

# НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 562:551.763(571.1)

В.М. Подобина

## БИОСТРАТИГРАФИЯ КОНЬЯКСКОГО ЯРУСА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (ПО ДАННЫМ ФОРАМИНИФЕР И ПАЛЕОЗООГЕОГРАФИИ)

В пределах разных свит ипатовского горизонта пяти палеозоогеографических районов Западной Сибири обнаружены отличающиеся по систематическому составу коньякские комплексы фораминифер. Основные комплексы указаны в статье и в прилагаемой таблице. В опорном разрезе (скв. 23 – Зауралье, северо-западный район) представлены два комплекса: ранне-коньякский с *Haplophragmium chapmani*, *Ammoscalaria antis* и позднеконьякский с *Dentalina tineiformis*, *Cibicides sandidgei*. Коньякский возраст этих комплексов также подтвержден находками характерных моллюсков.

**Ключевые слова:** фораминиферы; комплексы; палеозоогеографические районы; коньяк; Западная Сибирь.

В данной работе, а также в ряде предыдущих [3–7] обосновано положение коньякского яруса в разрезах местных и региональных стратиграфических подразделений верхнего мела Западной Сибири. В последней региональной схеме верхнего мела по данному региону [11] коньякский ярус совместно с сантонским установлен в пределах ипатовского горизонта, с чем автор не согласен.

Обобщив накопленный в течение многих десятилетий фактический материал по наиболее широко распространенной группе организмов – фораминиферам, а также данные по палеозоогеографии и тектонике Западной Сибири, автор пришел к выводу о коньякском возрасте ипатовского горизонта. Для подтверждения данного вывода, кроме фораминифер, привлечены единичные сведения по макрофауне, а также по литологии ряда свит этого стратиграфического уровня. По данным палеозоогеографии коньякские комплексы фораминифер исследованы в выделяемых автором палеозоогеографических районах и сопоставлены латерально между собой, что дает возможность установить некоторое сходство в их систематическом составе. Вся Западная Сибирь в позднем мелу автором подразделена на шесть районов, отличающихся по ассоциациям фораминифер и литологии вмещающих отложений [4, 6]. В статье

использованы данные фораминифер, найденных в пяти районах.

### Верхний мел К<sub>2</sub> Коньякский ярус К<sub>2</sub>к Ипатовский горизонт

Ипатовский горизонт включает разнообразные свиты, в которых обнаружены коньякские фораминиферы. В Зауралье литология вмещающих отложений отличается преобладанием серых опоквидных глин нижнеберезовской подсвиты одноименной свиты (верхнеберезовская подсвита = славгородский горизонт) и камышловской свиты; в центральном районе – седельниковская свита (по Ф.Г. Гурари), на востоке – ипатовская свита, на севере – усть-маньинская свита.

На северо-западе (северо-западное Зауралье) близ пос. Березово в разрезе скв. 23 выделены отложения коньякского яруса по 7 образцам из интервала глубин 165,0–150,0 м. Они подстилаются туронскими и перекрываются сантонскими отложениями, охарактеризованными соответствующими комплексами фораминифер, радиолярий и моллюсков. Порода с гл. 165,0 м с агглютинированными фораминиферами отнесены к нижней части коньяка – зоне *Haplophragmium chapmani*, *Ammoscalaria antis* [5] (таблица, рис. 1).

Коньякские комплексы фораминифер

Ярус	Подъярус	Горизонт	Зауралье	Центральный район	Восточный район	Юго-восточный район	Северный, северо-западный районы
Коньякский	верхний	Ипатовский	нижнеберезовская подсвита	седельниковская свита	ипатовская свита		усть-маньинская свита
			<i>Dentalina tineiformis</i> , <i>Cibicides sandidgei</i>	Нехарактерные фораминиферы	<i>Dentalina basiplanata</i> <i>D. tineiformis</i> ,	<i>Haplophragmium chapmani</i> , <i>Cibicides sandidgei</i>	(северо-западный) <i>Cibicides sandidgei</i> , <i>Parella whitei</i>
			<i>Haplophragmium chapmani</i> , <i>Ammoscalaria antis</i>	<i>Haplophragmium chapmani</i> , <i>Ammoscalaria antis</i>	Единичные фораминиферы		(северный) <i>Ammobaculoides unicus</i> <i>Ammoscalaria antis</i>

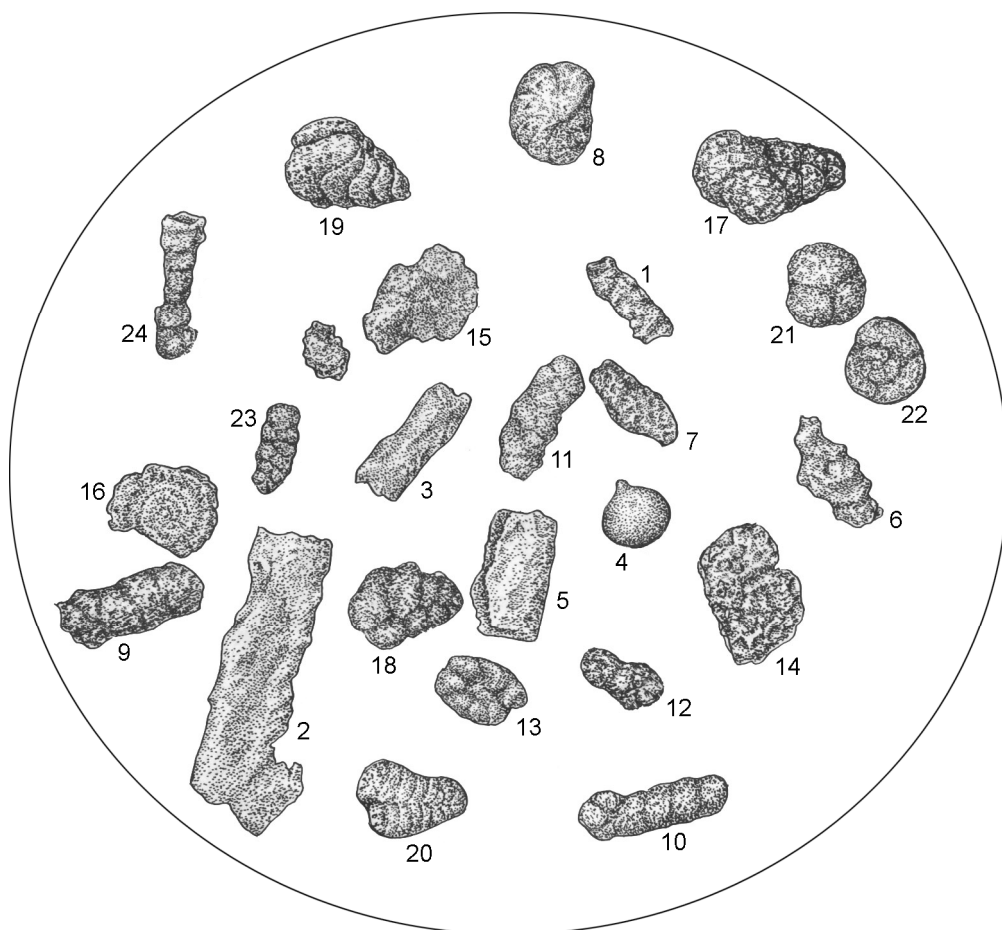


Рис. 1. Комплекс фораминифер с *Haplophragmium chapmani*, *Ammoscalaria antis*. Омская область, Камышловская площадь, скв. 1-р, ин-л глубин 894,7–891,68 м. Нижний коньяк (x28): 1 – *Rhizammina* sp.; 2, 3 – *Bathysiphon vitta* Nauss; 4 – *Saccamina complanata* (Franke); 5 – *Hyperammina* sp.; 6, 7 – *Reophax inordinatus* Young; 8 – *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova; 9–12 – *Haplophragmium chapmani* (Tappan); 13 – *Ammomarginulina* aff. *haplophragmoidaeformis* (Balakhmatova); 14–16 – *Ammoscalaria antis* Podobina; 17–19 – *Textularia anceps* Reuss; 20 – *Spiroplectammina orientalis* Kisselman; 21, 22 – *Trochammina wetteri* Stelck et Wall; 23 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina; 24 – *Pseudoclavulina hastata* (Cushman)

В вышележащих отложениях из интервала глубин 164,0–150,0 м встречен комплекс позднеконьякских известковых секреторных фораминифер *Dentalina tineiformis*, *Cibicides sandidgei*, соответствующий в Южном Зауралье дискорбисовому комплексу из нижнеберезовской подсвиты, а на востоке Западной Сибири – с *D. basiplanata*, *D. tineiformis* из верхов ипатовской свиты (зеленые прослои алевролитов в нарымском железорудном горизонте) [5, 6]. В составе позднеконьякского комплекса из разреза скв. 23 определены 25 видов, из которых наиболее характерны *Discorbis sibiricus* Dain, *Anomalina sibirica* Dain, *Cibicides sandidgei* Brotzen, *Gavelinella thalmani* (Brotzen), *G. lorneiana* (d'Orbigny), *Brotzenella stelligera* (Marie), а также разнообразные лагениды. Слои с этими двумя комплексами ранее выделены автором как одноименные зоны (рис. 2). Позднеконьякский комплекс фораминифер характерен для верхнеконьякской зоны *Gavelinella costulata*, распространенной на западе Восточно-Европейской платформы. Находки радиолярий обнаружены Т.А. Липницкой во всех образцах скв. 23 интервала 160,0–150,0 м и отнесены к комплексу с *Ommatodiscus mobilis*, характерному для коньякских отложений Западной Сибири.

Южнее в Зауралье позднеконьякский комплекс встречен в камышловской свите, изученный Г.Н. Папуловым и Э.О. Амоном [2], а затем В.М. Подобной и Э.О. Амоном [13]. Восточнее данные стратонны (нижнеберезовская подсвита и камышловская свита) коррелируются с седельниковской и ипатовской свитами [6].

Отложения исследуемого стратиграфического уровня сопоставляются Г.Н. Папуловым и Э.О. Амоном с дискорбисовой зоной, впервые выделенной Л.Г. Дайн в Шумихинском разрезе Южного Зауралья [9]. По мнению Ф.В. Киприяновой [10] и Э.О. Амона [2], дискорбисовая зона, ранее выделяемая Л.Г. Дайн [9] в объеме всей березовской свиты, включает дискорбисовый (нижний – нижнеберезовская подсвита коньякского возраста) и аномалинидовый (верхний – верхнеберезовская подсвита = славгородская свита сантон-раннекампанского возраста) комплексы. В работе [13] приводится подробная характеристика комплекса фораминифер коньякского яруса в пределах разных районов Западной Сибири.

Нижние слои ипатовского горизонта (низы седельниковской свиты) и самые верхи кузнецовского горизонта (кузнецовская свита) в центральном районе со-

держат комплекс фораминифер с *Haplophragmium chapmani*, *Ammoscalaria antis* [5, 6]. В составе этого комплекса присутствуют виды, многие из которых характерны для нижележащего позднегуронского ком-

плекса с *Pseudoclavulina hastata*. Подобный комплекс смешанного видового состава отчетливо выделяется в Зауралье, центральном районе, и включающие его слои, возможно, относятся к нижнему коньяку.

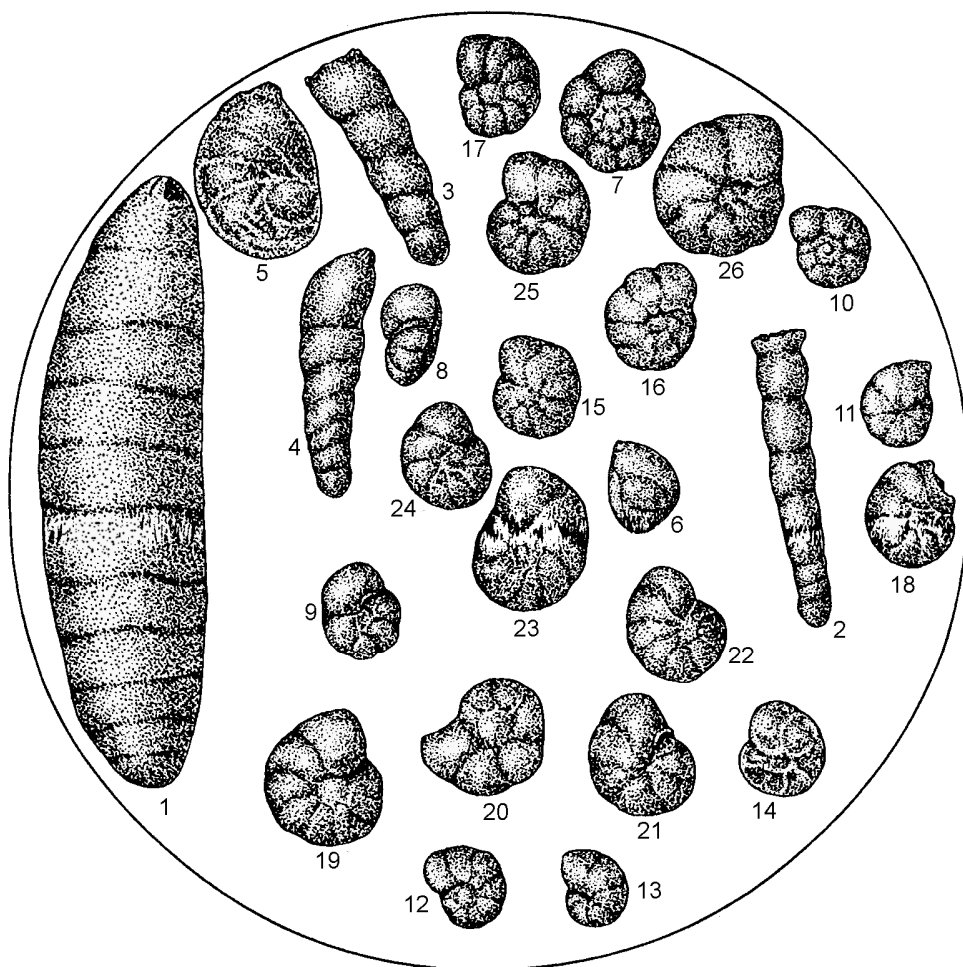


Рис. 2. Комплекс фораминифер с *Dentalina tineiformis*, *Cibicides sandidgei*. Тюменская область, юго-западнее пос. Березово, Федоровская геологосъемочная экспедиция, скв. 23-к, гл. 158 м. Верхний коньяк (x28): 1 – *Dentalina tineiformis* Scharovskaja; 2, 3 – *Dentalina basiplanata* Cushman; 4 – *Dentalina megapolitana* Reuss; 5 – *Lenticulina subangulata* (Reuss); 6 – *Quinqueloculina* sp.; 7, 8 – *Valvulineria lenticula* Reuss plummerae Loetterle; 9 – *Bagginoides quadrilobus* (Mello); 10, 11 – *Discorbis sibirica* Dain; 12–17 – *Cibicides sandidgei* Brotzen; 18–25 – *Gavelinella thalmanni* (Brotzen)

В породах ипатовской свиты восточного района, за исключением верхних слоев, относящихся к нарымскому железорудному горизонту, и самых нижних ее слоев с разными фораминиферами микрофауна пока не обнаружена. Возраст этой свиты на основании находок в ее нижних слоях смешанных туронских и коньякских фораминифер и ее синхронности седельниковской свиты, а также нижеберезовской подсвиты, охарактеризованной в большей части коньякскими фораминиферами, условно датируется коньякским возрастом. Мощность ипатовской свиты изменяется от 60 м в районе Пудино до 270 м в районе Напаса. В верхних слоях ипатовской свиты прослеживается нарымский железорудный горизонт, в прослоях зеленоватых алевролитов которого обнаружены известковые фораминиферы коричневатого цвета позднеконьякского комплекса с *Dentalina basiplanata*, *D. tineiformis* (рис. 3). Отдельные виды этого комплекса аналогичны позднеконьякскому комплексу Зауралья,

выделенному с двумя видами-индексами *Dentalina tineiformis*, *Cibicides sandidgei* [5, 6, 15] (см. таблицу).

В породах верхней половины седельниковской свиты ипатовского горизонта центрального района ранее выделена [1] зона «нехарактерных фораминифер». Здесь обычно встречаются грубозернистые агглютинированные раковины родов *Psammosphaera*, *Reophax*, *Labrospira*, *Haplophragmoides*, *Ammobaculites*. По своему облику и составу, а также стратиграфическому положению эти формы могут относиться к обединенной коньякской ассоциации фораминифер.

В юго-восточном районе (Северский полигон вблизи г. Томска) в разрезах скважин Е-150 (402,0–398,6 м), С-174 (353,6–352,9 м), С-160 (360,5–353,5 м) в коричневатых глинах (мощностью до 20 м), соответствующих ипатовскому горизонту, обнаружены фораминиферы коньякского возраста. Здесь автором установлен общий для коньяка комплекс с *Haplophragmium chapmani*, *Cibicides sandidgei* [7] (см. таблицу, рис. 4).

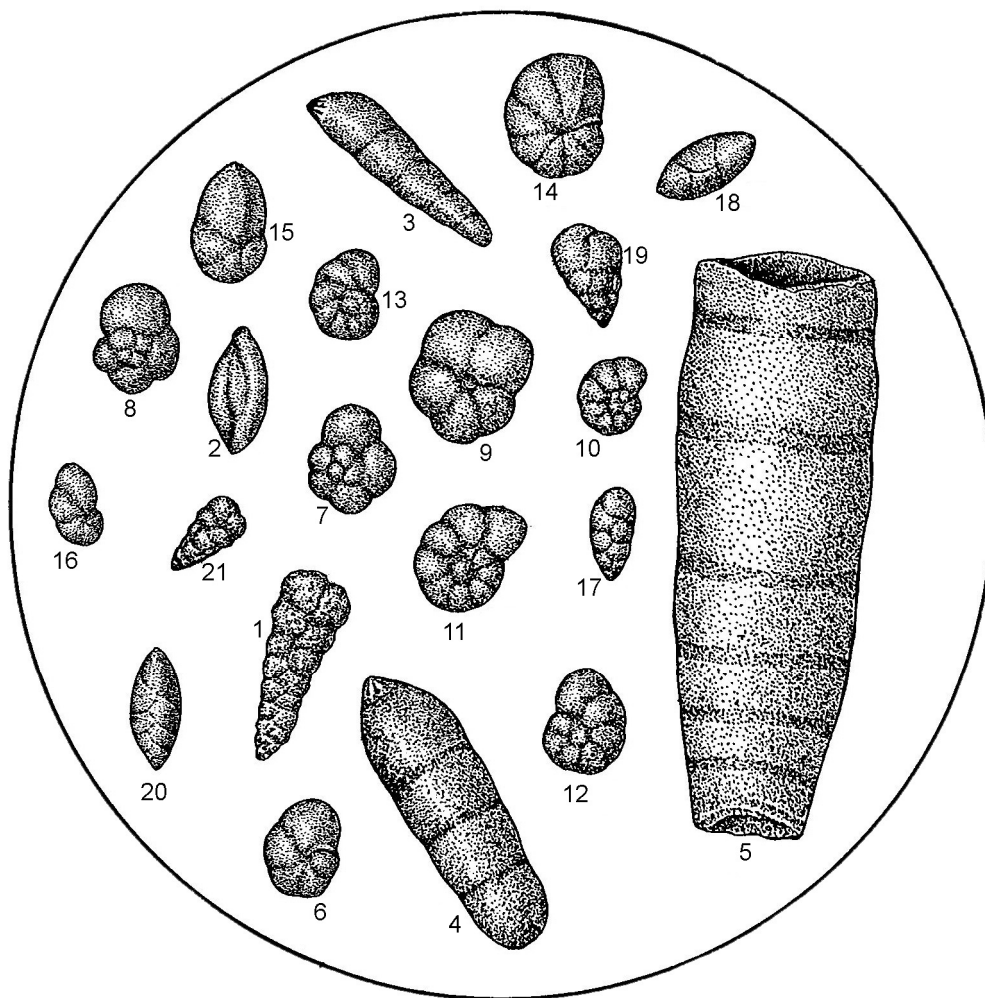


Рис. 3. Комплекс фораминифер с *Dentalina basiplanata*, *D. tineiformis*. Томская область, Средне-Парабельская площадь, скв. 20-к, инт-л глубин 307,0–299,0 м. Верхний коньяк (x40): 1 – *Textularia* sp.; 2 – *Quinqueloculina stolleyi* Brotzen; 3 – *Dentalina megalopolitana* Reuss; 4 – *Dentalina basiplanata* Cushman; 5 – *Dentalina tineiformis* Scharovskaja; 6–9 – *Bagginoides quadrilobus* (Mello); 10, 11 – *Valvulineria lenticula* Reuss *plummerae* Loetterle; 12–14 – *Cibicides sandidgei* Brotzen; 15, 16 – *Nonionellina austinana* (Cushman); 17 – *Bulimina proluxa* Cushman; 19, 21 – *B. trihedra* Cushman; 18, 20 – *Praebulimina gracilis* (Vassilenko)

В разрезах скважин юго-восточного района (Северский полигон) в коньякском комплексе установлены виды, ранее известные в коньяке Зауралья (скв. 23); в восточном районе в позднем коньяке (Средне-Парабельская, Нарымская и другие площади) и единично в нижнем коньяке центрального района (Камышловская площадь) [6, 7]. Коньякскому ярусу соответствует в основном ипатовский горизонт с соответствующими в разных районах местными стратиграфическими подразделениями – свитами. Тектоническая обстановка в разных районах Западной Сибири в коньякское время отличалась активностью и была более значимой в восточном районе.

На северо-западе Зауралья (бассейн р. Сыни) [8] аналогичные слои (усть-маньинская свита) охарактеризованы, по данным Л.С. Алексейчик-Мицкевич, комплексом фораминифер *Cibicides sandidgei*, *Parella whitei* совместно с иноцерамами и актинокамаксами коньякского возраста. На этой территории В.З. Махлиным определены коньякские *Actinocamax* aff. *groenlandicus* Birkel, *A. ex gr. verus fragilis* Arkhangel'sky, *A. lundgreni* Stoll, а Н.П. Михайловым и С.А. Добролюбовым установлены *Inoceramus* cf.

*anomalis* Heine, *I. sp. (ex gr. involutus)*, *Scaphites* sp. indet. [8].

В центральном районе равнины (Камышловская площадь, скв. 1-р, гл. 891,72–891,68 м и 2-р, ин-л гл. 907,73–901,73 м) автором [6, 7] в составе раннеконьякского комплекса, выделяемого с видами-индексами – *Haplophragmium chapmani*, *Ammoscalaria antis*, определены следующие виды: *Rhabdammina cylindrica* Glaessner, *Rhizammina indivisa* Brady, *Bathysiphon vitta* Nauss, *Psammospaera laevigata* White, *Saccamina complanata* (Franke), *S. sphaerica* (M. Sars), *Reophax remotus* Podobina, *R. angustus* Belousova, *R. inordinatus* Young, *Labrospira collyra* (Nauss), *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova, *H. crickmayi* Stelck et Wall, *Recurvoidella sewellensis* (Olsson) *parvus* (Belousova), *Ammobaculites dignus* Podobina, *A. agglutini-formis* Podobina, *Haplophragmium chapmani* (Tappan), *Ammomarginulina* cf. *haplophragmoidaeformis* (Balakhmatova), *Ammoscalaria antis* Podobina, *Spiroplectammina orientalis* Kisselman, *Trochammina boemi* Franke, *T. arguta* Podobina, *Pseudoclavulina hastata* (Cushman), *Gaudryinopsis angustus* Podobina, *Arenogaudryina granosa* Podobina (см. рис. 1).

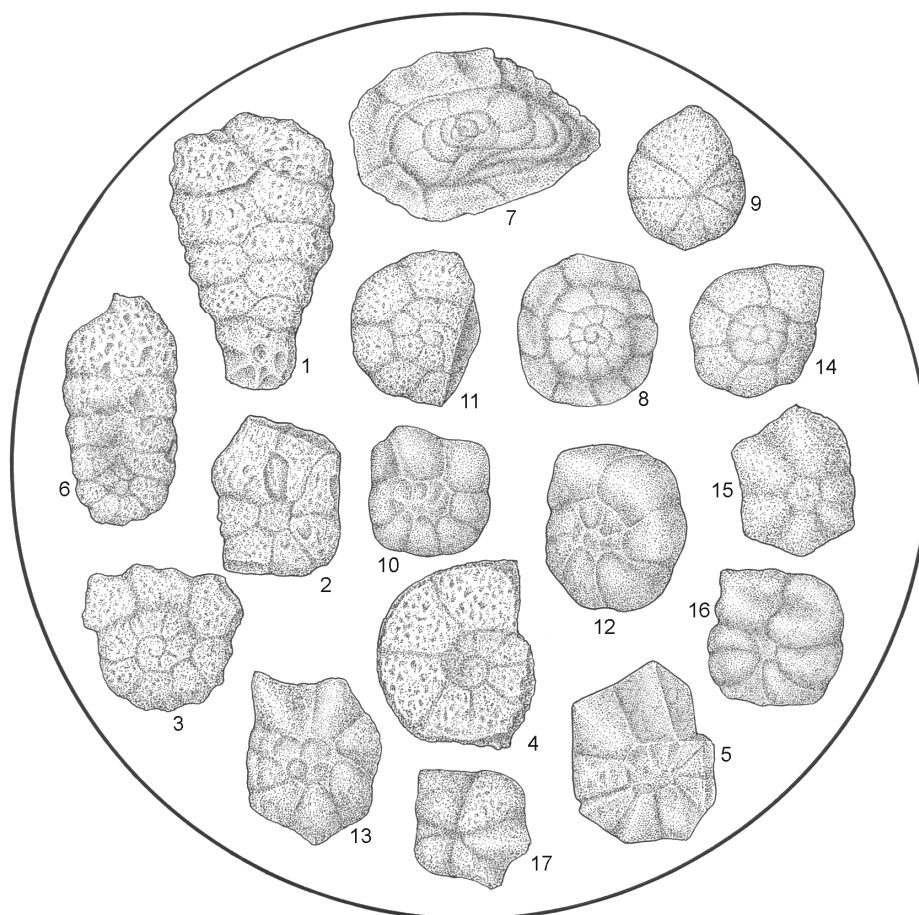


Рис. 4. Комплекс фораминифер с *Haplophragmium chapmani*, *Cibicides sandidgei*. Томская область, Северский полигон, скв. С-160, гл. 353,0 м. Коньяк (x25): 1 – *Spiroplectammina orientalis* Kisselman; 2, 3 – *Labrospira senonica* Podobina; 4, 5 – *Ammoscalaria antis* Podobina; 6 – *Haplophragmium chapmani* (Tappan); 7, 8 – *Cymbalopora martini* (Brotzen); 9, 14–17 – *Cibicides* cf. *sandidgei* Brotzen; 13 – *Pseudovalvulineria* cf. *praeinfrasantonica* (Mjatluk)

По данным М.И. Таначевой [12], в северном районе в разрезе скв. 98-р на Юрхаровской площади (инт-л гл. 1112,0–1097,5 м) обнаружен коньякский комплекс фораминифер, в котором ею выделен в качестве зонального вид *Ammobaculoides unicus* Tanacheva. Автору настоящей работы удалось просмотреть коллекции фораминифер этого разреза и установить следующий видовой состав раннеконьякского комплекса: *Psammosphaera laevigata* White, *Lituotuba confusa* (Zaspelova), *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova, *H. idoneus* Podobina, *H. crickmayi* Stelck et Wall, *Recurvoidella sewellensis* Olsson) *parvus* Belousova, *Ammoscalaria antis* Podobina, *Ammobaculoides unicus* Tanacheva, *Textularia foeda* Reuss, *Trochammina arguta* Podobina, *T. wetteri* Stelck et Wall, *Pseudoclavulina hastata* (Cushman). В качестве второго вида-индекса В.М. Подобиной добавлен вид *Ammoscalaria antis* (см. таблицу).

Раковины данного комплекса обладают своеобразным обликом: они обычно грубозернистые, светло-серого цвета, целостность многих форм нарушена. Несмотря на наличие некоторых видов, перешедших сюда из турона, общий облик и состав комплекса больше тяготеет к раннеконьякской ассоциации фораминифер. Этот комплекс близок к таковому с *Trochammina* sp., выделенному Д. Воллом [17] в Канаде из слоев, охарактеризованных *Scaphites ventricosus*.

Автору удалось исследовать виды этого и вышележащего позднеконьякского комплекса (два образца из пачки Маскики присланы Д. Воллом из Канады) [6].

Фораминиферы из нижнего образца можно сопоставить с западносибирским раннеконьякским комплексом *Haplophragmium chapmani*, *Ammoscalaria antis*. В нем так же, как и в западносибирском комплексе, есть виды, общие с туронскими, среди которых отмечается резкое увеличение трохаммин, викарирующих *Trochammina arguta* Podobina. Весьма характерен в этом комплексе вид-индекс *Haplophragmium chapmani* (Tappan), по ряду морфологических признаков отличающийся от западносибирского туронского *Haplophragmium incomprehensibile* (Ehremeeva).

Комплекс из верхнего образца [6, 17] характерен увеличением экземпляров вида *Spiroplectammina semicomplanata* (Carsey) (= aff. *S. orientalis* Kisselman) и появлением *Gavelinella talaria* (Nauss), подобных западносибирскому виду *Gavelinella praeinfrasantonica* (Mjatluk). Можно предположить, что этот комплекс позднеконьякского возраста и сопоставим с западносибирским восточным – *Dentalina basiplanata*, *D. tineiformis*, в центральном районе – с комплексом так называемых нехарактерных фораминифер (седельниковская свита), в Зауралье – с *Dentalina tineiformis*, *Cibicides sandidgei*.

Сходный комплекс фораминифер с крупными лагенидами выделен Н.В. Шаровской [14] в Усть-Енисейской впадине в слоях, соответствующих нарымскому железорудному горизонту. Фораминиферы в разрезе Усть-Енисейской впадины сопровождаются находками коньякской макрофауны *Inoceramus russiensis* Nikitin, *I. crassicolis* Bodylevsky, *I. interruptus* Bodylevsky. Им соответствуют слои с *Dentalina basiplanata*, *D. tineiformis* (прослой алевролитов нарымского горизонта), где в комплексе наиболее характерны виды *Cibicides sandidgei* Brotzen, *Discorbis sibiricus* Dain и *Cymbalopora martini* (Brotzen). Первый и последний виды известны из коньякских отложений Швеции, что позволило Л.Г. Дайн [9], впервые выделившей подобный ком-

плекс в южном Зауралье, считать его возрастным аналогом шведского комплекса [16]. Вид *Discorbis sibiricus* Dain встретился в восточном районе в комплексе с *Dentalina basiplanata*, *D. tineiformis* наряду со *Spiroplectamina orientalis* Kisselman, некоторыми лагенидами и булимидами.

Следовательно, ипатовский горизонт, включающий нижеберезовскую подсвиту, седельниковскую и большую часть ипатовской свиты, а также на востоке нарымский железорудный горизонт в верхах ипатовской свиты и на юго-востоке (Северский полигон) отложения, коррелируемые с ипатовской свитой [7], на основании характерных комплексов фораминифер и по макрофауне относятся по возрасту к коньяку.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Булатова З.И., Войцель З.А. и др. Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. М. : Гостоптехиздат, 1957. 148 с., 141 табл.
2. Папулов Г.Н., Амон Э.О. Камышловская свита в разрезе верхнемеловых отложений западной окраины Западно-Сибирской плиты. Деп. № 6962-B86. 1986. 20 с.
3. Подобина В.М. Фораминиферы и зональная стратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1989. 175 с., 35 палеонт. табл., 25 рис.
4. Podobina V.M. Paleozoogeographic regionalization of Northern Hemisphere Late Cretaceous basins based on foraminifera // Proceedings of the Fourth International Workshop on Agglutinated Foraminifera, Krakow, Poland, September 12-19, 1993. Grzybowski Found. Spec. Publ., 1995. № 3. P. 239–247, 5 figs.
5. Подобина В.М. Типовой разрез коньякского яруса Западной Сибири и его микропалеонтологическая характеристика // Природокомплекс Томской области. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1995. Т. 1 : Геология и экология. С. 52–65., 8 пал. табл.
6. Подобина В.М. Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск : Изд-во НТЛ, 2000. 388 с., 80 палеонт. табл., 8 табл., 13 рис.
7. Подобина В.М. Биостратиграфия и фораминиферы ипатовского горизонта Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 369. С. 193–199.
8. Галеркина С.Г., Алексейчик-Мицкевич Л.С. и др. Стратиграфия верхнемеловых отложений севера Западной Сибири // Советская геология. 1982. № 12. С. 77–96.
9. Дайн Л.Г. Некоторые виды фораминифер меловых отложений Шумихинского района Челябинской области // Микрофауна СССР. Л. : Гостоптехиздат, 1961. С. 4–42 (Тр. ВНИГРИ, вып. 170).
10. Киприянова Ф.В. Еще раз к вопросу о сантонском ярусе Зауралья // Биостратиграфическая характеристика юрских и меловых нефтегазоносных отложений Западной Сибири. Тюмень, 1977. С. 49–54. (Тр. ЗапСибНИГНИ, вып. 119).
11. Региональная стратиграфическая схема по верхнему мелу Западной Сибири, 2005.
12. Танаичева М.И. Комплексы фораминифер из верхнемеловых отложений севера Западной Сибири // Биостратиграфическая характеристика юрских и меловых нефтегазоносных отложений Западной Сибири. Тюмень, 1977. С. 55–57 (Тр. ЗапСибНИГНИ, вып. 119).
13. Подобина В.М., Амон Э.О. Микропалеонтологическая характеристика коньякского яруса Западной Сибири // Вопросы геологии Сибири. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1994. Вып. 2. С. 183–192, 3 палеонт. табл.
14. Шаровская Н.В. Комплексы фораминифер из верхнемеловых отложений западной части Енисей-Хатангского прогиба // Ученые записки НИИГА. Сер. Палеонтол. и стратиграф. 1970. Вып. 30. С. 74–83.
15. Юшин В.И. Стратиграфия и фации верхнемеловых отложений территории Томской области // Вестник Западно-Сибирского и Новосибирского геологических управлений. Вып. 2. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1961. С. 9–21.
16. Brotzen F. Foraminiferen aus dem Schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen // Sver. Geol. Undersökn. 1936. Ser.C. No. 396. Årsbok 30, No. 3. 206 S. 14 Taf.
17. Wall J.H. Cretaceous Foraminifera of the Rocky Mountain Foothills, Alberta // Research Council of Alberta, 1967. Bulletin 020. 185 p.

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

## THE BIOSTRATIGRAPHY OF THE CONIACIAN STAGE OF WESTERN SIBERIA (BASED ON FORAMINIFERA AND PALEOZOOGEOGRAPHY)

Tomsk State University Journal, 2015, 392, 202–208. DOI 10.17223/15617793/392/34

Podobina Vera M. Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: podobina@ggf.tsu.ru

**Keywords:** foraminifera; assemblages; paleozoogeographic districts; Coniacian; Western Siberia.

The objective of the present paper is to substantiate the location of the Coniacian Stage within the local and regional stratigraphic subunits of Western Siberia. Having summarized the data on foraminifera, molluscs, paleozoogeography with due regard to the tectonic movements, the present author came to a conclusion on the Coniacian Age of the Ipatovskian Horizon and the suites confined to it. The foraminiferal assemblages from these suites somewhat differ in their systematic composition throughout the section, but over the lateral they have some common species. In the north-west (near settlement Beryozovo, borehole 23, northern Transuralia) within the section of the Nizhne-Beryozovskaya Subsuite, the present author has found two Coniacian assemblages: *Haplophragmium chapmani* – *Ammoscalaria antis* (at depth 165.0 m; Early Coniacian) and *Dentalina tineiformis* – *Cibicides sandidgei* (depth interval 164.0–150.0 m; Late Coniacian). Beds enclosing these assemblages have been established by the author as the zones with the same names. In the south Transuralia, the Late Coniacian assemblage has been revealed within the section of the Kamyshevskaya Suite and studied by Papulov and Amon, and subsequently by Podobina and Amon. Eastwards, these strata (the Nizhne-

Beryozovskaya Subsuite and Kamyshlovskaya Suite) are correlatable with the Sedelnikovskaya Suite (the central district) and Ipatovskaya Suite (the eastern and south-eastern districts). The microfauna has not been revealed within the deposits of the Ipatovskaya Suite of the eastern district, except for the upper beds confined to the Narym iron-ore horizon, and the suite lowermost beds containing sporadic foraminifera. The suite is dated to the Coniacian on the base of finding the mixed (Turonian and Coniacian) foraminifera within the lower beds and its coincidence with the Sedelnikovskaya Suite as well as with the Nizhne-Beryozovskaya Subsuite characterized by the Coniacian foraminifera. The Coniacian age of the top of the suite has been also ascertained from the finds of the *Dentalina basiplanata* – *D. tineiformis* Assemblage within the greenish aleurolite interbeds of the Narym iron-ore horizon. Separate species of this assemblage are analogous to those from the Transuralian Late Coniacian *Dentalina tineiformis* – *Cibicides sandidgei* Assemblage. In the south-eastern district (the Seversk polygon near Tomsk), the Coniacian foraminifera have been discovered within deposits synchronous to the Ipatovskaya Suite (up to 50 m thick). Here, the author has established the *Haplophragmium chapmani* – *Cibicides sandidgei* Assemblage, species of which are characteristic for the Coniacian Stage as a whole. During the Coniacian time, the tectonic settings were notable for the activity in all paleozoogeographic districts of Western Siberia, and it was especially significant in the eastern part of this region. Hence, there is a great diversity of suites forming the Ipatovskian Horizon, as well as a variability of their foraminiferal assemblages.

## REFERENCES

1. Bulatova Z.I., Voytsel' Z.A. et al. *Stratigrafiya mezozoya i kaynozoya Zapadno-Sibirskoy nizmennosti* [The stratigraphy of the Mesozoic and Cenozoic of the West Siberian Plain]. Moscow: Gostoptekhizdat Publ., 1957. 148 p.
2. Papulov G.N., Amon E.O. *Kamyshlovskaya svita v razreze verkhnelovyykh otlozheniy zapadnoy okrainy Zapadno-Sibirskoy plity* [The Kamyshevskaya suite in the Upper Cretaceous section of the western margin of the West Siberian Plain]. Dep. no. 6962-V86. 1986. 20 p.
3. 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. 175 p.
4. Podobina V.M. Paleozoogeographic regionalization of Northern Hemisphere Late Cretaceous basins based on foraminifera. *Proceedings of the Fourth International Workshop on Agglutinated Foraminifera, Krakow, Poland, September 12-19, 1993*. Grzybowski Found. Spec. Publ., 1995, no. 3, pp. 239–247.
5. Podobina V.M. *Tipovoy razrez kon'yakskogo yarusa Zapadnoy Sibiri i ego mikropaleontologicheskaya kharakteristika* [A typical section of the Coniacian of Western Siberia and its microfossil description]. Goncharenko A.I. (ed.) *Prirodokompleks Tomskoy oblasti* [Natural complex of Tomsk Oblast]. Tomsk: Tomsk State University Publ., 1995. Vol. 1, pp. 52–65.
6. 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.
7. Podobina V.M. Biostratigraphy and foraminifera of Ipatovskian Horizon of Western Siberia. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*, 2013, no. 369, pp. 193–199. (In Russian).
8. Galerikina S.G., Alekseychik-Mitskevich L.S. et al. *Stratigrafiya verkhnelovyykh otlozheniy severa Zapadnoy Sibiri* [The stratigraphy of the Upper Cretaceous deposits of the north of Western Siberia]. *Sovetskaya geologiya*, 1982, no. 12, pp. 77–96.
9. Dayn L.G. *Nekotorye vidy foraminifer melovykh otlozheniy Shumikhinskogo rayona Chelyabinskoy oblasti* [Some species of foraminifera of the Cretaceous sediments in Shumikhinsky District of Chelyabinsk Oblast]. In: Grozdilova L.P. (ed.) *Mikrofauna SSSR* [Microfauna of the USSR]. Leningrad: Gostoptekhizdat Publ., 1961, pp. 4–42.
10. Kipriyanova F.V. *Eshche raz k voprosu o santonskom yaruse Zaural'ya* [Again on the issue of the Santonian tier of Tras-Urals]. In: Braduchan Yu.V. (ed.) *Biostratigraficheskaya kharakteristika yurskikh i melovykh neftegazonosnykh otlozheniy Zapadnoy Sibiri* [Biostratigraphic characteristics of the Jurassic and Cretaceous oil and gas deposits in Western Siberia]. Tyumen: ZapSibNIGNI Publ., 1977, pp. 49–54.
11. *Regional'naya stratigraficheskaya skhema po verkhnemu melu Zapadnoy Sibiri* [Regional stratigraphic scheme for the Upper Cretaceous of Western Siberia], 2005.
12. Tanacheva M.I. *Kompleksy foraminifer iz verkhnelovyykh otlozheniy severa Zapadnoy Sibiri* [Foraminifera assemblages from the Upper Cretaceous sediments in the north of Western Siberia]. In: Braduchan Yu.V. (ed.) *Biostratigraficheskaya kharakteristika yurskikh i melovykh neftegazonosnykh otlozheniy Zapadnoy Sibiri* [Biostratigraphic characteristics of the Jurassic and Cretaceous oil and gas deposits in Western Siberia]. Tyumen: ZapSibNIGNI Publ., 1977, pp. 55–57.
13. Podobina V.M., Amon E.O. *Mikropaleontologicheskaya kharakteristika kon'yakskogo yarusa Zapadnoy Sibiri* [Microfossil characteristic of the Coniacian in Western Siberia]. In: Podobina V.M. (ed.) *Voprosy geologii Sibiri* [Geology of Siberia]. Tomsk: Tomsk State University Publ., 1994. Is. 2, pp. 183–192.
14. Sharovskaya N.V. *Kompleksy foraminifer iz verkhnelovyykh otlozheniy zapadnoy chasti Enisey-Khatangskogo progiba* [Foraminifera assemblages from the Upper Cretaceous deposits of the western part of the Yenisei-Khatanga depression]. *Uchenye zapiski NIIGA. Seriya: Paleontologiya i stratigrafiya*, 1970, no. 30, pp. 74–83.
15. Yushin V.I. *Stratigrafiya i fatsii verkhnelovyykh otlozheniy territorii Tomskoy oblasti* [Stratigraphy and facies of the Upper Cretaceous deposits in Tomsk Oblast]. *Vestnik Zapadno-Sibirskogo i Novosibirskogo geologicheskikh upravleniy*, 1961, no. 2, pp. 9–21.
16. Brotzen F. Foraminiferen aus dem Schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen. *Sver. Geol. Undersökn.*, 1936, Ser. C. No. 396. Årsbok 30, No. 3. 206 P.
17. Wall J.H. *Cretaceous Foraminifera of the Rocky Mountain Foothills, Alberta*. Research Council of Alberta, 1967. Bulletin 020. 185 p.

Received: 22 December 2014