Геосферные исследования. 2021. № 3. С. 67–79

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ, СТРАТИГРАФИЯ

УДК 562.551.763(571.1)

ЗНАЧЕНИЕ СПИРОПЛЕКТАМИН (ФОРАМИНИФЕРЫ) ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕГО МЕЛА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В.М. Подобина

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

В позднемеловых комплексах фораминифер Западной Сибири виды рода *Spiroplectammina* наиболее важны для стратиграфии. Эти таксоны являются характерными видами или видами-индексами в комплексах фораминифереровых зон от коньяка по маастрихт включительно. В настоящее время виды-индексы спироплектамин сохранились только в маастрихте. В остальных комплексах, характеризующих стратоны коньяка-кампана, они являются характерными видами. В раннекампанском комплексе *Bathysiphon vitta, Recurvoides magnificus* одноименной фораминиферовой зоны (верхи славгородской свиты) установлен новый подвид *Spiroplectammina optata* Kisselman subsp. *ksenevae* Podobina subsp. nov. Дается краткая характеристика видового состава в верхнемеловых (коньяк-маастрихтских) комплексах фораминифер Западной Сибири.

Ключевые слова: *фораминиферы, виды Spiroplectammina, верхний мел, Западная Сибирь*

Введение

В результате многолетних исследований фораминифер мезозоя и кайнозоя Западной Сибири выяснилось особое значение видов рода *Spiroplectammina* для стратиграфии верхнего мела (коньяк–маастрихт) Западной Сибири. В подстилающих отложениях среднего мела (апт–турон) и вышележащих палеогеновых эта группа организмов в основном отсутствует. Соподчиненные таксоны этого рода использованы как виды-индексы или характерные виды в выделенных позднемеловых комплексах фораминифер. Некоторые из них, например маастрихтские виды спироплектамин, ранее и в настоящее время входят в состав видов-индексов для таких комплексов, как *Spiroplectammins variabilius, Gaudryina rugosa spinulosa* (ранний маастрихт) и *S. kasanzevi, Bulimina rosenkrantzi* (поздний маастрихт).

Выделение видов рода *Spiroplectammina* в качестве видов-индексов или характерных для верхнего мела является одним из основных признаков для этой части разреза. Нижележащие отложения среднего мела в Западной Сибири не содержат эти таксоны, что еще более утверждает стратиграфическое значение спироплектамин. То же самое относится к покрывающим палеогеновым отложениям, в которых из текстуляриид распространены такие роды, как *Bolivinopsis* и *Textularia,* при отсутствии таксонов рода *Spiroplectammina*.

В комплексе фораминифер нижнего кампана установлен новый подвид – *Spiroplectammina optata* Kisselman *ksenevae* Podobina subsp. nov. Установлен систематический состав видов фораминифер каждого (коньяк–маастрихт) комплекса этих организмов в Западной Сибири.

Некоторые сведения по истории изучения фораминифер рода *Spiroplectammina*

Впервые Л.Г. Дайн в 1937 г. в разрезе Шумихинской скв. Зауралья установила виды-индексы *Spiroplectammina kelleri* Dain и *S. kasanzevi* Dain (нижний и верхний маастрихт) [Дайн, 1961].

Кроме Л.Г. Дайн значение спироплектамин для стратиграфии сантон-кампанских отложений Западной Сибири установили сотрудники ВНИГРИ, работавшие с 1936 г. в данном регионе. Этими микропалеонтологами определены такие характерные види-индексы, как *Spiroplectammina lata* Zaspelova, *S. variabilis* (Neckaja) [Заспелова, 1948; Нецкая, 1948].

С 1949 г. сотрудники ВСЕГЕИ включились в исследования стратиграфии и фораминифер мезозоя и кайнозоя Западной Сибири. Из них следует отметить В.Т. Балахматову, исследовавшую эту группу организмов и выделившую подвид *Spiroplectammina senomana* Lalicker *pocurica* Balakhmatova [Глазунова и др., 1960]. Почти одновременно начались исследования стратиграфии и фораминифер микропалеонтологами Новосибирского территориального геологического управления (З.И. Булатова, В.Ф. Козырева, В.М. Подобина и др.). С 1957 г. в Новосибирске микропалеонтологи – З.И. Булатова и Э.Н. Кисельман работали в созданном СНИИГГиМС. Следует отметить Э.Н. Кисельман, монографически исследовавшую эту группу организмов [Фораминиферы..., 1964]. Э.Н. Кисельман установила новый

© Подобина В.М., 2021
DOI: 10.17223/2542137920/5

подвид *Spiroplectammina senonana* Lalicker *orientalis* Kisselman, характерный для коньякских отложений, сантонские – *S. brevis modesta* Kisselman, *S multiversurata* Kisselman, S. *ancestralis* Kisselman, кампанский – *S. optata* Kisselman, маастрихтский – *S brevis* Kisselman.

Ранее по спироплектаминам в славгородской свите выделена зона Spiroplectammina lata, S. senonana pocurica сантон-кампанского возраста [Булатова и др., 1957]. Позднее эта зона была разделена В.М. Подобиной на две самостоятельные зоны. Нижняя из них (раннесантонская) Ammobaculites dignus, Pseudoclavulina admota; верхняя позднего сантона – Cribrostomoides exploratus, Ammomarginulina crispa [Подобина, 1966, 1975, 1989, 2000, 2009, 2019]. Отдельные виды спироплектамин для каждой из указанных зон являются характерными. В кампане отмечен вид *Spiroplectammina optata* Kisselman, ранее являющийся видом-индексом одноименной зоны [Подобина, 1966; 1989].

Далее В.М. Подобиной эта зона разделена на две самостоятельные зоны: нижнего и верхнего кампана, но с другими видами-индексами [Подобина, 2000, 2009, 2019]. Нижняя из них – Bathysiphon vitta, Recurvoides magnificus установлена автором в верхних слоях славгородской свиты и на основании находок характерных фораминифер, моллюсков отнесена к низам кампана. Верхняя зона – Cibicidoides primus выделена в самых нижних слоях ганькинской свиты по фораминиферам, моллюскам и датирована поздним кампаном [Подобина, 2000, 2009, 2019]. Однако типовой вид *Spiroplectammina optata* Kisselman, монографически описанный Э.Н. Кисельман, ранее установлен для верхнекампанской зоны [Фораминиферы..., 1964].

По мнению В.М. Подобиной, этот вид более характерен для верхних слоев кампана, выделяемых в низах ганькинской свиты одноименного горизонта. Поэтому в самых верхах славгородской свиты (горизонта), датируемых ранним кампаном, В.М. Подобиной предлагается установить стратиграфический подвид данного вида – *Spiroplectammina optata* Kisselman subsp. *ksenevae* Podobina subsp. nov. В каждой из указанных выше микрофаунистических или фораминиферовых зон выделен ряд характерных видов рода *Spiroplectammina* [Подобина, 1989, 2000, 2009, 2019].

Краткие сведения по зональной стратиграфии верхнего мела (коньяк–маастрихт)

В коньякских отложениях седельниковской свиты одноименного горизонта (нижняя часть березовского надгоризонта) установлены единичные находки вида *Spiroplectammina orientalis* Kisselman (бывшая *S. senonana* Lalicker *orientalis* Kisselman). Этот вид приурочен к коньякским зонам: нижнеконьякской – Haplophragmium chapmani, Ammoscalaria antis. В слоях верхнего коньяка также определен данный вид [Подобина, 2000, 2009, 2019]. Находки этого вида, описанного Э.Н. Кисельман в качестве подвида *S. senonana* Lalicker *orientalis* Kisselman, приурочены, по В.М. Подобиной, к нижним и верхним слоям седельниковской свиты (горизонта) [Подобина, 2000, 2009, 2019].

В отложениях вышележащей славгородской свиты (горизонта, верхняя часть березовского надгоризонта) в вышеуказанной нижнесантонской зоне, установленной В.М. Подобиной, определен вид *Spiroplectammina lata* Zaspelova. В средних слоях славгородской свиты – вид *Spiroplectammina pocurica* Balakhmatova (ранее подвид *S. senonana* Lalicker *pocurica* Balakhmatova), S. ancestralis Kisselman и ряд других. В кампане–маастрихте (ганькинская свита, одноименный горизонт) установлен ряд видов спироплектамин. В маастрихтских отложениях – виды-индексы *S. variabilis* (Neckaja) и *S. kasanzevi* Dain (нижний, верхний маастрихт).

В данной работе оставлены или переопределены виды вместо отдельных подвидов рода *Spiroplectammina*, что несколько уточняет распространение представителей этой группы организмов по разрезу верхнего мела (коньяк-маастрихт) Западной Сибири.

Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела (коньяк–маастрихт)

Коньякский ярус – K_3k

Коньякские отложения, по мнению автора [Подобина, 1995, 2000, 2009, 2018, 2019], приурочены в основном к седельниковской свите (горизонту; нижняя часть березовского надгоризонта). Типовой разрез нижнего коньяка ранее установлен автором в разрезе Камышловской скв. 1-р (Омская область). Комплекс фораминифер верхнего коньяка – типовой разрез скв. 23 (Северное Зауралье, окрестности пос. Березово) (табл. 1).

Нижний подъярус – K_3k_1

Зона Haplophragmium chapmani, Ammoscalaria antis

В.М. Подобина (1978) – Haplophragmium chapmani, Ammoscalaria antis

Стратотип – Омская область, Камышловская пл., скв. 1-р, инт. 894,7–891,68 м. Глины серые, слегка опесчаненые, оскольчатые. Мощность 3 м.

Зональный комплекс фораминифер в стратотипе: *Rhizammina indivisa* Brady, *Bathysiphon nodosarieformis* Subbotina, *Saccammina complanata* (Franke), *Hyperammina* sp., Reophax *inordinatus* Young, *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova, *Haplophragmium chapmani* (Tappan), *Ammobaculites dignus* Podobina, *Ammoscalaria antis* Podobina,

Textularia anceps (Reuss), *Spiroplectanmina orientalis* Kisselman, *Trochammina senonica* Belousova, *Gaudryinopsis* aff. *angustus* Podobina, *Pseudoclavulina hastata* (Cushman).

Таблица 1

Коньякские комплексы фораминифер разных районов Западной Сибири

Table 1

Cognac foraminiferal assemblages in different regions of Western Siberia

Ярус	Подъярус	Зоны	Комплексы фораминифер				
			Западный	Центральный	Северный	Восточный	Юго-восточный
Коньякский	Верхний	Dentalina tineaformis, Cibicides sandidgei	Dentalina tineaformis, Cibicides sandidgei	Reophax, Haplophragmoides	–	Dentalina basiplanata, D. tineaformis	Haplophragmium chapmani, Cibicides sandidgei
	Нижний	Haplophragmium chapmani, Ammoscalaria antis	Haplophragmium chapmani, Ammoscalaria antis	Haplophragmium chapmani, Ammoscalaria antis	Ammobaculoides unicus, Ammoscalaria antis	–	

Нижняя граница зоны устанавливается по появлению вида-индекса *Haplophragmium chapmani* и видов характерного комплекса, верхняя граница – по исчезновению *Ammobaculoides unicus* Tanacheva, *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova, *Ammoscalaria antis* Podobina, *Textularia anceps* (Reuss), *Trochammina wetteri* Stelck et Wall, *T. arguta* Podobina, *Gaudryinopsis* aff. *angustus* Podobina, *Pseudoclavulina hastata* (Cushman).

Распространение. Юго-запад центрального района Западно-Сибирской равнины. По восточному склону Урала этой зоне, по-видимому, соответствуют низы дискорбисовых слоев, в северном районе – слои с Ammobaculoides unicus, Ammoscalaria antis.

Стратиграфическое положение. Нижний коньяк в стратотипе зоны Haplophragmium chapmani, Ammoscalaria antis составляет верхние слои кузнецовской свиты.

Верхний подъярус – K_3k_2

Зона Dentalina tineaformis, Cibicides sandidgei

В.М. Подобина (1978) – D. basiplanata, D. tineaformis; В.М. Подобина (2009) – Dentalina tineaformis, Cibicides sandidgei

Стратотип – Тюменская область, юго-западнее пос. Березово (Федоровская геологосъемочная партия), скв. 23, гл. 158,0 м. Глины зеленовато-серые, алевритистые. Мощность 20 м.

Комплекс фораминифер в стратотипе: *Spiroplectammina orientalis* Kisselman, *Quinqueloculina sphaera* (Nauss), *Dentalina megalopolitana* Reuss, *D. basiplanata* Cushman, *D. tineaformis* Scharovskaja, *Miliammina* sp., *Bagginoides quadrilobus* (Mello), *Valvulineria lenticula* Reuss *plummerae* Loetterlie, *Gyroidinoides turgidus* (Hagenow), *Cibicides sandidgei* (Brotzen), *Nonionellina austinana* (Cushman), *Bulimina prolixa* Cushman, *B. trihedra* Cushman.

Нижняя граница зоны устанавливается по появлению видов-индексов и характерных видов, верхняя граница – по исчезновению *Spiroplectammina orientalis* Kisselman, *Dentalina tineaformis* Scharovskaja, *Valvulineria lenticula* (Reuss) *plummerae* Loetterle, *Nonionellina austinana* (Cushman).

Распространение. Западно-Сибирская равнина. В разрезах бассейна р. Кенги выделяются слои с Nonionellina austinana. На восточном склоне Урала им соответствует примерно верхняя часть слоев с Discobris sibiricus в разрезе скважин западного района (нижнеберезовская подсвита, верхние слои седельниковской свиты). В типовом разрезе (скв. 23) они входят в состав зоны Dentalina tineaformis, Cibicides sandidgei. В восточном районе установлен следующий комплекс фораминифер, кроме видов зонального комплекса Dentalina basiplanata Cushman, D. tineaformis Sharovskaya – *Lagena globosa* (Montagu), *Nodosaria zippei* Reuss, *Dentalina nana* Reuss, *Vaginulina bicostata* Reuss, *Guttulina trigonula* Reuss, *Ramulina aculeata* (Orbigny), *Epistomina* fax Nauss, *Cibicidoides praeeriksdalensis* (Vassilenko), *Cibicides sandidgei* Brotzen, *Discorbis sibiricus* Dain, *Nonionellina extensa* (Brotzen), *Globigerina agalarovae* Vassilenko, *Praebulimina reussi* (Cushman).

К зоне Dentalina tineaformis, Cibicides sandidgei обычно приурочен секреционный известковый бентос и очень редки (до 1%) планктонные формы.

Стратиграфическое положение. Верхний коньяк в стратотипе зоны Dentalina tineaformis,

Cibicides sandidgei приурочен к верхней части седельниковского горизонта (нижнеберезовская подсвита). На востоке комплекс *Dentalina basiplanata*, *D. tineaformis* прослеживается в глинистых прослоях Нарымского железорудного горизонта и в подобных зеленовато-серых глинах в верхних слоях седельниковской свиты (седельниковский горизонт, нижняя часть березовского надгоризонта).

Сантонский ярус – K_3st

В разрезе славгородской свиты (горизонта) на большой территории равнины, соответствующей наличию относительно глубоководных фаций, распространены агглютинированные фораминиферы, по комплексам которых автором установлены три биостратиграфические зоны (снизу вверх): 1 – Ammobaculites dignus, Pseudoclavulina admota (нижний сантон); 2 – Cribrostomoides exploratus, Ammomarginulina crispa (верхний сантон); 3 – Bathysiphon vitta, Recurvoides magnificus (нижний кампан).

Первые две составляли ранее единую зону Spiroplectammina lata, S. senonana pocurica, последняя (3) – нижнюю часть зоны Spiroplectammina optata [Подобина, 1966, 1975, 1989].

Находки на юго-востоке (окрестности г. Северска) характерных сантонских видов фораминифер, широко распространенных в Казахстанской и Восточно-Европейской провинциях, подтверждают сантонский возраст славгородского горизонта (нижние и средние слои горизонта, верхняя часть березовского надгоризонта) Западно-Сибирской провинции [Подобина, 2000, 2009, 2019].

Нижний подъярус – K_3st_1

Зона Ammobaculites dignus, Pseudoclavulina admota

В.М. Подобина (1975) – Ammobaculites dignus, Clavulina hastata admota; В.М. Подобина (2009) – A. dignus, Pseudoclavulina admota

Стратотип – Томская область, Нововасюганская опорная скв. 1-р, инт. 799,0–787,0 м. Глины серые, зеленовато-серые, опоковидные, плитчатые. Мощность 12 м.

Зональный комплекс фораминифер в стратотипе: *Rhabdammina abussorum* M. Sars, *Bathysiphon nodosarieformis* Subbotina, *Psammosphaera laevigata* White, *P. fusca* Schultze, *Saccammina orbiculata* Bulatova, *Thurammina splendens* Egger, *Glomospira gaultina* Berthelin, *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis, *Haplophragmoides tumidus* Podobina, *H. kirki* Wickenden, *Recurvoidella sewellensis* (Olsson) *parvus* (Belousova), *Cribrostomoides astrictus* Podobina, *Adercotryma glomeratoformis* (Zaspelova), *Recurvoides optivus* Podobina, *Cyclammina flexuosa* Podobina, *Ammoscalaria incultus* (Ehremeeva), *Ammobaculites dignus* Podobina, *A. uvaticus* (Bulatova), *Spiroplectammina lata* Zaspelova, *Verneuilinoides canadensis* (Cushman), *Pseudoclavulina admota* Podobina, *Gaudryinopsis vulgaris* (Kyprianova).

Нижняя граница зоны устанавливается по появлению видов-индексов *Ammobaculites dignus* Podobina, *Pseudoclavulina admota* Podobina и видов характерного комплекса, верхняя граница – по исчезновению *Cribrostomoides astrictus* Podobina, *Ammobaculites dignus* Podobina, *A. uvaticus* (Bulatova), *Pseudoclavulina admota* Podobina.

Распространение. Западно-Сибирская равнина. На востоке равнины (восточнее меридиана сел Напас–Нарым) выделяются слои с Cibicidoides eriksdalensis, на восточном склоне Урала – слои с аномалинидами. В указанных окраинных комплексах преобладает секреционный известковый бентос.

На юго-востоке (окрестности г. Северска) в ряде разрезов скважин определен смешанный состав фораминифер, состоящий из агглютинированных кварцево-кремнистых и агглютинированно-известковых раковин фораминифер. Последние являются характерными для раннего сантона и распространены в сопредельных провинциях Бореально-Атлантической области (табл. 2).

Стратиграфическое положение. Нижний сантон в стратотипе зоны Ammobaculites dignus, Pseudoclavulina admota выделяется в низах славгородской свиты (горизонта).

На юго-востоке Западно-Сибирской провинции в ряде разрезов скважин обнаружены совместно с агглютинированными кварцево-кремнистыми раковинами агглютинированно-известковые формы, характерные для нижнего сантона сопредельных провинций [Подобина, 2017, 2019].

Верхний подъярус – K_3st_2

Зона Cribrostomoides exploratus, Ammomarginulina crispa

В.М. Подобина (1975) – Cribrostomoides cretaceus exploratus, Ammomarginulina crispa; В.М. Подобина (2009) – C. exploratus, A. crispa

Стратотип – Томская область, Нововасюганская опорная скв. 1-р, инт. 781,0–751,0 м. Глины серые с зеленоватым оттенком, опоковидные, плитчатые. Мощность 30 м.

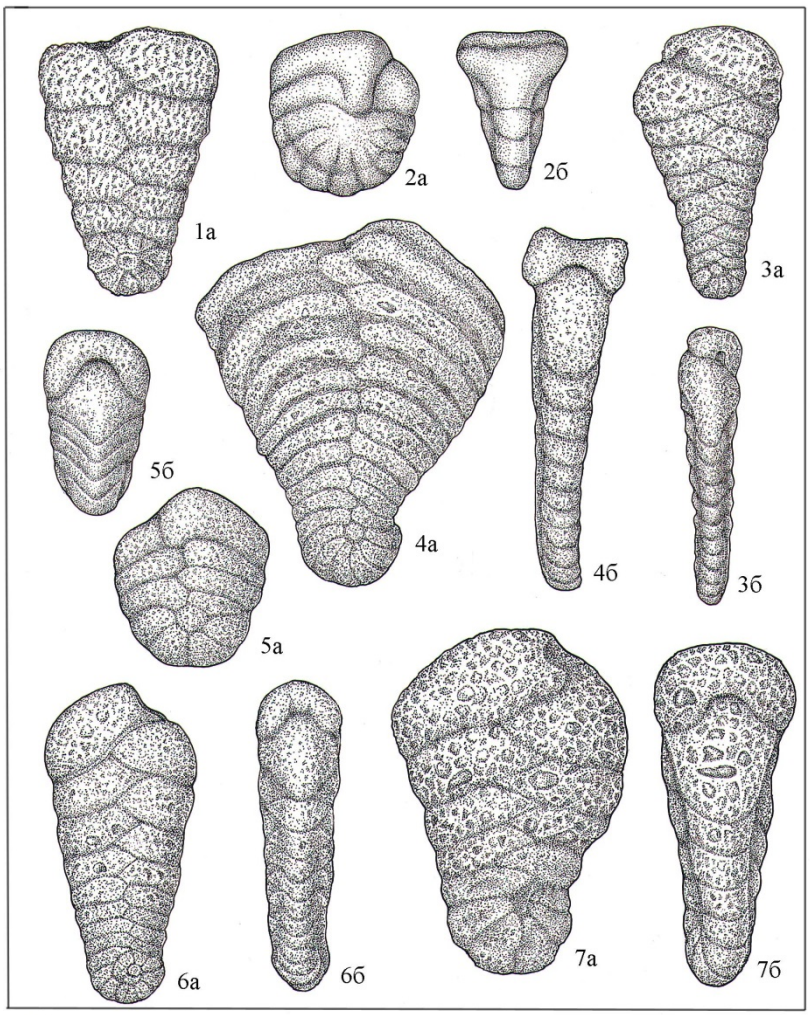
Зональный комплекс фораминифер в стратотипе: *Psammosphaera laevigata* White, *Bathysiphon nodosarieformis* Subbotina, *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis, *A. cretaceous* (Reuss), *Haplophragmoides tumidus* Podobina, *Cribrostomoides exploratus* Podobina, *Recurvoides optivus* Podobina, *Recurvoidella sewellensis* (Olsson) *parvus* (Belousova), *Ammomarginulina crispa* (Kyprianova), *Spiroplectammina ancestralis* Kisselman, *S. pocurica* Balakhmatova.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА I

Род *Spiroplectammina*. *а* – вид с боковых сторон; *б* – вид со стороны устья. Западная Сибирь
Рисунки фораминифер с натуры выполнены художницей О.М. Лозовой. Экземпляры раковин находятся в лаборатории микропалеонтологии Сибирского палеонтологического научного центра Томского государственного университета

PALEONTOLOGICAL TABLE I

Genus Spiroplectammina. *a* – view from the sides; *b* – view from the mouth. Western Siberia. Drawings of foraminifera from nature were made by the artist O.M. Lozovaya. Copies of the shells are in the micropaleontology laboratory of the Siberian Paleontological Research Center of Tomsk State University



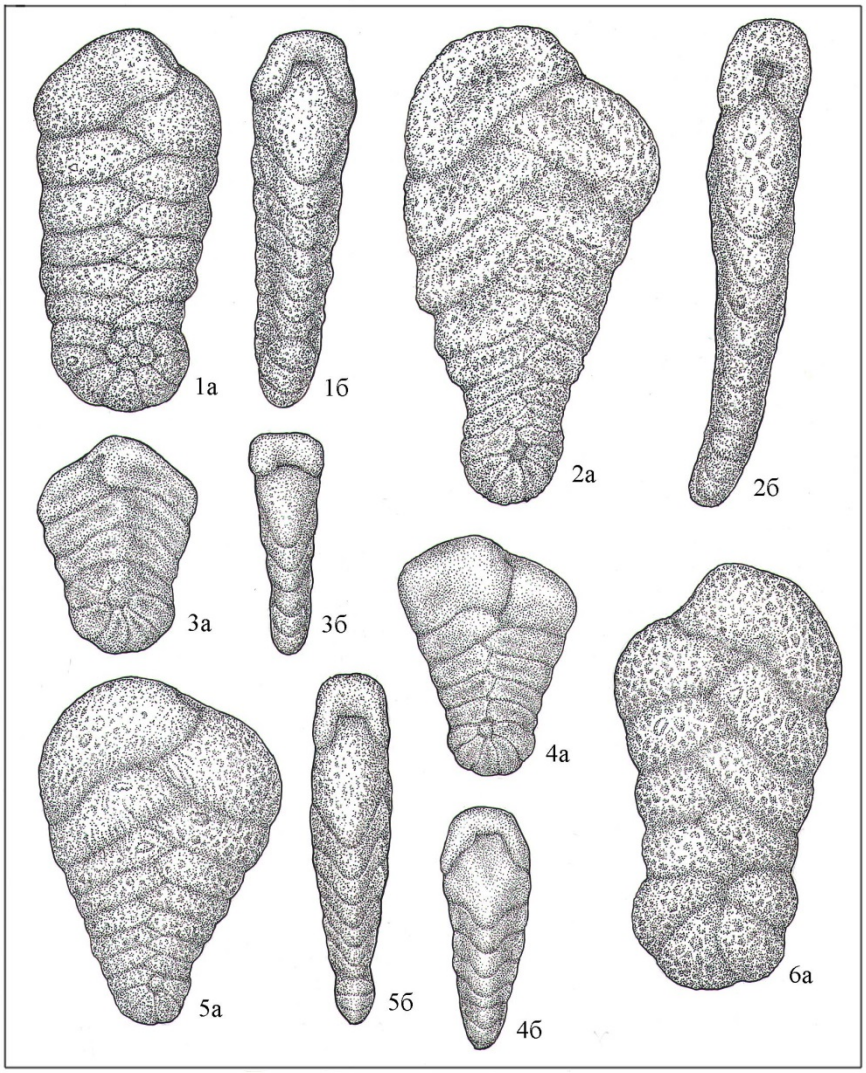
Фиг. 1. *S. orientalis* Kisselman
Экземпляр № 1791. Северск (Томский район), скв. С-160, гл. 353,0 м; седельниковский горизонт, коньякский ярус, х60
Фиг. 2. *S. orientalis* Kisselman
Экземпляр № 519/110. Колл. СНИИГГиМС, Красноярский край, Туруханская площадь, скв. 28-к, инт. 386,0–379,0 м; седельниковский горизонт, коньякский ярус; х60
Фиг. 3. *S. ancestralis* Kisselman
Экземпляр № 1286. Томская область, бассейн р. Чузик (Парбигская партия), скв. 25, гл. 234,0 м; славгородский горизонт, сантонский ярус, верхний подъярус; х60
Фиг. 4. *S. lata* Zaspelova
Экземпляр № 1282. Томская область, бассейн р. Кенги (Парбигская партия), скв. 83, гл. 277,0 м; славгородский горизонт, сантонский ярус, нижний подъярус; х60
Фиг. 5. *S. optata* Kisselman *ksenevae* Podobina subsp. nov.
Голотип № 1287а. Томская область, Амбарская площадь, скв. 1-р, инт. 718,37–712,27 м; славгородский горизонт, кампанский ярус, нижний подъярус; х60
Фиг. 6. *S. variabilis* (Neckaja)
Экземпляр № 1288. Томская область, бассейн р. Шуделька (Парбигская партия), скв. 20, гл. 259,0 м; ганькинский горизонт, маастрихтский ярус, нижний подъярус; х60
Фиг. 7. *S. pocurica* Balakhmatova
Экземпляр № 1283. Томская область, бассейн р. Чузик (Парбигская партия), скв. 25, гл. 226,0 м; славгородский горизонт, сантонский ярус, верхний подъярус; х60

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА II

Род *Spiroplectammina*. *а* – вид с боковых сторон; *б* – вид со стороны устья. Западная Сибирь
Рисунки фораминифер с натуры выполнены художницей О.М. Лозовой. Экземпляры раковин находятся в лаборатории микропалеонтологии Сибирского палеонтологического научного центра Томского государственного университета

PALEONTOLOGICAL TABLE II

Genus Spiroplectammina. *a* – view from the sides; *b* – view from the mouth. Western Siberia. Drawings of foraminifera from nature were made by the artist O.M. Lozovaya. Copies of the shells are in the micropaleontology laboratory of the Siberian Paleontological Research Center of Tomsk State University



Фиг. 1. *S. kelleri* Dain
Экземпляр № 1289. Томская область, бассейн р. Шуделька (Парбигская партия), скв. 20, гл. 259,0 м; ганькинский горизонт, маастрихтский ярус, нижний подъярус; х60
Фиг. 2. *S. ancestralis* Kisselman
Экземпляр № 612. Томская область, бассейн р. Парбиг (Парбигская партия), скв. 37, гл. 292,0 м; славгородскии горизонт, сантонский ярус, верхний подъярус; х60
Фиг. 3. *S. modesta* Kisselman
Экземпляр № 611. Томская область, Назинская скв. 1-р, гл. 574,0 м; славгородскии горизонт, сантонский ярус, нижний подъярус; х60
Фиг. 4. *S. brevis* Kisselman
Экземпляр № 1290. Томская область, бассейн р. Пайдугина (Пайдугинская партия), скв. 1, гл. 500,6 м; ганькинский горизонт, маастрихтский ярус, верхний подъярус; х60
Фиг. 5. *S. optata* Kisselman
Экземпляр № 1287. Томская область, бассейн р. Кенги (Парбигская партия), скв. 83, гл. 220,0 м; ганькинский горизонт, кампанский ярус, верхний подъярус; х60
Фиг. 6. *S. kasanzevi* Dain
Экземпляр № 1291. Томская область, бассейн р. Пайдугина (Пайдугинская партия), скв. 1, гл. 500,6 м; ганькинский горизонт, маастрихтский ярус, верхний подъярус; х60

Таблица 2

Корреляция фораминиферовых зон и слоев сантона – нижнего кампана в пределах Западной Сибири

Table 2

Correlation of Foraminiferal Zones and Santonian – Lower Campanian Beds within Western Siberia

Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Комплексы фораминифер		
				Центральный район, зоны [Подобина, 2019]	Юго-восточный район [Подобина, 2009]	
					Скважина Е-145; слои	Скважина ЗН-1, Н-15; слои
Верхний мел	Кампан	Нижний	Славгородский	Bathysiphon vitta, Recurvoides magnificus	Recurvoides magnificus	Recurvoides magnificus
	Сантон	Верхний		Cribrostomoides exploratus, Ammomarginulina crispa	Ammomarginulina crispa	Gavelinella stelligera
		Нижний		Ammobaculites dignus, Pseudoclavulina admota	Ammobaculites dignus	Gavelinella infrasantonica

Нижняя граница зоны устанавливается по появлению видов-индексов и характерных видов комплекса, верхняя граница – по исчезновению *Spiroplectammina ancestralis* Kisselman, *S. lata* Zaspelova, *S. pocurica* Balakhmatova.

Распространение. Западно-Сибирская равнина. На востоке равнины (восточнее меридиана сел Напас – Нарым) выделяются слои с Cibicidoides luteus, на восточном склоне Урала – верхи аномалинидовых слоев. В окраинных районах в комплексах преобладает секреционный известковый бентос.

Стратиграфическое положение. Верхний сантон в стратотипе зоны Cribrostomoides exploratus, Ammomarginulina crispa определен в средней части славгородской свиты (горизонта).

Кампанский ярус – $К_3ср$

Нижний подъярус – $К_3ср_1$

Зона Bathysiphon vitta, Recurvoides magnificus

В.М. Подобина (1975, 1989, 2000, 2009, 2016) – Bathysiphon vitta, Recurvoides magnificus

Стратотип – Томская область, Амбарская пл., скв. 1-р, инт. 718,0–712,0 м. Глины зеленовато-серые, алевритовые. Мощность 6 м.

Зональный комплекс фораминифер в стратотипе: *Rhabdammina abussorum* M. Sars, *R. cylindrica* Glaessner, *R. irregularis* Carpenter, *Rhizammina indivisa* Brady, *Bathysiphon vitta* Nauss, *Psammosphaera laevigata* White, *P. fusca* Schultze, *Saccammina sphaerica* (M. Sars), *S. complanata* (Franke), *Hyperammina elongata* Brady, *Reophax remotus* Podobina, *R. angustus* Belousova, *R. proprius* Podobina, *Hormosina gigantea* (Bulatova), *Glomospira corona* Cushman et Jarvis, *Ammodiscus cretaceus* (Reuss), *A. glabratus* Cushman et Jarvis, *Labrospira senonica* Podobina, *L. fraseri* (Wickenden) *propensa* Podobina, *Haplophragmoides kirki* Wickenden, *H. idoneus* Podobina, *H. tumidus* Podobina, *Cribrostomoides exploratus* Podobina, *C. trinitatensis* Cushman et Jarvis *sibiricus* Podobina, *Recurvoidella sewellensis* (Olsson) *parvus* (Belousova), *Recurvoides optivus* Podobina, *R. magnificus* Podobina, *Adercotryma glomeratoformis* (Zaspelova), *Ammobaculites agglutiniformis* Podobina, *Ammomarginulina crispa* (Kyprianova), *Spiroplectammina optata* Kisselman *ksenevae* Podobina subsp. nov., *S. variabilis* (Neckaja), *Trochammina boehmi* Franke, *T. priva* Podobina.

Нижняя граница зоны устанавливается по появлению вида-индекса *Recurvoides magnificus* Podobina и характерных видов комплекса, верхняя граница – по исчезновению видов *Recurvoides magnificus* Podobina, *T. priva* Podobina, *Verneuilinoides concinnus* Podobina.

Распространение. Западно-Сибирская равнина.

Стратиграфическое положение. Нижний кампан в стратотипе зоны Bathysiphon vitta, Recurvoides magnificus соответствует верхним слоям славгородской свиты (горизонта).

Верхний подъярус – $К_3ср_2$

Зона Cibicidoides primus

Подобина В.М., 1975, 1978, 1989, 2000 – Cibicidoides eriksdalensis primus

Подобина В.М., 2009 – Cibicidoides primus

Типовой разрез. Нововасюганская опорная скв. 1-р, инт. 741,1–735,2 м. Глины серые, алевритовые, известковые. Мощность 6 м.

Комплекс фораминифер верхнего кампана в стратотипе зоны ранее приведен В.М. Подобиной [Подобина, 2000, с. 44].

Нижняя граница зоны устанавливается по появлению вида-индекса, верхняя определена по находкам в повышенных количествах (более 10 экз. на 100 г породы) таких характерных видов, как Gaudryina rugosa Orbigny spinulosa Neckaja, Bulimina quadrata Plummer и др.

К характерным видам комплекса в центральном районе следует отнести *Spiroplectammina optata* Kisselman, *S. variabilis* (Neckaja), *Ceratobulimina cretacea* Cushman et Harris, *Cibicidoides aktulagayensis* (Vassilenko), *C. primus* Podobina, *Nonionellina taylorensis* (Hofker), *N. ansata* (Cushman), *Bolivinoides decoratus* (Jones), *Praebulimina carsey* (Plummer). Зона с указанным комплексом имеет широкое распространение, встречаясь почти во всех изученных разрезах центрального района (табл. 3).

Таблица 3

Схема зонального расчленения и корреляции по бентосным фораминиферам сантона-кампана Западно-Сибирской и Восточно-Европейской провинций

Table 3

Scheme of zonal subdivision and correlation for benthic foraminifers of Santonian-Campanian West Siberian and East European provinces

Ярус	Подъярус	Восточно-Европейская провинция [Практическое руководство..., 1991]	Западно-Сибирская провинция [Подобина, 2019]	Горизонт
Кампан	Верхний	Globorotalites emdiensis (верхи)	Cibicidoides primus	ганькинский
		Globorotalites emdiensis Brotzenella monterelensis	Слои выпадают из разреза	
	Нижний	Cibicidoides temirensis		
		Gavelinella clementiana	Bathysiphon vitta, Recurvoides magnificus	Славгородский
Сантон	Верхний	Gavelinella stelligera	Cribrostomoides exploratus, Ammomarginulina crispa	
	Нижний	Gavelinella infrasantonica	Ammobaculites dignus, Pseudoclavulina admota	

Маастрихтский ярус – K_3m

К этому ярусу в Западной Сибири отнесены отложения ганькинской свиты одноименного горизонта за исключением ее нижних слоев, которые, как указывалось, являются верхней частью кампана, а местами в понижениях рельефа в самых верхних слоях ганькинской свиты отмечены слои датского яруса. Свита имеет широкое распространение и отсутствует лишь в непосредственной близости к южному и юго-восточному горным обрамлениям равнины, а также на сводах некоторых структур; мощность ее достигает 120 м.

Отложения свиты представлены довольно однообразной толщей известковых серых, в северном и северо-западном районах иногда опоковидных глин и алевролитов, включающих обычно большое количество обломков пелеципод, гастропод, белемнитов, фораминифер, остракод и других организмов. В толще пород этой свиты отчетливо выделяются две зоны фораминифер: нижняя Spiroplectammina variabilis, Gaudryina rugosa spinulosa и верхняя Spiroplectammina kasanzevi, Bulimina rosenkrantzi, каждая из которых соответствует нижнему и верхнему маастрихту [Фораминиферы..., 1964; Кисельман, 1969; Ксенева, 1996; 1999; Подобина, 1975, 1978, 1989, 2000, 2009, 2019].

Нижний подъярус – K_3m_1

Зона Spiroplectammina variabilis, Gaudryina rugosa spinulosa

Нецкая А.И., 1948 – Bolivinopsis variabilis

Киссельман Э.Н. [Фораминиферы..., 1964] – Spiroplectammina variabilis, Gaudryina rugosa spinulosa

Типовой разрез. Нововасюганская опорная скв. 1-р, инт. 736,0–645,0 м. Глины серые алевритовые известковые. Мощность 90 м.

Зональный комплекс фораминифер в лектостратотипе приведен в работе В.М. Подобиной [Подобина, 2000, с. 47].

Зона нижнего маастрихта впервые установлена Л.Г. Дайн в 1937 г. в разрезе Шумихинской скважины

Челябинской области (опубликованы данные в 1961 г.). Видами-индексами Л.Г. Дайн были указаны виды *Spiroplectammina kelleri* Dain, *Bolivina decurrens* (Ehrenberg). Э.Н. Кисельман [Фораминиферы..., 1964] для данной зоны были предложены другие виды-индексы: *Spiroplectammina variabilis* (Neckaja), *Gaudryina rugosa* Orb. *spinulosa* Neckaja.

Нижняя граница зоны проводится по появлению в значительных количествах видов-индексов (более 10 экз. на 100 г породы), а также видов *Bulimina quadrata* Plummer, *Reussella minuta* (Marsson), *Pseudouvigerina plammerae* Cushman и др. Верхняя граница отделяется по появлению видов-индексов вышележащей зоны и ряда других характерных видов (табл. 4).

Таблица 4

Корреляция фораминиферовых зон и слоев кампан-маастрихта Западно-Сибирской и Восточно-Европейской провинций

Table 4

Correlation of Foraminiferal Zones and Campanian-Maastrichtian Beds of West Siberian and East European Provinces

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Горизонт	Западно-Сибирская провинция: Центральный район [Подобина, 2019]	Западно-Сибирская провинция: Юго-Восточный район (р-н гг. Томска и Северска) [Подобина, 2009]	Восточно-Европейская провинция [Практич. рук-во, 1991]
					зоны	слои	зоны
МЕЛОВАЯ	ВЕРХНИЙ	маастрихт	верхний	ганькинский	Spiroplectammina kasanzevi, Bulimima rosenkrantzi	Не обнаружены	Hanzawaia ekblomi
			нижний		Spiroplectammina variabilis, Gaudryina rugosa spinulosa	Spiroplectammina variabilis, Gaudryina rugosa spinulosa	Brotzenella complanata, Angulogavelinella gracilis
		кампан	верхний		Cibicidoides primus	Cibicidoides primus	Globorotalites emdyensis (верхи)
			нижний	славгородский (верхи)	Bathysiphon vitta, Recurvoides magnificus	Recurvoides magnificus	Gavelinella clementiana

Верхний подъярус – K_3m_2

Зона Spiroplectammina kasanzevi, Bulimina rosenkrantzi

Дайн Л.Г., 1961 – Spiroplectammina kasanzevi, Heterostomella foveolata; [Киссельман, 1960, 1969] – S. kasanzevi, Bulimina rosenkrantzi; [Подобина, 2000; 2009] – S. kasanzevi, Bulimina rosenkrantzi

Типовой разрез. Нововасюганская опорная скв. 1-р, инт. 645,0–605,0 м. Глины серые, алевритовые, известковые. Мощность 40 м.

Зональный комплекс в лектостратотипе приведен В.М. Подобиной [Подобина, 2000, с. 50].

Зона впервые установлена Л.Г. Дайн в 1937 г. (опубликована в 1961 г.) в разрезе Шумихинской скважины Челябинской области с видами-индексами *Spiroplectammina kasanzevi* Dain, *Heterostomella foveolata* (Marsson) и датирована позднемаастрихтским возрастом. Впоследствии Э.Н. Кисельман [Фораминиферы..., 1964] второй вид-индекс заменен на *Bulimina rosenkrantzi* Brotzen.

Нижняя граница зоны устанавливается по первым находкам видов-индексов, верхняя – по появлению *Brotzenella praeacuta* (Vassilenko), а также и других датских видов и общему обеднению систематического и количественного состава комплекса.

Вид *Bolivina plaita* Carsey, встречающийся в единичных экземплярах в отложениях нижней части маастрихта, здесь представлен бóльшим числом особей (до 100 и более экз. на 100 г породы).

Характерен также *Brotzenella pseudopapillosa* (Carsey). Этот вид впервые появляется на данном стратиграфическом уровне и насчитывается не более 10-20 экземпляров на образец (100 г породы). Из других характерных видов для верхней части разреза следует упомянуть *Heterostomella foveolata* (Marsson), *Quinqueloculina fusiformis* Putrja, *Anomalinoides minuta* (Mello), *A. justus* Podobina и др.

Маастрихтские комплексы фораминифер обеих зон Западно-Сибирской провинции сопоставлены с таковыми зонами Восточно-Европейской провинции (Русской плиты) [Практическое руководство, 1991], что подтверждает их ранне- и позднемаастрихтский возраст (табл. 4). Палеонт. табл. I–II.

Заключение

Исследованные комплексы фораминифер верхнего мела (коньяка–маастрихта) Западной Сибири почти повсеместно содержат представителей рода *Spiroplectammina*. Эта группа организмов в фораминиферовых комплексах включает виды-индексы или характерные виды. Автором отмечено, что спироплектамины распространены в основном в позднем мелу. В подстилающем среднем мелу (апт-турон) и покрывающих – палеогеновых отложениях Западной Сибири спироплектамины не обнаружены. Эта группа организмов монографически ранее изучена Э.Н. Кисельман [Фораминиферы..., 1964].

Ранее сантонские, кампанские и маастрихтские виды спироплектамин являлись видами-индексами выделенных фораминиферовых зон. Однако в процессе дальнейших исследований некоторые, особенно сантонские и кампанские зоны, определяемые видами-индексами спироплектамин, автором разделены на соподчиненные зоны с другими группами организмов (*Cribrostomoides, Ammomarginulina, Ammobaculites, Recurvoides, Pseudoclavulina, Cibicidoides*). Зоны маастрихтских отложений (ганькинская свита) обозначены видами-индексами спироплектамин. Этими таксонами являются *Spiroplectammina variabilis* (Neckaja) (ранний маастрихт) и *S. kasanzevi* Dain (поздний маастрихт).

Начиная с раннего коньяка, в комплексе определен характерный вид *Spiroplectammina orientalis* Kisselman (ранее *S. senonana* Lalicker *orientalis* Kisselman); в позднем коньяке (верхние слои седельниковской свиты) также пока значится данный вид. В раннесантонском комплексе (низы славгородской свиты) отмечается увеличение количества и разнообразия спироплектамин: *S. modesta* Kisselman (ранее *S. brevis* Kisselman *modesta* Kisselman), *S. multiversurata* Kisselman, *S. pocurica* Balakhmatova (ранее *S. senonana* Lalicker *pocurica* Balakhmatova), *S. lata* Zaspelova. В отложениях верхнего сантона (средние слои славгородской свиты) выделены виды спироплектамин: *Spiroplectammina pocurica* Balakhmatova (ранее *S. senonana* Lalicker *pocurica* Balakhmatova), S. ancestralis Kisselman. В нижнем кампане (верхние слои славгородской свиты) отмечен новый подвид *Spiroplectammina optata* Kisselman *ksenevae* Podobina subsp. nov., а также ранее известный вид *S. variabilis* (Neckaja). Выше по разрезу в верхах верхнего кампана (нижние слои ганькинской свиты) встречены единичные экземпляры вида *Spiroplectammina optata* Kisselman. Выделение нового подвида в нижнем кампане объясняется его стратиграфическим положением (верхи славгородской свиты), а также небольшим морфологическим отличием. В нижнем маастрихте (средние слои ганькинской свиты) одним из видов-индексов зонального комплекса является *Spiroplectammina variabilis* (Neckaja) (зона S. variabilis, Gaudryina rugosa spinulosa). В верхнем маастрихте (верхняя часть ганькинской свиты) установлен вид-индекс *Spiroplectammina kasanzevi* Dain.

Как видно, в процессе исследования верхнемеловых отложений Западной Сибири выяснено, что значение спироплектамин велико для стратиграфии этой части разреза. Тем более, как указывалось, в среднем мелу и палеогене эти формы не обнаружены.

Описание нового подвида из спироплектамин

Род *Spiroplectammina* Cushman, 1927
Вид *Spiroplectammina optata* Kisselman
Подвид *S. optata* Kisselman subsp. *ksenevae** Podobina subsp. nov.
Табл. I, фиг. 5

Голотип № 1287а. Томская область, Амбарская площадь, скв. 1-р, инт. 718,37–712,27 м; славгородский горизонт, кампанский ярус, нижний подъярус.

Паратип № 1287. Томская область, Амбарская площадь, скв. 1-р, гл. 712,26 м; славгородский горизонт, кампанский ярус, нижний подъярус.

Этот подвид встречается в зоне Bathyziphon vitta, Recurvodes magnificus (верхи славгородской свиты одноименного горизонта.

Краткое описание. Раковина состоит из двух отделов: спирального и однорядного, уплощенная, постепенно расширяющаяся к устьевому концу; спиральная часть немного расширена, камеры спирального отдела треугольные, уплощенные, до пяти в последнем обороте спирали, периферический край слегка волнистый, двухрядная часть (второй отдел) невысокая, состоит в основном из пяти уплощенных изогнуто-трапециевидных камер.

Стенка мелкозернистая, агглютинированная, кварцево-кремнистая.

Размеры: наибольшая высота – 0,6 мм, наибольшая ширина 0,40 мм.

От вышележащего типового (позднекампанского) вида

S. optata Kisselman подвид отличается меньшими размерами, небольшой начальной спиральной частью, более плоскими септальными швами и стратиграфическим положением, в разрезе нижнего кампана.

Геологический возраст. Нижний кампан (верхние слои славгородской свиты, одноименного горизонта, верхняя часть березовского надгоризонта).

Распространение. Западный, центральный, восточный районы Западной Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

Булатова З.И., Войцель З.А., Кисельман Э.Н. и др. Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. М. : Гостоптехиздат, 1957. 148 с., 141 палеонт. табл.

Глазунова А.Е., Балахматова В.Т., Липман Р.Х. и др. Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности // Труды ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1960. Т. 29. С. 3–346, 60 палеонт. табл.

Дайн Л.Г. Некоторые виды фораминифер меловых отложений Шумихинского района Челябинской области // Микрофауна СССР. Л. : Гостоптехиздат, 1961. С. 4–42, 2 палеонт. табл. (Тр. ВНИГРИ. Нов. сер., вып. 170).

Заспелова В.С. Фораминиферы верхнеюрских и меловых отложений Западно-Сибирской низменности // Микрофауна СССР. Сб. 1. Л.; М. : Гостоптехиздат, 1948. С. 189–210, 3 палеонт. табл. (Тр. ВНИГРИ. Нов. сер., вып. 31).

Кисельман Э.Н. Микрофаунистические зоны ганькинской свиты Западно-Сибирской низменности // Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. Л. : Гостоптехиздат, 1960. С. 176–188, 5 рис.

Кисельман Э.Н. Расчленение верхнесенонских отложений Западно-Сибирской низменности по фораминиферам (верхняя часть верхнего кампана, маастрихт) // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1969. С. 116–124 (Труды СНИИГГиМС. Сер. регион. геол., вып. 84).

Ксенева Т.Г. Комплексы фораминифер позднего кампана Западной Сибири // Проблемы геологии Сибири: тез. докл. науч. конф., посвящ. 75-летию геол. образ. в Томском университете. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1996. С. 153–154.

Ксенева Т.Г. Фораминиферы кампана-маастрихта Западной Сибири, их значение для стратиграфии и палеоэкологии : автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Новосибирск, 1999. 25 с.

Нецкая А.И. О некоторых фораминиферах верхнесенонских отложений Западной Сибири // Микрофауна СССР. Сб. 1. Л. ; М. : Гостоптехиздат, 1948. С. 213–226, 3 палеонт. табл. (Труды ВНИГРИ. Нов. сер., вып. 31).

Практическое руководство по микрофауне СССР. Л.: Недра, 1991. Т. 5: Фораминиферы мезозоя. С. 170–198, палеонт. табл. 76–97.

Подобина В.М. Фораминиферы верхнего мела Западно-Сибирской низменности. М. : Наука, 1966. 148 с., 19 палеонт. табл.

Подобина В.М. Фораминиферы верхнего мела и палеогена Западно-Сибирской низменности, их значение для стратиграфии. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1975. 163 с., 40 палеонт. табл.

Подобина В.М. Сравнительная характеристика комплексов фораминифер и корреляция верхнемеловых отложений Западной Сибири и других регионов // Материалы к стратиграфии Западно-Сибирской равнины. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1978. С. 89–108.

Подобина В.М. Фораминиферы и зональная стратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1989. 175 с., 35 палеонт. табл.

Подобина В.М. Типовой разрез коньякского яруса Западной Сибири и его микропалеонтологическая характеристика // Природокомплекс Томской области / под ред. А.И. Гончаренко. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1995. Т. 1: Геология и экология. С. 52–66, 8 палеонт. табл.

Подобина В.М. Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск : Изд-во НТЛ, 2000. 388 с., 80 палеонт. табл., 13 рис.

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. Фораминиферовые зоны границы сантона-кампана Западной Сибири // Горные ведомости. 2016. № 7 (146). С. 14–25, 5 палеонт. табл.

Подобина В.М. Новые сведения о фораминиферах и биостратиграфии верхнего мела и палеогена Западной Сибири // Горные ведомости. 2017. № 6 (154). С. 34–49, 6 палеонт. табл.

Подобина В.М. Биостратиграфия и фораминиферы коньяка юго-востока Западной Сибири // Горные ведомости. 2018. № 2 (156). С. 38–53, 5 палеонт. табл.

Подобина В.М. Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела (коньяк-маастрихт) Западной Сибири. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. 204 с., 51 палеонт. табл.

Фораминиферы меловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности / под ред. Н.Н. Субботиной. Л. : Недра, 1964. С. 153–178, палеонт. табл. 17–23 (Тр. ВНИГРИ, вып. 234).

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, 2021, 2, 67–79. DOI: 10.17223/25421379/20/5

V.M. Podobina

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

THE SIGNIFICANCE OF SPIROPLECTAMMINA (FORAMINIFERA) FOR UPPER CRETACEOUS STRATIGRAPHY OF WESTERN SIBERIA

In the result of many years studies of Mesozoic and Cainozoic foraminifera especially species of Spiroplectammina genera their significance for stratigraphy Upper Cretaceous (Coniak–Maastrichtian) have been established.

They are absent in Middle Cretaceous and Paleogene deposits. The species of Spiroplectammina genera have been used as species-index or characteristic species in foraminiferal Late Cretaceous assemblages. Such of them for example Maastrichtian Spiroplectammina species, earlier and now have been ented in content of characteristic species or species-index for Spiroplectammina variabilis and S. kasanzevi zones (lower and upper Maastrichtian). Establishing of these Spiroplectammina species are the basis for the Late Cretaceous stratigraphy. The middle Cretaceous and upper Paleogene deposits don't contein the Spiroplectammina species. The new subspecies Spiroplectammina optata Kisselman subsp. ksenevae Podobina subsp. nov. is characteristic for early Campanian of Western Siberia. In all foraminiferal assemblages of the Upper Cretaceous Spiroplectammina of Western Siberia have been found by auther. In Coniacian deposits of Sedelnikovsaya suite (such name of Horizon) single findings of Spiroplectammina orientalis Kisselman species (ealy S. senonana Lalicker orientalis Kisselman) have been established. This species has known in Coniacian zones: lower – Haplophragmium chapmani, Ammoscalaria antis, upper – Dentalina basiplanata, D. tineaformis. The findings of this species are in Sidelnikovskaya suite. In deposits of Slavgorodskaya suite (such name of Horizon) Spiroplectammina lata Zaspelova species have been found in lower Santonian Zone Ammobaculites dignus, Pseudolavulina hastata. In middle layers of Slavgorodskaya suite Spiroplectammina pocurica Balakhmatova species have been known as characteristic one (earlier was S. senonana Lalicker pocurica Balakhmatova subspecies). This species is characteristic for upper Santonian – Cribrostomoides exploratus, Ammomarginulina crispa zone. In lower Campanian deposits (upper layers of Slavgorodskaya suite) Spiroplectammina optata Kisselman ksenevae Podobina subsp. nov. have been described by auther in this article. This subspecies is very impotent for lower Campanian stratigraphy. For upper Campanian deposits S. optata Kisselman species is very characteristic for Cibicidoides primus zone. All Coniacian, Santonian and Campanian zones have been established by auther. Maastrichtian Spiroplectammina species – S. variabilis Neckaja – species index for Lower Maastrichtian zone and S. kasanzevi Dain – species-index for upper Maastrichtian zone.

Keywords**:** *Foraminifera, Spiroplectammina species,Upper Cretaceous, Western Siberia*

References

Bulatova Z.I., Vojcel' Z.A., Kisel'man E.N. i dr. *Stratigrafiya mezozoya i kajnozoya Zapadno-Sibirskoj nizmennosti*. [Mesozoic and Cenozoic stratigraphy of the West Siberian Lowland]. Moscow: Gostoptekhizdat. 1957. 148 p., 141 pal. tabl. In Russian

Glazunova A.E., Balahmatova V.T., Lipman R.H. i dr. *Stratigrafiya i fauna melovyh otlozhenij Zapadno-Sibirskoj nizmennosti* [Stratigraphy and fauna of Cretaceous deposits of the West Siberian Lowland] // Tr. VSEGEI. Nov. ser. 1960. T. 29. pp. 3–346, 60 pal. tabl. In Russian

Dajn L.G. *Nekotorye vidy foraminifer melovyh otlozhenij Shumihinskogo rajona Chelyabinskoj oblasti* [Some types of foraminifera of Cretaceous deposits of the Shumikhinsky district of the Chelyabinsk region] // Mikro-fauna SSSR. Leningrad: Gostoptekhizdat. 1961. pp. 4–42, 2 pal. tabl. (Tr. VNIGRI. Nov. ser., vyp. 170). In Russian

Zaspelova V.S. *Foraminifery verhneyurskih i melovyh otlozhenij Zapadno-Sibirskoj nizmennosti* [Foraminifera of the Upper Jurassic and Cretaceous sediments of the West Siberian Lowland] // Mikrofauna SSSR. Sb. 1. Leningrad-Moscow: Gostoptekhizdat. 1948. pp. 189–210, 3 pal. tabl. (Tr. VNIGRI. Nov. ser., vyp. 31). In Russian

Kisel'man E.N. *Mikrofaunisticheskie zony gan'kinskoj svity Zapadno-Sibirskoj nizmen*nosti [Microfaunistic zones of the Gankin suite of the West Siberian lowland] // Materialy po paleontologii i stratigrafii Zapadnoj Sibiri. Leningrad: Gostoptekhizdat. 1960. pp. 176–188, 5 ris. In Russian

Kisel'man E.N. *Raschlenenie verhnesenonskih otlozhenij Zapadno-Sibirskoj nizmennosti po foraminiferam (verhnyaya chast' verhnego kampana, maastriht)* [Separation of the Upper Senonian deposits of the West Siberian Lowland by foraminifera (upper part of the Upper Campanian, Maastricht)] // Materialy po stratigrafii i paleontologii Sibiri. Novosibirsk. 1969. pp. 116–124 (Trudy SNIIGGiMS. Ser. region. geol., vyp. 84). In Russian

Kseneva T.G. *Kompleksy foraminifer pozdnego kampana Zapadnoj Sibiri* [Complexes foraminifer late Campan Western Siberia] // Problemy geologii Sibiri: tez. dokl. nauchn. konf., posvyashch. 75-letiyu geol. obraz. v Tomskom universitete. Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta, 1996. pp. 153–154. In Russian

Kseneva T.G. *Foraminifery kampana-maastrihta Zapadnoj Sibiri, ih znachenie dlya stratigrafii i paleoekologii* [Foraminifers of the Campanian-Maastrichtian of Western Siberia, their significance for stratigraphy and paleoecology]: avtoref. dis. ... kand. geol.-miner. nauk. Novosibirsk, 1999. 25 p. In Russian

Neckaya A.I. *O nekotoryh foraminiferah verhnesenonskih otlozhenij Zapadnoj Sibiri* [About some foraminifera of the Upper Senonian deposits of Western Siberia] // Mikrofauna SSSR. Sb. 1. Leningrad-Moscow: Gostoptekhizdat. 1948. pp. 213–226, 3 pal. tabl. (Trudy VNIGRI. Nov. ser., vyp. 31). In Russian

Prakticheskoe rukovodstvo po mikrofaune SSSR [Practical Guide to the Microfauna of the USSR]. Leningrad: Nedra. 1991. T. 5: Foraminifery mezozoya. pp. 170–198, pal. tabl. 76–97. In Russian

Podobina V.M. *Foraminifery verhnego mela Zapadno-Sibirskoj nizmennosti* [Foraminifera of the Upper Cretaceous of the West Siberian Lowland]. Moscow: Nauka. 1966. 148 p., 19 pal. tabl. In Russian

Podobina V.M. *Foraminifery verhnego mela i paleogena Zapadno-Sibirskoj nizmennosti, ih znachenie dlya stratigra*fii [Foraminifers of the Upper Cretaceous and Paleogene of the West Siberian Lowland, their importance for stratigraphy]. Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta, 1975. 163 p., 40 pal. tabl. In Russian

Podobina V.M. *Sravnitel'naya harakteristika kompleksov foraminifer i korrelyaciya verhnemelovyh otlozhenij Zapadnoj Sibiri i drugih regionov* [Comparative characteristics of foraminifer complexes and correlation of Upper Cretaceous deposits of Western Siberia and other regions] // Materialy k stratigrafii Zapadno-Sibirskoj ravniny. Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta. 1978. pp. 89–108. In Russian

Podobina V.M. *Foraminifery i zonal'naya stratigrafiya verhnego mela Zapadnoj Sibiri* [Foraminifera and zonal stratigraphy of the Upper Cretaceous of Western Siberia]. Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta. 1989. 175 p., 35 pal. tabl. In Russian

Podobina V.M. *Tyipovoy razrez koniakskogo yarysa Zapadnoy Sibiri i ego micropaleontologicheskaya kharakteristica* [A typical section of the cognac layer of Western Siberia and its micropaleontological characteristic] // Prirodokompleks Tomskoy oblasti pod red. A.I. Goncharenko. Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta, 1995. T. 1. Geologia i ecologia. pp. 52–66. 8 pal. tabl. In Russian

Podobina V.M. *Foraminifery i biostratigrafiya verhnego mela Zapadnoj Sibiri* [Foraminifera and biostratigraphy of the Upper Cretaceous of Western Siberia]. Tomsk: Izd-vo NTL, 2000. 388 p., 80 pal. tabl., 13 ris. In Russian

Podobina V.M. *Foraminifery, biostratigrafiya verhnego mela i paleogena Zapadnoj Sib*iri [Foraminifers, biostratigraphy of the Upper Cretaceous and Paleogene of Western Siberia]. Tomsk: Tom. gos. un-t. 2009. 432 p., 73 pal. tabl. In Russian

Podobina V.M. *Foraminiferovye zony granicy santona-kampana Zapadnoj Sibiri* [Foraminiferous zones of the Santon-Campan border of Western Siberia] // Gornye vedomosti. 2016. No 7 (146). pp. 14–25, 5 pal. tabl. In Russian

Podobina V.M. *Novye svedeniya o foraminiferah i biostratigrafii verhnego mela i paleogena Zapadnoj Sibiri* [New information on foraminifera and biostratigraphy of the Upper Cretaceous and Paleogene of Western Siberia] // Gornye vedomosti. 2017. No 6 (154). pp. 34–49, 6 pal. tabl. In Russian

Podobina V.M. *Biostratigrafiya i foraminifery kon'yaka yugo-vostoka Zapadnoj Sib*iri [Biostratigraphy and foraminifera of cognac southeast of Western Siberia] // Gornye vedomosti. 2018. No 2 (156). pp. 38–53, 5 pal. tabl. In Russian

Podobina V.M. *Foraminifery i biostratigrafiya verhnego mela (kon'yak-maastriht) Zapadnoj Sibiri* [Foraminifers and biostratigraphy of the Upper Cretaceous (cognac-maastricht) of Western Siberia]. Tomsk: Izdatel'skij Dom Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. 2019. 204 p., 51 pal. tabl. In Russian

Foraminifery melovyh i paleogenovyh otlozhenij Zapadno-Sibirskoj nizmennosti [Foraminifers of Cretaceous and Paleogene sediments of the West Siberian Lowland] / Pod red. N.N. Subbotinoj. Leningrad: Nedra. 1964. pp. 153–178, pal. tabl. 17–23 (Tr. VNIGRI, vyp. 234). In Russian

Author:
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