латдорфский ярус или его фораминиферная зона (*G. tapuriensis*) установлен в непрерывном разрезе палеогена юго-восточной части Атлантического океана.

Сопоставление комплексов фораминифер эоцена и олигоцена в региональных стратиграфических горизонтах

Общая шкала			Унифицированные зональные шкалы палеогена [Решения..., 1999]		Ярусы по В.М.Подобной	По [Харленд и др., 1985]			По [Подобина, 2009] и последние данные				
Отдел	Подотдел	Ярус	По планкт. фораминиферам	По нанопланктону		Планктонные фораминиферы	Нанопланктон	Западная Сибирь					
								Фораминиферы				Горизонты надгоризонтов	
								Зоны и слои	Комплексы фораминифер		Формы		
Олигоцен	Верхний	Хаттский		<i>Sphenolithus ciperoensis</i>	Хаттский	<i>Globigerina angulifurcata</i>	P22	<i>Sphenolithus ciperoensis</i>	NP25	Не обнаружены	Не обнаружены		Журавский
			<i>Sphenolithus distentus</i>	<i>Globorotalia opima opima</i>		P21	<i>Sphenolithus distentus</i>	NP24					
	Нижний	Рюпельский	<i>Globiregina officinalis</i> , <i>Globiregina tapuriensis</i>	<i>Sphenolithus predistentus</i> , <i>Helicosphaera reticulata</i>	Рюпельский	<i>Globigerina selli</i> , <i>G. ampliapertura</i>	P20 P19	<i>Sphenolithus predistentus</i> , <i>Helicopontosphaera reticulata</i>	NP23 NP22	Зона <i>Cibicides pseudoungerianus</i> , <i>Evolutononion decoratum</i>	<i>Cibicoides pseudoungerianus</i> (Cushman), <i>Evolutononion decoratum</i> (Cushman et McGlamary), <i>Nonionelina oligocenica</i> Cushman et McGlamary, <i>Elphidiella vegrandia</i> Uschakova, <i>Paragloborotalia postretacea</i> (Mjatluk), <i>Globigerina ouchitoensis</i> gnaucki Blow et Banner, <i>G. angustumbilicata</i> Bolli	Атлымский	
			<i>Coccolithus subdistichus</i>	<i>Globigerina tapuriensis</i>		P18	<i>Coccolithus (Ericsonia?) subdistichus</i>	NP21					
	Эоцен	Верхний	Приабонский	<i>Turborotalia centralis</i>	<i>Dicaster barboensis</i> , <i>Sphenolithus pseudoradians</i> , <i>Isthmolithus recurvus</i> , <i>Chiasmolithus oamaroensis</i>	Приабонский	<i>Globiregina gortanii</i> , <i>Turborotalia centralis</i>	P17	<i>Sphenolithus pseudoradians</i>	NP20	Слои с <i>Reophax</i>	<i>Reophax difflugiformis</i> Brady, <i>R. subfusiformis</i> Earland и др.	Тавдинский
				<i>Globigerina corpulenta</i>			<i>Cribrohantkenina inflata</i>	P16	<i>Isthmolithus recurvus</i>	NP19			
<i>Globiregina tropicalis</i>				<i>Porticulasphaera seminivoluta</i>			P15	<i>Chiasmolithus oamaroensis</i>	NP18				

Необходимо отметить факт отсутствия радиолярий в олигоцене по всем регионам Европы, в том числе и в пределах тавдинской свиты Западной Сибири. В своей обобщающей работе Р.Х. Липман также показала полное отсутствие радиолярий в олигоцене по многим регионам России [Липман, 1979, табл. 2]. Подобное явление указывает на значительные события, связанные с тектоническими движениями второй фазы альпийского тектогенеза, структурными перестройками, подъемом территории северных регионов и резким изменением условий обитания организмов, в том числе и в тавдинском бассейне.

Следует отметить, как указывалось, выпадение из многих разрезов латдорфского яруса в северных регионах Европы и Западной Сибири в связи с их подъемом в это время. В южных регионах (южные регионы Европы, Крым, Средняя Азия и др.), наоборот, прослеживается нижний олигоцен (зона *Lenticulina hermanni*), а также вышележащие средний и верхний подотделы [Самойлова, 1947; Бугрова, 2005; Бурштар, Никитина, Швембергер, 1963; Быкова, 1980; Вялов, Ильина, 1974; Халилов, 1951 и др].

По данным М.А. Ахметьева и соавт. [Ахметьев и др., 2004], тавдинская свита среднего эоцена и по их мнению, – это верхний подъярус бартонского яруса. Их данные внесены в региональную стратиграфическую схему Западной Сибири [Региональная..., 2001]. С этими доводами не согласна В.М. Подобина, так

как они не соответствуют действительности. Все приводимые выше факты доказывают этот вывод.

В.М. Подобина считает, что зона (P18) соответствует латдорфскому, а не рюпельскому ярусу. Вышележащая зона планктонных фораминифер – *Globigerina ampliapertura* [по Berggren, Kent, Aubry, 1995 и Berggren, Pearson, 2005 – в объеме рода *Turborotalia*] во всех схемах, как принято и по [Решение..., 1999], соответствует рюпельскому ярусу. По В.М. Подобной, эта зона рюпельского яруса, но не нижнего, а среднего олигоцена. Нижний олигоцен, по мнению автора, это упраздненный латдорфский ярус, который, учитывая все приведенные доказательства, целесообразнее восстановить в разрезе нижнего олигоцена.

Заключение

В верхах нюрольской свиты редко встречаются единичные пиритизированные ядра гаплофрагмидей и обломки рода *Reophax*, поэтому автором было предложено выделять в этой части разреза, на границе с тавдинской свитой, слои с *Reophax*. Возможно, это первые, местами сохранившиеся слои начала формирования латдорфского яруса, отсутствующего выше в разрезе. Автором предполагается перерыв в осадконакоплении между нюрольской и тавдинской свитами, соответствующий, по видимому, латдорфскому веку. Это, возможно, вы-

звано тектоническими движениями второй фазы альпийской эпохи тектогенеза. Вышележащие отложения тавдинской свиты, состоящие из зеленовато-серых, листоватых, алевролитистых глин, местами с пятнами ожелезнения, совершенно отличаются от пород нижележащего люлинворского надгоризонта в частности нюрольской свиты. В тавдинской свите почти отсутствует кремнистая органика и полностью – радиолярии. Под действием тектонических движений на рубеже нюрольской и тавдинской свит наблюдается изменение направления трансгрессии с северного на южное. Перед этим событием был перерыв в осадконакоплении из-за подъема территории Западной Сибири. Предполагается, как указывалось, что этот перерыв соответствует времени латдорфского века.

Тавдинская свита, включающая зону с комплексом фораминифер с *Cibicidoides pseudoungerianus*, *Evolutononium decoratum*, датируется автором средним олигоценом (рюпельским веком). Основанием для этого послужили находки характерных средне-олигоценовых бентосных и планктонных фораминифер,

широко распространенных в пределах Европы, Атлантики и юго-восточной части США.

Подъем территории к концу эоцена наблюдается в Северной Европе и Арктике, что доказывается обеднением систематического состава и количественного содержания комплексов фораминифер этих регионов, а также литологией вмещающих пород. В этой части разреза в верхнем эоцене наблюдаются грубозернистые раковины агглютинированных фораминифер и увеличение количества их псевдоморфоз.

Южнее в Южной и Средней Европе, в Крыму, в Средней Азии нижний олигоцен в виде соответствующих ему латдорфских фораминиферовых слоев или зон прослеживается во многих регионах. Это подтверждает существование и здесь, но в меньшей степени, перерывов осадконакопления в раннем олигоцене. Латдорфский ярус, как видно из вышеизложенного, следовало бы восстановить в нижнем олигоцене, переместив при этом рюпельский ярус на его прежнее место (средний олигоцен) в стратиграфической шкале палеогена.

ЛИТЕРАТУРА

- Ахметьев М.А., Александрова Т.Н., Беньямовский В.Н. и др. Новые данные по морскому палеогену Западно-Сибирской плиты. Ст. 2 // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2004. Т. 12, № 5. С. 65–86.
- Бугрова Э.М. Биостратиграфические подразделения палеогена и неогена по фораминиферам // Практическое руководство по микрофауне. Том. 8. Фораминиферы кайнозоя. СПб. : Изд-во ВСЕГЕИ, 2005. С. 38–45.
- Бурштар М.С., Никитина Ю.П., Швембергер Ю.Н. Стратиграфия и условия формирования верхнеэоценовых и майкопских отложений Северного Ставрополя и Сало-Маньчжурского междуречья // Материалы по геологии и нефтегазоносности юга СССР / под ред. М.С. Бурштара. М. : Госгеолтехиздат, 1963. С. 89–104 (Тр. ВНИГРИ. Вып. 38).
- Быкова Н.К. Зональное расчленение по фораминиферам майкопских отложений глубокой опорной Карауданской скв. 6 юго-востока Мангышлака // Микрофауна и биостратиграфия фанерозоя нефтегазоносных районов СССР. Л., 1980. С. 139–156. (Тр. ВНИГРИ).
- Вялов О.С., Ильина А.П. О некоторых важных двухстворчатых моллюсках олигоцена и нижнего миоцена юга СССР // Палеонтологический сборник, № 10. Львов : Изд-во Львов. гос. ун-та, 1974. С. 44–49, палеонт. табл. 1.
- Каптаренко-Черноусова О.К., Голяк Л.М., Зернецкий Б.Ф., Краева Е.Я., Липник Е.С. Атлас характерных фораминифер юры, мела и палеогена платформенной части Украины. Киев : Изд-во АН УССР, 1963. С. 115–180, 19 палеонт. табл. (Тр. ИГН АН УССР. Сер. стратиграфии и палеонтологии. Вып. 45).
- Каптаренко-Черноусова О.К., Липник Е.С. Про нижньоолигоценовий горизонт низаних фораминифер Причерноморської западини // Геологический журнал. Академии наук УССР. 1953. Т. 13, вып. 1. С. 51–62.
- Липман Р.Х. Значение радиолярий для зональной шкалы палеогена юга СССР // Планктон и органический мир пелагиали в истории Земли : тр. XIX сессии ВПО. Л. : Наука, 1979. С. 69–86, 1 табл.
- Мятлюк Е.В. Стратиграфия флишевых осадков северных Карпат в свете данных фауны фораминифер // Микрофауна СССР. Тр. ВНИГРИ. Вып. 51. Сб. 4. Нов. сер. 1950. С. 225–287, 4 палеонт. табл.
- Наливкин Д.В. Проблемы перерывов // Этюды по стратиграфии. М. : Наука, 1974. С. 10–21.
- Подобина В.М. Новые данные по биостратиграфии морского палеогена Западной Сибири // Вопросы геологии и палеонтологии Сибири. Томск : Изд-во НТЛ, 1997. С. 61–66, 3 палеонт. табл.
- Подобина В.М. Фораминиферы и биостратиграфия палеогена Западной Сибири. Томск : Изд-во НТЛ, 1998. 338 с., 62 палеонт. табл.
- Подобина В.М. Фораминиферы, биостратиграфия верхнего мела и палеогена Западной Сибири. Томск : Том. гос. ун-т, 2009. 432 с., 73 палеонт. табл.
- Подобина В.М. Фораминиферы датского яруса нижнего палеогена Западной Сибири, их значение для стратиграфии // Горные ведомости. 2018. № 5 (159). С. 32–43, палеонт. табл. 2–7 (= 2–7 рис.).
- Решение XVI пленарного заседания МСК по палеогеновой системе. Л. : Недра, 1999. 6 с.
- Самойлова Р.Б. О некоторых новых и характерных видах фораминифер из верхнего палеогена Крыма // Бюллетень МОИП. 1947. Т. 22, № 4. С. 77–101.
- Субботина Н.Н. Пелагические фораминиферы палеогеновых отложений юга СССР // Палеогеновые отложения юга европейской части СССР. М. : Изд-во АН СССР, 1960. С. 24–36, 10 палеонт. табл.
- Унифицированная региональная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской равнины. Принята на Межвед. регион. стратигр. совещ. по доработке и уточнению региональных стратиграф. схем палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской равнины 28.09.2000 г. Утв. МСК России 02.02.2001 г.

- Халилов Д.М.** О фауне фораминифер и расчленении олигоценовых отложений северо-восточного предгорья Малого Кавказа // Известия АН АзССР. 1951. № 3. С. 43–61, 4 палеонт. табл.
- Харленд У.Б., Кокс А.В., Ллевеллин П.Г., Пиктон К.А.Г., Смит А.Г., Уолтерс Р.** Шкала геологического времени. М.: Мир, 1985. 140 с., ил.
- Berggren W.A., Kent D.V., Aubry M.P.** Geochronology, time scales and Global stratigraphic correlation. Publ. Society for Sedimentary Geology. III. Cenozoic Era. 1995. P. 129–212.
- Berggren W.A., Pearson P.N.** A revised tropical to subtropical Paleocene planktonic foraminiferal zonation // Journal of Foraminiferal Research. 2005. V. 35, № 4. P. 279–298.
- Blow W.H.** Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy // Proc. First International Conference on Planktonic Microfossils / eds P. Bronnmann and H. Renz. Geneva, 1967–1969. Bull. 1. P. 199–422, 54 pls.
- Bolli H.M.** Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua Formations of Trinidad, B.W.I. // Bull. United States National Museum. 1957. V. 215. P. 97–121, pl. 22–29.
- Bolli H.M., Saunders J.B.** Oligocene to Holocene low latitude planktonic foraminifera // Plankton Stratigraphy. V. 1: Planktic foraminifera, calcareous nannofossils and calpionellids. Cambridge: Cambridge university press, 1989. P. 155–262.
- Cavelier C., Pomerol C.** Stratigraphy of the Paleogene // Bull. de Société Géologique de France. 1986. V. 11, № 2. P. 255–265.
- Cushman J.A., McGlamery W.** Oligocene Foraminifera near Millry, Alabama // Geological Survey. 1942. V. 197-B. P. 63–83, 4 pls.
- Doppert J.W., Neele N.G.** Biostratigraphy of marine Paleogene deposits in the Netherlands and adjacent areas // Geological Survey of the Netherlands. 1983. Vol. 37(2). 79 p., 32 pls.
- Jenkins D.G.** Planktonic Foraminifera and Tertiary intercontinental correlation // Micropaleontology. 1965. V. 11, № 3. P. 265–277, 11 pls.
- Krashennnikov V.A., Pflaumann U.** Zonal stratigraphy and planktonic foraminifera of Paleogene of the Atlantic ocean to the West Africa (Deep Sea Drilling Project), Leg 41. Washington, 1977. P. 581–611, 8 pls.
- Krhovský J.** Foraminifera of the Eocene // Oligocene boundary from the Pouzdřany Formation (The West Carpathians, Czechoslovakia) / Miscellanea Micropalaeontologica. Hodonin, 1983. P. 71–98, 10 pls.
- Martini E., Ritzkowski S.** Die Grenze Eozan – Oligozan in der Typus Region des Unter-Oligozans (Helmstedt, Egel, Latdorf) // Mem. Bur. resh. geol. et minières. 1969. № 69. P. 233–237.
- McNeil D.H.** Tertiary Marine Events of the Beaufort-Mackenzie Basin and Correlation of Oligocene to Pliocene Marine Outcrops in Arctic North America // J. Arctic Institute North America. 1990. V. 43, № 4. P. 301–313.
- Odrzywolska-Bienkowska E., Pozaryska K., Martini E.** Middle Oligocene microfossils from the Polish Lowlands: their stratigraphical and paleogeographical significance // Acta Palaeontol. Polonica. Warszawa, 1978. V. 23, № 3. P. 249–291, pls. 7–16.
- Orbigny A.** Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne (Autriche). Paris: Gide et Comp., 1846. 312 p., 14 pls.
- Todd R., Blow D.** Smaller foraminifera from deep wells on Puerto Rico and St. // Croix Geol. Survey. Prof. Paper 863, Washington: U.S. Government Print, 1976. P. 32.

Автор:

Подобина Вера Михайловна, доктор геолого-минералогических наук, профессор, кафедра палеонтологии и исторической геологии, геолого-географический факультет, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия.

E-mail: podobina@ggf.tsu.ru

Geosphere Research, 2020, 2, 16–31. DOI: 10.17223/25421379/15/2

V.M. Podobina

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

OLIGOCENIAN FORAMINIFERA OF WESTERN SIBERIA AND OTHER REGIONS. PROBLEM OF THE LATDORFIEN STAGE

The sharp difference in lithology and microfauna between Nurolskaya and Tavdinskaya suites of Western Siberia have been explained by the interruption in sedimentation. This interruption may be created by action of the Alpien tectonic movement. The quartz-siliceous of foraminiferal shells in Nurolskaya suite have been changed on calcareous ones in Tavdinskaya suite. Radiolaria have absent not only in this suite of Western Siberia but in the different strata of Northern Europe. On the base of characteristic foraminiferal species the age of Tavdinskaya suite was dated as Rupelian one. The uppermost layers of Nurolskaya suite have included single and less diversity Foraminifera. They have been remained from distraction in single depressions of Western Siberia. These layers may be offer to the beginning of Latdorfien stage. Upper layers of Latdorfien stage have taken out from Oligocenian section. On the base of foraminiferal species Tavdinskaya suite correspond to Rupelian stage of Middle Oligocenian. The Foraminifera from Tavdinskaya suite are the same as ones in many other regions: Europe, Atlantic Ocean, USA and other regions. Lower Oligocenian (Latdorfien stage) including zone or layers with characteristic foraminifera has been observed in Middle, South Europe, Crimea and Middle Asia. Nevertheless Latdorfien stage was excluded from Common Stratigraphic Scheme. In Tavdinskaya Suite of Western Siberia in general secetric – calcareous Foraminifera spread as Cibicidoides pseudoungerianus, Evolutononion Assemblage [Podobina, 1998, 2009]. This Assemblage includes characteristic Bentic and Planctonic species. Among them are Cibicidoides pseudoungerianus (Cushman), Nonionellina oligocenica (Cushman et Mc Glamary), N. ovata Brotzen, Evolutononion decoratum (Cushman et Mc Glamary), Cribroelphidium perrarum Uschakova, C. parainvolutum Uschakova, Elphidiella vegrandia Uschakova, E. nitida Podobina, E. cosmica Uschakova. Among of planktonic species are Paragloborotalia postcretacea (Mjatluk), P. anguliofficialis (Blow), Turborotalia perfecta Podobina, Globigerina ouachitaensis Howe et Wallace gnaucki Blow et Banner, G. angustumbilicata Bolli, G. ampliapertura Bolli, G. senilis Bandy, G. prasaepis Blow, G. officinalis Subbotina praesentata Podobina [Podobina, 1998]. Foraminifera from stratotype of

Rupelian stage have been studied from specimens of Belgium quarries. Author have took part in field excursion (Symposium on Paleogene, August, 25-30, 2003 years, t. Leven, Belgium). Foraminifera Assemblage has been established by author in stratotype of Rupelian Stage (near town Boom). Common and characteristic in West Siberian and Belgium species are Cibicidoides pseudoungerianus (Cushman), Evolutononion decoratum (Cushman et Mc Glamary), Nonionelina oligocenica (Cushman et Mc Glamary) and species from Globigerina genera. Among them author have defined Globigerina ouachitaensis Howe et Wallace, G. juvenilis (Bolli), G. officinalis Subbotina praesentata Podobina, G. ampliapertura Bolli. Elphidium and Bulimina have not been established in Belgium Assemblage [Podobina, 2009]. Many of Planktonic species of Middle Oligocenian know in the same deposits, except Belgium, in Poland, Prekarpatie, Trinidad, South Atlantic Ocean and Western Siberia. The findings of Globigerina ampliapertura Bolli in Tavdinskaya suite of Western Siberia have big impotence, because have been included in known Middle Oligocenian zone. This species in Tavdinskaya suite shows on the presence of such zone of Middle Oligocenian (Rupelian Stage). West Siberian Cibicidoides pseudoungerianus, Evolutononion decoratum Zone correspond to age of Belgien Rupelian one. Also this West Siberian zone correspond to Rupelian Globigerina ampliapertura one of Trinidad, Atlantic Ocean and other Regions.

Keywords: *Latdorfien, interruption, Rupelian foraminifera, Tavdinskaya suite, Western Siberia.*

References

- Ahmet'ev M.A., Aleksandrova T.N., Ben'yamovskij V.N. i dr. *Novye dannye po morskomu paleogenu Zapadno-Sibirskoj plity. St. 2* [New data on the marine paleogene of the West Siberian Plate] // *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya*. 2004. V. 12, № 5. pp. 65–86. In Russian
- Bugrova E.M. *Biostratigraficheskie podrazdeleniya paleogena i neogena po foraminiferam* [Biostratigraphic units of the Paleogene and Neogene by foraminifera] // *Prakticheskoe rukovodstvo po mikrofaune*. Tom. 8. Foraminifery kajnozoya. St. Petersburg: Izd-vo VSEGEI, 2005. pp. 38–45. In Russian
- Burshtar M.S., Nikitina YU.P., SHvemberger YU.N. *Stratigrafiya i usloviya formirovaniya verhneocenovykh i majkopskih otlozhenij Severnogo Stavropol'ya i Salo-Manychskogo mezhdurech'ya* [Stratigraphy and formation conditions of the Upper Eocene and Maikop deposits of the Northern Stavropol Territory and the Salo-Manych interfluvium] // *Materialy po geologii i neftegazonosno-sti yuga SSSR* (pod red. Burshtara M.S.). Moscow: Gosgeoltekhizdat, 1963. pp. 89–104 (Tr. VNIGRI. Vyp. 38). In Russian
- Bykova N.K. *Zonal'noe raschlenenie po foraminiferam majkopskih otlozhenij glubokoj opornoj Karadanskoj skv. 6 yugo-vostoka Mangyshlaka* [About some important bivalve mollusks of the Oligocene and Lower Miocene of the south of the USSR] // *Mikrofauna i biostratigrafiya fanerozoya neftegazonosnykh rajonov SSSR*. Leningrad, 1980. pp. 139–156 (Tr. VNIGRI). In Russian
- Vyalov O.S., Il'ina A.P. *O nekotorykh vazhnykh dvuhstvorchatykh mollyuskakh oligocena i nizhnego miocena yuga SSSR* [About some important bivalve mollusks of the Oligocene and Lower Miocene of the south of the USSR] // *Paleontologicheskij sbornik*, № 10. L'vov: Izd-vo L'vovskogo gosuniversiteta, 1974. pp. 44–49, paleont. tabl. 1. In Russian
- Kaptarenko-CHernousova O.K., Golyak L.M., Zerneckij B.F., Kraeva E.YA., Lipnik E.S. *Atlas harakternykh foraminifer yury, mela i paleogena platformennoj chasti Ukrainy* [Atlas of characteristic foraminifera of Jurassic, Cretaceous and Paleogene platform part of Ukraine]. Kiev: Izd-vo AN USSR, 1963. pp. 115–180, 19 paleont. tabl. (Tr. IGN AN USSR. Ser. stratigrafii i paleontologii. Vyp. 45). In Russian
- Kaptarenko-CHernousova O.K., Lipnik E.S. *Pro nizhn'oligocenovii gorizont nizanih foraminifer Prichernomors'koi zapadiny* [About the Lower Precious Horizon of the Lower Foraminifera of the Black Sea Depression] // *Geol. zhurn. Akad. nauk USSR*. 1953. T. 13, vyp. 1. pp. 51–62. In Russian
- Lipman R.H. *Znachenie radiolyarij dlya zonal'noj shkaly paleogena yuga SSSR* [The value of radiolaria for the zonal paleogen scale of the south of the USSR] // *Plankton i organicheskij mir pelagialii v istorii Zemli*. Tr. XIX sessii VPO. Leningrad: Nauka, 1979. pp. 69–86, 1 tabl. In Russian
- Myatlyuk E.V. *Stratigrafiya flishevyykh osadkov severnykh Karpat v svete dannykh fauny foraminifer* [Stratigraphy of flysch sediments of the northern Carpathians in the light of the data of the fauna of foraminifera] // *Mikrofauna SSSR*. St. Petersburg. 4. Nov. ser. 1950. pp. 225–287, 4 paleont. tabl. / Tr. VNIGRI. Vyp. 51. In Russian
- Nalivkin D.V. *Problemy pereryvov* [Break Problems] // *Etyudy po stratigrafii*. Moscow: Nauka, 1974. pp. 10–21. In Russian
- Podobina V.M. *Novye dannye po biostratigrafii morskogo paleogena Zapadnoj Sibiri* [New data on biostratigraphy of the marine paleogene of Western Siberia] // *Vopr. geologii i paleontologii Sibiri*. Tomsk: Izd-vo Nauch.-tekhn. lit., 1997. pp. 61–66, 3 pal. tabl. In Russian
- Podobina V.M. *Foraminifery i biostratigrafiya paleogena Zapadnoy Sibiri* [Foraminifera and biostratigraphy of the Paleogene of Western Siberia]. Tomsk: Izd-vo NTL, 1998. 338 p., 57 pal. tabl. In Russian
- Podobina V.M. *Foraminifery, biostratigrafiya verkhnego mela i paleogena Zapadnoy Sibiri* [Foraminifera, biostratigraphy of the Upper Cretaceous and Paleogene of Western Siberia]. Tomsk: TGU, 2009. 430 p., 73 paleont. tabl. In Russian
- Podobina V.M. *Foraminifery datskogo yarusa nizhnego paleocena Zapadnoy Sibiri, ikh znacheniye dlya stratigrafii* [Foraminifera of the Danish Stage of the Lower Paleocene of Western Siberia, Their importance for stratigraphy] // *Gornyye vedomosti*. 2018. № 5 (159). pp. 32–43. In Russian
- Reshenie XVI plenarnogo zasedaniya MSK po paleogenovoj sisteme [Decision of the XVI plenary meeting of the MSC on the Paleogene system]. Leningrad: Nedra, 1999. 6 p. In Russian
- Samojlova R.B. *O nekotorykh novykh i harakternykh vidakh foraminifer iz verhnego paleogena Kryma* [About some new and characteristic species of foraminifera from the Upper Paleogene of Crimea] // *Byul. MOIP*. 1947. T. 22, № 4. pp. 77–101. In Russian
- Subbotina N.N. *Pelagicheskie foraminifery paleogenovykh otlozhenij yuga SSSR* [Pelagic foraminifera of Paleogene deposits of the south of the USSR] // *Paleogenovye otlozheniya yuga evropejskoj chasti SSSR*. Moscow: Izd-vo AN SSSR, 1960. pp. 24–36, 10 pal. tabl. In Russian
- Unificirovannaya regional'naya stratigraficheskaya skhema paleogenovykh i neogenovykh otlozhenij Zapadno-Sibirskoj ravniny. *Prinyata na Mezhd. region. stratigr. soveshch. po dorabotke i utocnieniu regional'nykh stratigraf. skhem paleoge-novykh i neogenovykh otlozhenij Zapadno-Sibirskoj ravniny* 28.09.2000 g. [Unified regional stratigraphic scheme of Paleogene and Neogene deposits of the West Siberian Plain. Adopted by Mezhd. region. stratigr. conference to finalize and clarify the regional stratigraph. schemes of Paleogene and Neogene deposits of the West Siberian Plain on September 28, 2000]. Utv. MSK Rossii 02.02.2001 g. In Russian

- Halilov D.M. *O faune foraminifer i raschlenenii oligocenovykh otlozhenij severo-vostochnogo predgor'ya Malogo Kavkaza* [On the fauna of foraminifera and the partition of Oligocene sediments of the northeastern foothills of the Lesser Caucasus] // *Izv. AN AzSSR*. 1951. № 3. pp. 43–61, 4 pal. tabl. In Russian
- Harland U.B., Koks A.V., Llevellin P.G., Pikton K.A.G., Smit A.G., Uolters R. *SHkala geologicheskogo vremeni* [Geological time scale]. Moscow: Mir, 1985. 140 p., il. In Russian
- Berggren W.A., Kent D.V., Aubry M.P. Geochronology, time scales and Global stratigraphic correlation. Publ. Society for Sedimentary Geology. III. Cenozoic Era. 1995. pp. 129–212.
- Berggren W.A., Pearson P.N. A revised tropical to subtropical Paleocene planktonic foraminiferal zonation // *Journal of Foraminiferal Research*. 2005. V. 35. № 4. pp. 279–298.
- Blow W.H. Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy // *Proc. First International Conference on Planktonic Microfossils* / Eds P. Bronnmann and H. Renz. Geneva, 1967–1969. Bull. 1. pp. 199–422, 54 pls.
- Bolli H.M. Planktonic foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua Formations of Trinidad, B.W.I. // *Bull. United States National Museum*. 1957. V. 215. pp. 97–121, pl. 22–29.
- Bolli H.M., Saunders J.B. Oligocene to Holocene low latitude planktonic foraminifera // *Plankton Stratigraphy*. V. 1: Planktic foraminifera, calcareous nannofossils and calpionellids. Cambridge: Cambridge University Press, 1989. pp. 155–262.
- Cavelier C., Pomerol C. Stratigraphy of the Paleogene // *Bull. de Société Géologique de France*. 1986. V. 11, № 2. pp. 255–265.
- Cushman J.A., McGlamery W. Oligocene Foraminifera near Millry, Alabama // *Geological Survey*. 1942. V. 197-B. pp. 63–83, 4 pls.
- Doppert J.W., Neele N.G. Biostratigraphy of marine Paleogene deposits in the Netherlands and adjacent areas // *Geological Survey of the Netherlands*. 1983. V. 37 (2). 79 p., 32 pls.
- Jenkins D.G. Planktonic Foraminifera and Tertiary intercontinental correlation // *Micropaleontology*. 1965. V. 11. № 3. pp. 265–277, 11 pls.
- Krashennnikov V.A., Pflaumann U. Zonal stratigraphy and planktonic foraminifera of Paleogene of the Atlantic ocean to the West Africa (Deep Sea Drilling Project), Leg 41. Washington, 1977. pp. 581–611, 8 pls.
- Krhovský J. Foraminifera of the Eocene // Oligocene boundary from the Pouzdřany Formation (The West Carpathians, Czechoslovakia) / *Miscellanea Micropalaeontologica*. Hodonin, 1983. pp. 71–98, 10 pls.
- Martini E., Ritzkowski S. Die Grenze Eozan – Oligozan in der Typus Region des Unter-Oligozans (Helmstedt, Egel, Latdorf) // *Mem. Bur. resh. geol. et minières*. 1969. № 69. pp. 233–237.
- McNeil D.H. Tertiary Marine Events of the Beaufort-Mackenzie Basin and Correlation of Oligocene to Pliocene Marine Outcrops in Arctic North America // *J. Arctic Institute North America*. 1990. V. 43. № 4. pp. 301–313.
- Odrzywolska-Bienkowska E., Pozaryska K., Martini E. Middle Oligocene microfossils from the Polish Lowlands: their stratigraphical and paleogeographical significance // *Acta Palaeontol. Polonica*. Warszawa, 1978. V. 23. № 3. pp. 249–291, pls. 7–16.
- Orbigny A. Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne (Autriche). Paris: Gide et Comp., 1846. 312 p., 14 pls.
- Todd R. and Blow D. Smaller foraminifera from deep wells on Puerto Rico and St. // *Croix Geol. Survey. Prof. Paper 863*, Washington: U.S. Government Print, 1976. p. 32.

Author's:

Podobina Vera M., Dr. Sci. (Geol.-Miner.), Professor, Department of Historical Geology and Paleontology, Faculty of Geology and Geography, National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia.
E-mail: podobina@ggf.tsu.ru