

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

В.М. Подобина

**ФОРАМИНИФЕРЫ
И БИОСТРАТИГРАФИЯ
СРЕДНЕГО МЕЛА
ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Томск
Издательский Дом Томского государственного университета
2018

УДК 562: 551.763.3 (571.1)

ББК 26.33

П444

Подобина В.М.

П444 Фораминиферы и биостратиграфия среднего мела
Западной Сибири. – Томск : Издательский Дом
Томского государственного университета, 2018. – 138 с.

ISBN 978-5-94621-732-3

Находки родственных видов, составляющих комплексы фораминифер, а также сходство литологии вмещающих пород из разрезов апта, альба, сеномана и турона Западной Сибири дали возможность установить средний отдел меловой системы. Эти комплексы фораминифер впервые обнаружены в разрезах скважин Самотлорской, Ван-Еганской, Южно-Русской, Парусовой и ряда площадей п-ва Ямал северного палеобиогеографического района Западносибирской провинции. Комплексы фораминифер данных ярусов объединены в единую ассоциацию таксонов. Вмещающие породы викуловского, ханты-мансийского, уватского и кузнецовского горизонтов, соответствующих апт-альб-сеноман-туронскому ярусам, состоят из литологически почти однородных терригенных аргиллит-алевролит-песчаных пород, объединенных в одну серию осадков. Эти породы почти лишены опоквидности и примеси карбонатного материала.

Для каждого яруса приводятся сведения по фораминиферам и биостратиграфии, полученные при изучении образцов керна из разрезов скважин указанных площадей. Некоторые общие виды, подвиды и викарианты в комплексах фораминифер известны в соответствующих по возрасту формациях Канадской провинции. На этом основании Западносибирская и Канадская провинции относятся к Арктической палеобиогеографической области одноименного циркумполярного пояса.

Фигур 26 (фото комплексов фораминифер), рис. 6; табл. 2; палеонтол. (фораминиферовых) табл. 25; лит. 36 наим.

УДК 562: 551.763.3 (571.1)

ББК 26.33

ISBN 978-5-94621-732-3

© Подобина В.М., 2018

© Томский государственный университет, 2018

THE MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE RUSSIAN FEDERATION
NATIONAL RESEARCH TOMSK STATE UNIVERSITY

V.M. Podobina

**MIDDLE CRETACEOUS
FORAMINIFERA
AND BIOSTRATIGRAPHY
OF WESTERN SIBERIA**

Tomsk
Publishing House of Tomsk State University
2018

UDC 562.12: 551.763.3 (571.1)

LBC 26.33

P444

Podobina V.M.

P444 Middle cretaceous foraminifera and biostratigraphy of Western Siberia. – Tomsk : Publishing House of Tomsk State University, 2018. – 138 p.

ISBN 978-5-94621-732-3

The similarity in systematic composition of the new Foraminifera assemblages and lithological affinity of such stages as Aptian, Albian, Cenomanian and Turonian have given opportunity to establish the Middle order of Cretaceous system. The first time these Foraminifera assemblages have been found in borehole sections of Samotlorskaya, Van-Eganskaya, South-Russkaya, Parusovaya and several areas of Yamal peninsula, which keep to Northern paleobiogeographical district of West Siberian province. The related connecting between species of Foraminifera assemblages of four stages have been united in one association of these taxons. Holding rocks of Viculian, Chanty-Mansian, Uvatskian and Kusnetsovskian Horizons consisting of similar on litology Argilit-Alevrolit-Silks have been united in one series of deposits, without opoka and carbonate infusions. New data on Foraminifera and Biostratigraphy of each stage have been received during study kern specimens from borehole sections of these areas. Some species, subspecies and vicariant in Foraminifera assemblages have known in such age formations of Canadian province. On this base West Siberian and Canadian provinces belong to Arctic paleobiogeographical Realm of same name circum pole Belt.

26 figs (foto of Foraminifera assemblages); 6 drawings; 2 tables; 25 paleontol. (Foraminiferal) tables; list of literature cited – 36 titles.

UDC 562.12: 551.763.3 (571.1)

LBC 26.33

ISBN 978-5-94621-732-3

© Podobina V.M., 2018

© Tomsk State University, 2018

ВВЕДЕНИЕ

Работа посвящена изучению фораминифер, биостратиграфии апта, альба, сеномана, турона Западной Сибири с целью установления нового стратиграфического подразделения – среднего отдела меловой системы. Автор поддерживает мнение некоторых ученых, в основном зарубежных, предлагающих трехчленное деление (три отдела) меловой системы. Такое деление обосновывается отличающейся фауной, в частности обликом и систематическим составом фораминифер, а также терригенными серо- и темноцветными породами, вмещающимися в этот промежуток времени. Исследуемые фораминиферы среднего мела впервые выявлены в северном палеобиогеографическом районе, где распространены морские фации, соответствующие викуловскому, ханты-мансийскому, уватскому горизонтам Западной Сибири. Морские отложения кузнецовского горизонта в противоположность трем предыдущим отличаются широким распространением по всему региону и включают повсеместно распространенные комплексы фораминифер. В викуловском горизонте автором впервые обнаружены комплексы фораминифер апта (Подобина, 2017а). Особенно выделяется комплекс апта в средней части викуловского горизонта. Альбские комплексы (ханты-мансийский горизонт) более многообразны и особенно отчетливы в среднем подъярусе (Подобина, 2013б, 2017б, 2018). Автором уточнены ранее известные комплексы фораминифер верхнего подъяруса сеномана в северном районе, которые прослежены в верхах уватского горизонта (Подобина, 2012а, 2012б, 2013а, 2016; Podobina, 2012). В отличие от предыдущих исследователей туронские комплексы, соответствующие нижнему и верхнему подъярусам, впервые установлены в кузнецовском горизонте во многих разрезах скважин Западной Сибири (Подобина, 1966, 1975, 1989, 2000, 2009, 2012в). В настоящее время эти комплексы впервые исследованы автором в ряде разрезов скважин площадей северного палеобиогеографического района (Подобина, 2018) (рис. 1).

Необходимо отметить, что в этом районе для среднемеловой эпохи отмечаются своеобразные, в некоторой мере сходные между собой по облику и видовому составу комплексы фораминифер апта, альба, сеномана и турона, выделяемые в единую ассоциацию этих организмов.

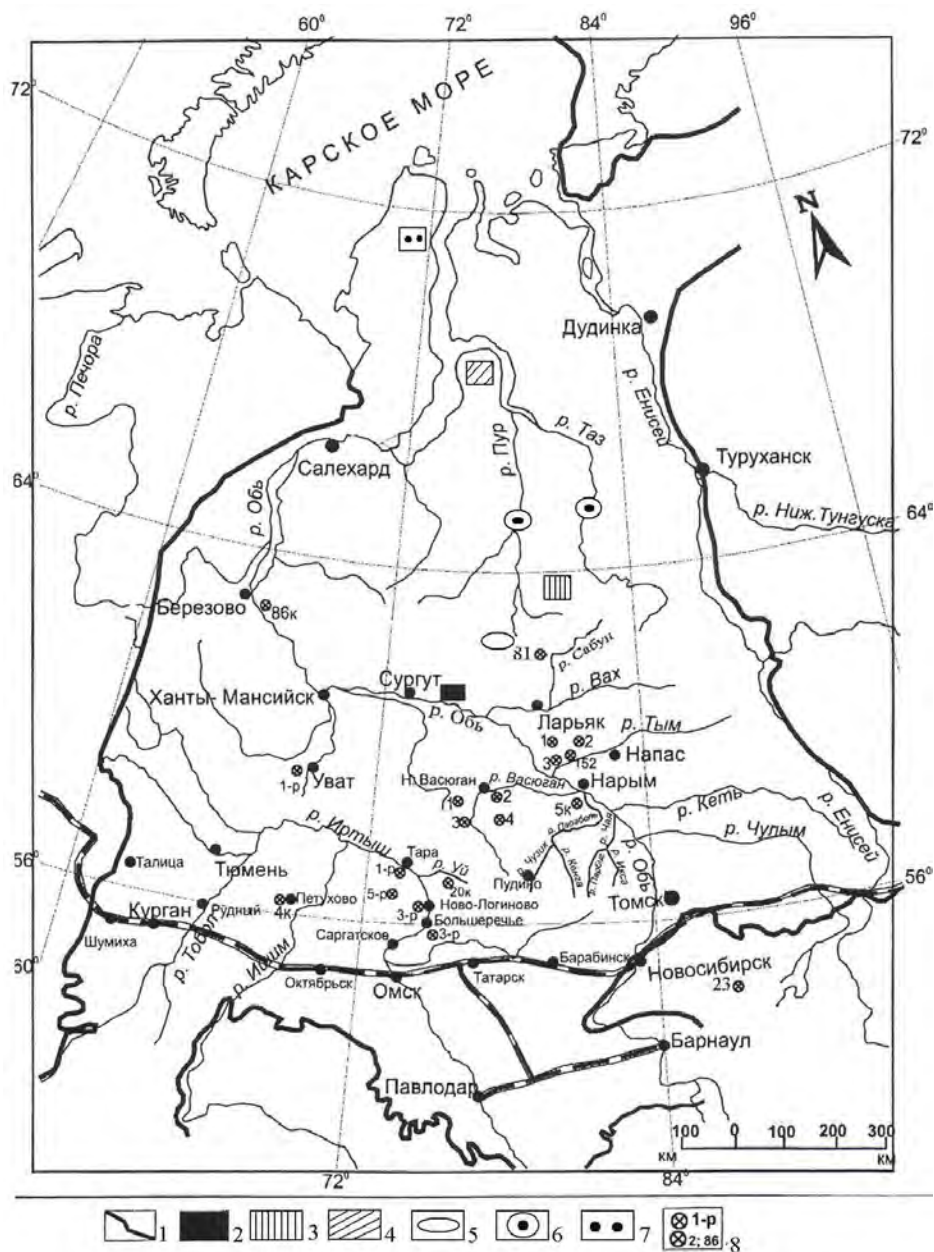


Рис. 1. Схема расположения исследованных площадей и разрезов скважин Западной Сибири: 1 – граница Западно-Сибирской равнины; 2 – Самотлорская площадь; 3 – Южно-Русская площадь; 4 – Парусовая площадь; 5 – Ван-Еганская площадь; 6 – Тазовская и Пурпейская площади; 7 – площади п-ва Ямал; 8 – скважины разной глубины

Вмещающие породы среднего мела в северном районе литологически состоят из переслаивающихся темно- и сероцветных аргиллитов-алевроитов-песчаных пород, в которых почти полностью отсутствует опоквидность и примесь карбонатного материала. В кузнецовском горизонте (турон) можно отметить более глинистую часть разреза среднего мела. Формировались породы среднего мела, по-видимому, при проявлении колымской фазы киммерийской эпохи тектогенеза. В относительно холодноводном бассейне, образованном бореальной трансгрессией, развивались преимущественно агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы. В морских мелководных фациях среднего альба, позднего сеномана и турона обнаружены единичные секреционно-известковые формы в основном из отрядов *Lagenida* и *Rotaliida*.

Ранее известны палеобиогеографические исследования автора (Podobina, 1995) в пределах Западносибирской провинции, в результате которых морские фации среднего мела, вмещающие фораминиферы, обнаружены (кроме туронских) преимущественно в северном и крайних районах. Комплексы фораминифер альба ранее известны в Зауралье (Булатова, 1976), а сеномана – в Зауралье (западный район) и в юго-восточном районе (окрестности г. Северска, Томский район) (Подобина, 2012а, 2012б, 2012в, 2013а, 2016, 2018).

Результаты исследований показали, что в северном палеобиогеографическом районе распространены морские фации викуловского, ханты-мансийского, уватского горизонтов, включающие ранее неизвестные апт-альб-сеноманские комплексы фораминифер Западносибирской провинции.

В кузнецовском горизонте, соответствующем турону, ранее установлен один туронский комплекс фораминифер с *Gaudryina filiformis* (Булатова, Войцель и др., 1957). В более поздней монографии З.И. Булатовой (1964, в кн. «Фораминиферы меловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности»), кроме широко распространенного туронского комплекса с *Gaudryina filiformis*, отмечаются локально распространенные секреционно-известковые фораминиферы в мелководных фациях, окружающих Западносибирский бассейн, образующие комплексы с *Neobulimina canadensis* и *Discorbis sibiricus*. Последний, по мнению В.М. Подобиной (2009), является коньякским и ошибочно отмечается З.И. Булатовой как туронский. Автором (Подобина, 1989, 2000, 2009) также установлены локально распространенные

туронские комплексы с секреторно-известковой стенкой – *Neobulimina albertensis* (нижний турон) и *Cibicides westsibiricus* (верхний турон). Кроме того, в северном Зауралье (западный район) и в северном районе в нижних слоях кузнецовского горизонта обнаружены слои с планктонными фораминиферами (с *Hedbergella loetterlei*), что сближает западно-сибирские туронские комплексы с таковыми Канадской провинции. Все эти комплексы двух провинций относятся к Арктической палеобиогеографической области одноименного циркумполярного пояса.

Следовательно, благодаря сходным по систематическому составу комплексам фораминифер, обнаруженным в морских фациях апта, альба, сеномана и турона северного района Западной Сибири, появилась возможность установления нового стратиграфического подразделения – среднего отдела меловой системы.

1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ

В северном палеобиогеографическом районе Западносибирской провинции впервые установлены морские фации среднего мела (апт, альб, сеноман). Туронские морские фации, входящие в состав среднего мела, распространены в пределах всей территории данной провинции. Эти фации вмещают в основном кварцево-кремнистые фораминиферы различной степени сохранности. Автором впервые обнаружены аптские, альбские и сеноманские комплексы фораминифер в северном палеобиогеографическом районе Западносибирской провинции (Подобина, 2012а, 2012б, 2012в, 2013а, 2013б, 2016, 2017а, 2017б, 2018; Podobina, 2012, 2015). Аптские комплексы автором установлены и исследованы здесь впервые. Они обнаружены в разрезах скважин Южно-Русской и ряда площадей п-ва Ямал. Предварительно южная граница распространения аптской трансгрессии проведена по широте Южно-Русской площади. Альбские комплексы фораминифер впервые обнаружены в Зауралье, где морской бассейн, образованный бореальной трансгрессией, был относительно более глубоким в течение почти всего века. З.И. Булатова (1976) в Зауралье детально изучила систематический состав четырех различных комплексов фораминифер трех подъярусов альба. Южная граница альбской трансгрессии в северном районе соответствует широтному течению р. Оби, где в 10 разрезах скважин Самотлорской площади обнаружены средне- и позднеальбские комплексы фораминифер (Подобина, 2013б, 2017б, 2018; Podobina, 2015). Четыре альбских комплекса фораминифер (1 – нижний, 2 – средний и 2 – позднеальбские) удалось исследовать северо-восточнее, в разрезах скважин Южно-Русской площади. Видимо, только до широты этой площади достигла раннеальбская трансгрессия в отличие от средне- и позднеальбских, распространившихся до Самотлора. В разрезах ряда площадей п-ва Ямал (площади: Малыгинская, Западно-Тамбейская, Северо-Тамбейская, Тасийская и др.) известны альбские комплексы фораминифер, которые исследованы автором с уточнением видов-индексов для каждого из подъярусов, с описанием наиболее характерных таксонов. Сеноманские морские фации с комплексами фораминифер впервые были обнаружены автором в северном районе в разрезах

скважин Пурпейской и Тазовской площадей (Подобина, Таначева, 1967). При изучении разрезов Ван-Еганской площади автором в морских фациях обнаружены два позднесеноманских комплекса фораминифер с уточненными их видами-индексами (Подобина, 2012а, 2012б). В этом же районе автором найдены условно ранне- и среднесеноманские фораминиферы единичными экземплярами в нижних и средних слоях уватского горизонта, на основании которых предполагается продвижение сеноманской бореальной трансгрессии с начала этого века. Поэтому южная граница распространения сеноманской трансгрессии проведена по широте расположения Ван-Еганской площади (см. рис. 1). Единичные фораминиферы семейств *Narphragmoididae* и *Trochamminidae* известны по всему разрезу уватского горизонта в сеномане Зауралья (Булатова, Войцель и др., 1957). На юго-востоке (шестой палеобиогеографический район; предыдущие: западный, центральный, северный, восточный, южный; Podobina, 1995) обнаружены морские фации сеномана, включающие характерные виды этого времени. Сведения по распространению сеноманских фораминифер на юго-востоке Западносибирской провинции позволили сделать вывод о Приенисейском заливе сеноманской трансгрессии, так как в прилегающих центральном и южном районах распространены континентальные фации (Подобина, 2013а, 2016).

Туронский ярус, отложения которого соответствуют кузнецовскому горизонту, характеризуется повсеместным распространением морских фаций с двумя комплексами фораминифер: *Gaudryinopsis filiformis* (нижний) и *Pseudoclavulina hastata* (верхний). В мелководных фациях окраинных районов наряду с преобладающими агглютинированными кварцево-кремнистыми фораминиферами появляются единичные характерные секретионно-известковые формы. Совместно с ними выделены локально распространенные комплексы на востоке, такие как *Neobulimina albertensis* и *Cibicides westsibiricus*. Туронские комплексы и биостратиграфия этого яруса известны по многим работам автора, из которых крупные сводки опубликованы в 1966, 1975, 1989, 2000, 2009 гг. и в многочисленных статьях (статьи 2012в, 2018). В последние годы в северном районе автором исследованы туронские комплексы фораминифер в разрезах скважин Ван-Еганской, Южно-Русской, Парусовой и в ряде скважин площадей п-ва Ямал.

Необходимо отметить, что более полно представлены раннетуронские комплексы фораминифер, так как нижняя часть кузнецовской свиты в большинстве разрезов опробована образцами на микропалеонтологический анализ. Позднетуронские комплексы фораминифер изучены в северном районе ограниченно, в основном в разрезах скважин Ван-Еганской, Парусовой и ряда некоторых площадей п-ва Ямал.

В среднем мелу по всем ярусам (апт, альб, сеноман, турон) отмечается распространение двустворок рода *Inoceramus* (*I. anglicus*, *I. pictus*, *I. labiatus*, *I. lamarcki*, *I. costellatus* и др.). Другие роды моллюсков являются характерными только для отдельных ярусов этого отдела.

Фораминиферы всех четырех ярусов между собой имеют родственные связи на родовом и видовом уровнях, отличаясь своим систематическим составом от нижележащих неокомских и вышерасположенных сенонских комплексов этих организмов.

Вмещающие породы – викуловский, ханты-мансийский, уватский горизонты по сходству литологии объединены в покурскую серию осадков. Кузнецовские темно-серые глины или аргиллиты имеют сходство с породами верхних слоев уватского горизонта и поэтому автором присоединены к нижележащим отложениям.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Написание этой работы основывается на получении нового (около 500 образцов керна) фактического материала, полученного из пробуренных скважин на ряде площадей северного палеобиогеографического района Западносибирской провинции. Первые из исследуемых были 120 образцов, присланных на анализ из 10 разрезов скважин (скв. 1, 2, 4, 168, 650, 734, 177, 19975, 21119, 38027) Самотлорской площади. Благодаря этим образцам, включающим обильные раковины фораминифер, впервые в северном районе установлены морские фации ханты-мансийского горизонта. Однако обнаруженные комплексы фораминифер оказались характерными только для среднего и верхнего альба. Видимо, до территории широтного течения р. Оби альбская бореальная трансгрессия достигла только в середине этого века.

При исследовании 70 образцов керна из пяти разрезов скважин Южно-Русской площади (скв. 52, 53, 54, 55), также включающих альбские фораминиферы, удалось установить, что на широте этой площади обнаружены комплексы фораминифер трех подъярусов альба. Причем в верхнем альбе были установлены 2 комплекса. Верхний из них – *Miliammina ischnia* – обнаружен в самых верхних слоях ханты-мансийского горизонта. Далее были изучены около 150 образцов из разрезов скважин площадей на п-ве Ямал: Малыгинской скв. 50, 51, Западно-Тамбейской 42, 45, 124, Северо-Тамбейской скв. 203, 205, Тасейской скв. 159, в результате изучения которых также установлены в северном районе комплексы альбских, в основном среднеальбских отложений. Параллельно, впервые в указанных разрезах скважин, в сотне полученных образцов обнаружены аптские комплексы фораминифер (Подобина, 2017). Вмещающие отложения викуловского горизонта состоят в большей степени из переслаивающихся серых и светло-серых алевроито-песчаных пород. Однако эти породы, судя по находкам фораминифер и остракод, представляют собой морские фации, отражая наступление бореальной трансгрессии уже с начала апта. Южная граница их распространения проводится по широте Южно-Русской площади (верховья рек Пур и Таз) (см. рис. 1).

Сеноманские комплексы фораминифер обнаружены при исследовании более 150 образцов из разрезов 7 скважин (скв. 163, 169, 1002,

2010, 2031, 2050, 3618) Ван-Еганской площади, расположенной северо-восточнее от Самотлора.

Севернее сеноманские комплексы исследованы в 40 образцах разреза скважины 1016 Парусовой площади и более чем в 200 образцах скважин ряда площадей п-ва Ямал.

Ранее установленные автором туронские комплексы фораминифер в пределах почти всей территории Западносибирской провинции прослежены и в северном районе. Однако количество образцов, отобранных из кузнецовского горизонта, было ограниченным – всего около 70 образцов из разрезов скважин Ван-Еганской, Южно-Русской, Парусовой и п-ва Ямал площадей. В основном в разрезах скважин этих площадей установлены преимущественно отложения нижнего турона с известным комплексом фораминифер – *Gaudryinopsis angustus*. Верхнетуронские отложения с комплексом *Pseudoclavulina hastata* в исследуемом районе изучены по небольшому количеству образцов, отобранных в основном из разрезов скважин Южно-Русской площади. Однако систематический состав туронских комплексов северного района менее разнообразен по сравнению с таковым из других районов Западносибирской провинции. Здесь впервые (разрез скв. 1016 Парусовой площади) обнаружен вид *Asarotamina antisa* Podobina.

Полученный фактический материал из разрезов скважин северного района лег в основу написания данной работы.

Автор не приводит здесь методы изучения фораминифер, так как они очень подробно изложены в предыдущей монографии (Подобина, 2009).

Отечественная систематика ископаемых фораминифер основывается на 5 основных критериях, впервые разработанных А.В. Фурсенко (1978): морфологическом, онто-филогенетическом, геохронологическом, географическом и экологическом. Дополнительно им учитывался критерий дискретности. Автор считает, что экологический критерий может быть объединен с географическим и изменен на палеогеографический, кроме того, должен быть добавлен палеобиогеографический критерий (Подобина, 1998).

Таким образом, при систематике ископаемых фораминифер, по мнению автора, могут использоваться 5 критериев: морфологический, онто-филогенетический, геохронологический, палеогеографический и палеобиогеографический.

Морфологический критерий в систематике фораминифер является определяющим, поскольку исследователем непосредственно наблюдается строение раковин, а также состав и микроструктура их стенки. Морфологические признаки разного ранга являются ведущими для выделения соподчиненных таксонов. Эти признаки не могут рассматриваться изолированно без учета направленности их развития (онтофилогенетический критерий), изменения морфологических признаков во времени (геохронологический критерий) и пространстве (палеогеографический критерий). Автор вводит палеобиогеографический критерий для обоснования сходства комплексов фораминифер, а следовательно, и составляющих их таксонов в пределах единых, но разных по размерам биохорий (биогеографический пояс, область, провинция, район).

Следовательно, первый из пяти критериев – морфологический – является основным при исследовании всех групп фораминифер.

Игнорирование данного критерия как набора целого ряда признаков, а также других вышеуказанных критериев неизбежно ведет к появлению сборных таксонов, что затрудняет создание естественной системы фораминифер.

Для построения по фораминиферам зональной биостратиграфической схемы среднего мела (как ранее для верхнего мела; Подобина, 2009) использованы четыре основных метода: 1) анализ комплексов фораминифер; 2) создание филогенетических схем; 3) палеобиогеографические исследования; 4) установление ритмостратонов.

Первый метод – анализ комплексов фораминифер является одним из ведущих, на котором основано установление биостратиграфических, в т.ч. зональных подразделений. В основе этого метода – выделение в разрезе отдельных фораминиферовых комплексов, анализ их систематического состава с учетом количественного содержания экземпляров отдельных видов. Наиболее важное значение имеют разрезы центрального, а также и северного районов Западносибирской провинции, где морской режим был более устойчивым. Однако и здесь в зависимости от колебательных движений земной коры наблюдается изменение уровня морского бассейна, с чем связаны изменения систематического и количественного состава комплексов фораминифер. Анализ этих комплексов по разрезу среднего мела имеет определяющее значение для установления на их основе зональных подразделений. В северном районе отличающиеся по составу видов комплексы фораминифер

явились основой для выделения зональных подразделений, включающих виды-индексы (для турона), сходные с комплексами из центрального района. Это дает возможность сравнить туронские комплексы с таковыми центрального района и коррелировать вмещающие отложения из разных районов провинции, тем самым уточнить их возраст. К примеру, анализ комплексов фораминифер турона юго-восточного района и их сравнение с ранее установленным центрального района показал их отличающийся систематический состав. Однако прослеживание единичных характерных общих видов позволило относить эти комплексы к одному стратиграфическому уровню. Комплексы фораминифер северного района состоят преимущественно из аглютинированных форм, сходных по систематическому составу с таковыми из сопредельных провинций (Канадская). Это дало возможность установить единый возраст вмещающих отложений, несмотря на несколько разные по систематическому составу комплексы фораминифер (Подобина, 2000, 2009).

Вторым методом для построения зональной схемы является создание филогенетических схем по наиболее распространенным в Западной Сибири семействам фораминифер: *Haplophragmoididae*, *Textulariidae*, *Ataxophragmiidae* (Подобина, 1978).

Третий метод – палеобиогеографические исследования. Средне- и позднемеловые фораминиферы в акваториях северного полушария образуют три субширотного распространения фауны: приполярную, умеренную и тропическую. По ним в средне- и позднемеловую эпохи автором прослежены соответственно три палеобиогеографических пояса: циркумполярный Арктический, Бореальный и Тетический. Каждому поясу подчинены палеобиогеографические области. В акватории Арктического циркумполярного пояса находятся две области – Арктическая и Северо-Тихоокеанская, в которых выделены два типа сообществ среднемеловых и позднемеловых бентосных фораминифер: в Арктической области – *Haplophragmoididae* – *Trochamminidae* – *Ataxophragmiidae* и в Северо-Тихоокеанской – *Haplophragmiidae* – *Rzehakininae* и один тип планктонных фораминифер (табл. 1).

В бассейнах Арктической области бентосные фораминиферы образуют две группы: западносибирскую и канадскую. К последней относятся также комплексы фораминифер Северной Аляски и Северной Канады. Сходство фораминиферовых сообществ указанных бассейнов на родовом и видовом уровнях и преобладание среди них агглютини-

рованных форм дает основание предполагать, что эта фауна существовала также в центральном районе Арктического бассейна и затем распространилась в более низкие широты. Для мелководных эпиконтинентальных бассейнов Западносибирской провинции характерно широкое распространение агглютинированных фораминифер, что обусловлено беспрепятственной их миграцией из Арктического бассейна.

Т а б л и ц а 1

Пояс	Область	Типы сообществ бентосных фораминифер	Типы сообществ планктонных фораминифер
Арктический	Арктическая	Гаплофрагмоидидо-трохаминидо-атаксофрагмиидовый	Гетерогелисовый
	Северо-Тихоокеанская	Гаплофрагмоидидо-ржегакининовый	
Бореальный	Бореально-Атлантическая	Дискорбидо-амалинидоболиминидовый	Гедбергелло-руглобигерино-гетерогелисовый
	Бореально-Тихоокеанская	Нодозариидо-дискорбидо-ржегакининовый	
Тетический	Средиземноморская	Нодозариидо-боливинитидо-орбитоидидовый	Глоботрункано-руглобигериновый
	Центрально-Тихоокеанская	Не установлено	

Западносибирские среднемеловые комплексы фораминифер включают значительное количество эндемичных видов. В апт-альб-сеномантуронских комплексах их число не превышает половины общего состава. В отложениях этого возраста выделены как общие западносибирские и канадские виды, так и многие западносибирские подвиды ранее известных канадских видов фораминифер или их викарианты.

В пределах Западносибирской провинции комплексы фораминифер стали основой для выделения отдельных шести районов (центрального, северного, западного, южного, восточного и юго-восточного). Районирование Западносибирской провинции по ассоциациям фораминифер оказалось наиболее эффективным для тех промежутков времени, которым соответствует широкое их распространение (средний альб, ранний турон) (Подобина, 2012в, 2013б, 2017б, 2018; Podobina, 1995).

Четвертым методом является установление ритмостратонов. В северном районе Западносибирской провинции на протяжении среднего мела развивались преимущественно бентосные фораминиферы. Они чутко реагировали на малейшие изменения физико-географических и биономических условий среды обитания и поэтому являются ценными показателями этих изменений. Изучение ритмичности в распределении фораминифер по разрезу среднего мела с выделением ритмостратонов основано на количественном содержании фораминифер и особенностях трансгрессивно-регрессивных циклов бассейна, взаимосвязанных с тектоническим режимом данной территории (колымская фаза киммерийской эпохи тектогенеза). Осадконакопление среднемелового бассейна на фоне трансгрессивно-регрессивных ритмов выразилось в чередовании разных по литологическим особенностям пород (в основном серых алевролитов и светло-серых песчаников), а также в количественном и качественном содержании отдельных таксонов фораминифер, их распространении в пределах Западносибирской провинции. Это дало возможность более детально стратифицировать разрез среднего мела, выделяя местные биостратиграфические (фораминиферовые) зоны (Подобина, 1989).

Значительные изменения в систематическом и количественном составе рассматриваемых комплексов фораминифер указывают на изменение гидрологического режима бассейнов в период накопления осадков в пределах указанных на рис. 2 горизонтов. Количественному и таксономическому распределению фораминифер соответствуют три крупных ритма или цикла, каждый из которых характеризуется двумя подциклами. Последним отвечают регрессии и трансгрессии бассейна, обусловившие обеднение или обилие количественного содержания фораминифер, и изменение их систематического состава. Качественная характеристика фораминифер показывает изменение их родовых и в основном видовых таксонов, обычно близких в пределах таких биостратиграфических единиц, как горизонты. Каждому горизонту соответствуют определенные стадии в развитии бассейнов, отличающиеся количественным и таксономическим составом фораминифер, группируемых в определенные комплексы. Последние приурочены к отдельным частям ОФК (объединенная фаунистическая кривая) и выделяются в разрезе в виде небольших по мощности литологически сравнительно однородных слоев с фауной. Устойчивые по площади и четко выраженные вертикально слои с фауной могут быть выделены как местные биостратиграфические зоны.

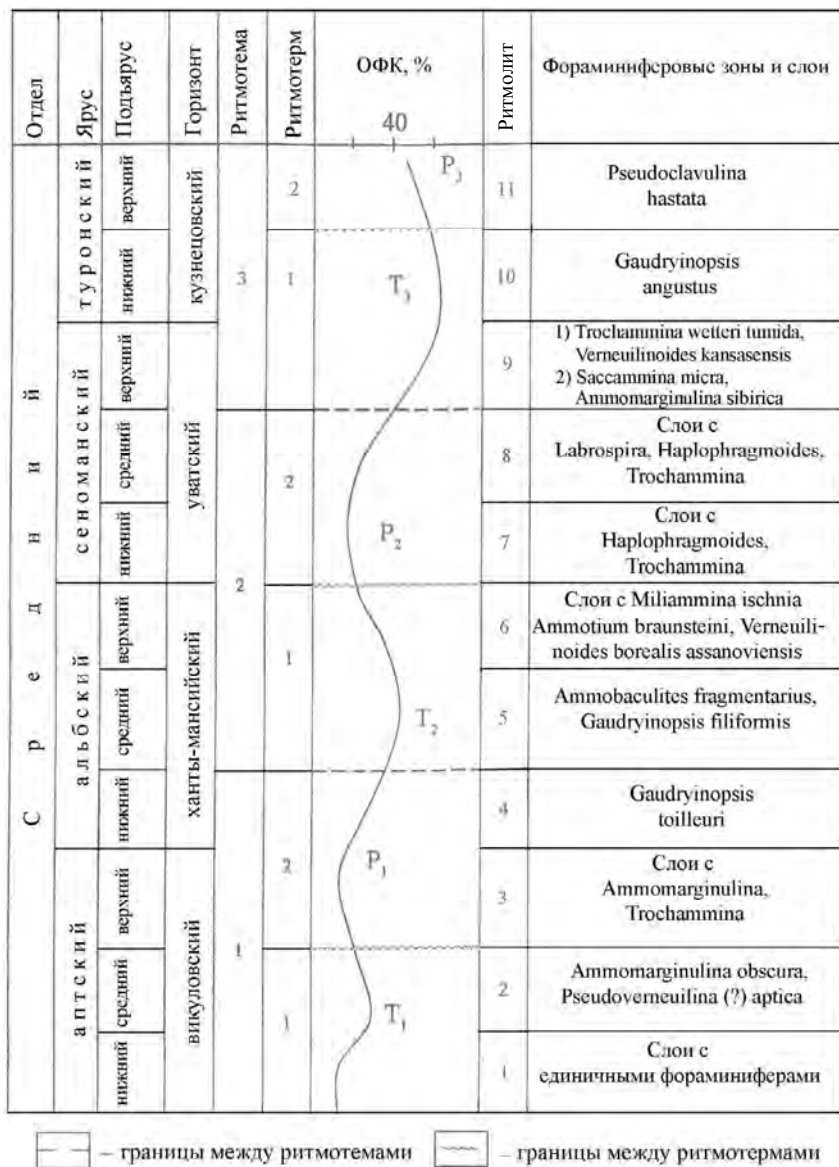


Рис. 2. Ритмичность в развитии фораминифер в среднем мелу Западной Сибири:
Т – трансгрессии; Р – регрессии; ОФК – объединенная фаунистическая кривая

Объяснение к рис. 2:

1–3 – ритмотемы – крупные отрезки первого порядка на ОФК.

Каждой ритмотеме соответствует трансгрессивно-регрессивный цикл в развитии бассейна: (1 – T₁ P₁; 2 – T₂ P₂; T₃ P₃); P₃ – начало следующей регрессии.

Каждому крупному циклу на ОФК – соподчинены два подцикла, т.е. кривая ритмотемы разделена на две части: выпуклую и вогнутую, соответствующих соподчиненным ритмотермам. Они соответствуют: 1 – трансгрессии (Т), 2 – регрессии (Р).

Ритмолит – по 2 части кривой (ОФК) в каждом отрезке – ритмотерма. В первом ритмотерме – 1 и 2 ритмолиты: 1 отрезок кривой – регрессивная стадия; 2 – трансгрессивная стадия.

Во 2-м ритмотерме 3 ритмолит – вогнутая часть кривой – регрессивная; верхний отрезок кривой выделяется как 4 ритмолит – соответствует трансгрессии (2-й ритмотерм, 1-я ритмотема).

Во 2-й ритмотеме – (средний отрезок ОФК) также выделено 2 ритмотерма, соответствующие на кривой выпуклой и вогнутой ее частям, т.е. нижнему первому отрезку – трансгрессивному и верхнему (2-й) регрессивному подциклам бассейна. Этим ритмотермам соответствуют: выпуклой части кривой 5 и 6 – ритмолиты и вогнутой части кривой – 7 и 8 ритмолиты.

Третья ритмотема (3-й крупный отрезок ОФК) – 2 ритмотерма, соответствующих первой трансгрессии, второй – нарастающей регрессии. Этим двум участкам кривой (ОФК) – первому и второму ритмотермам – соответствуют – 1-му – 9 и 10 ритмолиты, 2-му – 11 ритмолит.

Ритмичность развития бассейна, выразившаяся как в чередовании разных по литологическим особенностям толщ пород, так и в количественном – качественном содержании вмещающей микрофауны, позволяет более детально стратифицировать разрез исследуемых отложений с выделением слоев с фауной и местных биостратиграфических зон.

Таким образом, применяя метод ритмичности, можно расчленить построенную объединенную фаунистическую кривую (ОФК) на отдельные соподчиненные ее отрезки, которым соответствуют различного количественного и систематического состава комплексы фораминифер. Вмещающие породы определяют объем стратиграфических подразделений на уровне фораминиферовых зон или слоев. Для их выделения, кроме ритмостратонов, учтены также ранее упомянутые методы.

3. ФОРАМИНИФЕРЫ И БИОСТРАТИГРАФИЯ СРЕДНЕГО МЕЛА СЕВЕРНОГО ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА

Комплексы фораминифер апта, альба, сеномана и турона, полученные из разрезов скважин северного района, из-за сходства их систематического состава объединены в одну ассоциацию этих организмов. Вмещающие породы указанных ярусов также состоят из сходных по литологии переслаивающихся темно-серых аргиллитов, серых алевролитов и светло-серых песчаников, объединенных в одну серию осадков. Все эти сведения автором учтены для установления нового стратиграфического подразделения – среднего отдела меловой системы. Ярусы этого отдела включают соответствующие викуловский, хантымансийский, уватский и кузнецовский горизонты. Морские фации кузнецовского горизонта в отличие от трех предыдущих распространены по всей территории Западной Сибири и состоят из более однообразных темно-серых аргиллитов. Соответственно и туронские комплексы фораминифер известны из всех районов этой провинции.

В работе даны сведения только по комплексам фораминифер, обнаруженных в северном палеобиогеографическом районе. Это относится и к туронским комплексам, почти общих по систематическому составу с распространенными во всех других районах провинции. Территория северного района ограничена с юга широтным течением р. Оби. На севере в этот район включен п-в Ямал.

3.1. Фораминиферы и биостратиграфия аптского яруса

Почти на всей территории Западной Сибири отложения викуловского горизонта представлены континентальными фациями. По находкам отпечатков растений и спорово-пыльцевым комплексам этот горизонт ранее отнесен к аптскому ярусу. Аптская бореальная трансгрессия распространилась только на небольшую территорию северного района, о чем можно судить по находкам новых комплексов фораминифер. Следовательно, аптские морские отложения впервые обнаружены в северном районе до северного междуречья рек Пур и Таз (Южно-Русская

площадь, скв. 55). Севернее, на п-ве Ямал в ряде пробуренных скважин (Тасийская площадь, скв. Р-159; Западно-Тамбейская площадь, скв. 42, 45, 124; Северо-Тамбейская площадь, скв. 201, 205), так же как и на Южно-Русской площади в аптских комплексах фораминифер, обнаружены агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы и ядра остракод. Фораминиферы в основном небольшого таксономического разнообразия и недостаточно хорошей сохранности, но наряду с ними выделены условно аптские виды. Вмещающие породы – это в основном серые алевролиты с прослоями темно-серых аргиллитов и светло-серых песчаников викуловского горизонта.

3.1.1. Результаты исследований

Аптский ярус – К₂a
Викуловский горизонт

На Южно-Русской площади (северное междуречье рек Пур и Таз) в разрезе скв. 55 на глубинах 1841,50–1834,30 м обнаружены фораминиферы и ядра остракод. Наиболее значимыми для установления условно среднеаптского возраста исследуемых пород являются раковины вида *Pseudoverneuilina* (?) *aptica* Podobina. Характерными для этого комплекса являются такие виды, как *Trochamminoides* aff. *ivanetzi* Podobina и *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan. В комплексе определены виды: *Trochamminoides* aff. *ivanetzi* Podobina, *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina, *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan, *Trochammina umiatensis* Tappan, *Siphogaudryina rayi* (Tappan), *Pseudoverneuilina* (?) *aptica* Podobina. Наиболее многочисленны округлые формы родов *Labrospira*, *Haplophragmoides*, *Trochammina*, виды которых составляют основу аптских комплексов фораминифер. Систематический состав указанного комплекса определяет его условно среднеаптский возраст. Видимо, борельная трансгрессия только в среднем апте была наиболее значительно продвинутой на юг до северного междуречья р. Пур и Таз, где обнаружены фораминиферы среднего апта (фиг. 1–2). В комплексе фораминифер присутствуют виды, встречаемые на данном стратиграфическом уровне Северной Аляски (формация Тогок) (Tappan, 1962).

Севернее на п-ве Ямал в разрезе скв. Р-159 Тасийской площади в викуловском горизонте с долей условности установлены отложения

среднего апта в интервале глубин 2125,0–2110,0 м. Вмещающие породы состоят из переслаивания темно-серых аргиллитов, серых алевролитов и светло-серых песчаников. Фораминиферы сравнительно мало разнообразны, преобладают представители родов *Labrospira*, *Haplophragmoides*, *Ammoscalaria*, *Trochammina*.

Сохранность раковин недостаточная для установления видов-индексов, однако условно определены виды: *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina, *Haplophragmoides* *topagorukensis* Tappan, *Ammoscalaria* *difficilis* Kusina, *Ammobaculites* cf. *fragmentarius* Cushman, *Trochammina* cf. *umiatensis* Tappan, *Siphogaudryina* aff. *rayi* (Tappan), *Pseudogaudryina* cf. *subcretacea* (Cushman), *Pseudoverneuilina* (?) *aptica* Podobina. Видовой состав комплекса дает возможность условно датировать среднеаптский возраст вмещающих отложений (фиг. 3). Четыре вида из указанного комплекса соответствуют таковым из формации Торок Северной Аляски (Tappan, 1962).

В образцах, отобранных из вышележащих отложений (Тасийская площадь, скв. Р-159) из интервала глубин 2095,0–2080,0 м, обнаружены единичные фораминиферы и остракоды. Вмещающие породы состоят из серых алевролитов и светло-серых песчаников с тонкими прослоями темно-серых аргиллитов или углистого материала. Фораминиферы агглютинированные, грубозернистые, кварцево-кремнистые недостаточно хорошей сохранности. Среди них определены такие роды, как *Labrospira*, *Haplophragmoides*, *Trochammina*. Видовую принадлежность установить не представляется возможным, но по положению в разрезе и аптскому облику исследуемых фораминифер вмещающие породы этой части викуловского горизонта можно условно отнести к верхнему апту.

В пределах Западно-Тамбейской площади в разрезе скв. 45 установлены условно среднеаптские отложения. В 7 образцах, отобранных из интервала глубин 2405,0–2375,0 м, определены агглютинированные грубозернистые кварцево-кремнистые фораминиферы и ядра остракод. В этом интервале пород установлен условно среднеаптский комплекс с *Ammomarginulina* *obscura*, *Pseudoverneuilina* (?) *aptica* (фиг. 4). Возможно и в других разрезах скважин среднеаптский комплекс можно установить с указанными видами-индексами.

На глубине 2399,70 м (скв. 45) в комплексе определены виды: *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina, *Haplophragmoides* aff. *topagorukensis*

Tappan, *Ammomarginulina obscura* (Loeblich), *Ammoscalaria* aff. *difficilis* Kusina, *Trochammina umiatensis* Tappan, *Pseudoverneuilina* (?) *aptica* Podobina, *Gaudryinopsis* aff. *barrowensis* (Tappan), *Siphogaudryina rayi* (Tappan). В комплексе по количеству экземпляров преобладают зональные виды, а также *Trochammina umiatensis* Tappan. Некоторые виды известны из формации Torok Северной Аляски (Tappan, 1962). По положению в разрезе (средние слои викуловского горизонта) и по указанным видам фораминифер можно предположить, что вмещающие породы соответствуют среднему апту. Некоторые формы этого комплекса сходны с североаляскинскими. Они обитали в бассейнах разных провинций (Западносибирская и Канадская), связанных между собой через Арктику.

В двух образцах керна, отобранных из интервала глубин 2386,45–2308,40 м (Западно-Тамбейская площадь, скв. 124), обнаружены агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы и ядра остракод. Вмещающие породы состоят из переслаивания темно-серых аргиллитов и серых алевролитов викуловского горизонта. Фораминиферы более многочисленные и разнообразные в образце с глубины 2308,40 м.

Преобладают представители родов *Ammomarginulina* и *Ammoscalaria*. В обобщенном комплексе определены виды: *Reophax sherborniana* (Chapman), *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan, *Ammomarginulina* aff. *obscura* (Loeblich), *Ammoscalaria* cf. *difficilis* Kusina, *Trochammina umiatensis* Tappan, *Gaudryinopsis* aff. *barrowensis* (Tappan) (фиг. 5). Комплекс пока с долей условности может быть определен по возрасту как ранне-среднеаптский.

В вышележащих отложениях викуловского горизонта (скв. 124) в 3 образцах, отобранных из интервала глубин 2172,0–1959, 75 м, обнаружены агглютинированные грубозернистые кварцево-кремнистые фораминиферы и многочисленные ядра остракод. Вмещающие породы состоят из темно-серых аргиллитов с прослоями и линзами серых алевролитов. Среди фораминифер увеличивается содержание сравнительно крупных раковин семейства *Haplophragmoididae*, из которых преобладают представители родов *Trochamminoides*, *Haplophragmoides*.

В целом в составе комплекса определены виды: *Trochamminoides* aff. *ivanetzi* Podobina, *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan, *Ammo-*

marginulina obscura (Loeblich), *Ammobaculites* aff. *fragmentarius* Cushman, *Trochammina* cf. *umiatensis* Tappan (фиг. 6). Данный комплекс фораминифер несколько отличается от нижележащих своим обликом и систематическим составом. Название комплекса уточнится после монографического изучения составляющих его видов. Пока мы назвали его комплексом с *Haplophragmoides*, *Trochammina* и условно датируем поздним аптом. Нужно отметить, что имеется сходство между видами всех аптских комплексов фораминифер. По некоторой разнице видового, количественного состава фораминифер и положению в разрезе викуловского горизонта автор устанавливает на этом стратиграфическом уровне скв. 124 условно верхнеаптский подъярус.

В разрезе скв. 205 (Северо-Тамбейская площадь) в 12 образцах из викуловского горизонта, состоящих из темно-серых аргиллитов, с прослоями серого алевролита или мелкого детрита, отобранных в интервале глубин 2250,0–2235,0 м, определены многочисленные агглютинированные кварцево-кремнистые грубозернистые фораминиферы и остракоды. На глубине 2242,85 м комплекс фораминифер состоит из видов: *Labrospira rotunda* Podobina, *Ammobaculites* aff. *obscura* (Loeblich), *Ammoscalaria difficilis* Kusina, *Ammomarginulina* aff. *sibirica* Podobina, *Trochammina umiatensis* Tappan, *Pseudoverneuilina* (?) *aptica* Podobina, *Pseudogaudryina* aff. *subcretacea* (Cushman) (фиг. 7). По присутствию указанных видов возраст комплекса может быть условно определен как среднеаптский.

В этом же разрезе (скв. 205) в вышележащих отложениях на глубине 2174,5 м видовой состав комплекса несколько меняется и присутствуют некоторые другие среднеаптские виды: *Labrospira rotunda* Podobina, *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan, *Ammomarginulina obscura* (Loeblich), *Spiroplectammina* aff. *sibirica* Podobina, *Trochammina umiatensis* Tappan, *Pseudoverneuilina* (?) *aptica* Podobina, *Gaudryinopsis* aff. *toilleuri* (Tappan) (фиг. 8).

В пределах Малыгинской площади скв. 50 к аптскому ярусу викуловского горизонта отнесены породы из интервала глубин 2772,0–1985,0 м. Почти во всех образцах определены агглютинированные грубозернистые кварцево-кремнистые фораминиферы разной степени сохранности и остракоды. Однако в целом удалось определить видовой состав, характерный для среднеаптских отложений. В объединенном по видовому составу аптском комплексе определены: *Labrospira* aff.

rotunda Podobina, *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan, *Ammoscalaria* aff. *difficilis* Kusina, *Ammomarginulina* cf. *obscura* (Loeblich), *Ammobaculites* aff. *fragmentarius* Cushman, *Trochammina* aff. *umiatensis* Tappan, *Pseudoverneuilina* (?) *aptica* Podobina и другие виды (палеонт. табл. I–VII).

Комплексы фораминифер определяют в апте положение северного палеобиогеографического района Западносибирской провинции и совместно с Канадской провинцией (Северная Аляска, Западная Канада) относятся к Арктической палеобиогеографической области одноименного циркумполярного пояса.

Дальнейшие исследования фораминифер дадут возможность получить более точные сведения о палеогеографии апта этого северного района, а также об условиях происхождения и захоронения углеводородов. Это тем более важно, что в подобных фациях апта сравниваемой по фораминиферам Канадской провинции имеются аналогичные фации, насыщенные промышленным углеводородным сырьем.

3.2. Фораминиферы и биостратиграфия альбского яруса

Исследованы новые разрезы ханты-мансийского горизонта в пределах северного палеобиогеографического района Западной Сибири. Уточненные данные по биостратиграфии горизонта и выделение трех подъярусов альба основаны на находках фораминифер в четырех разрезах скважин на Южно-Русской площади. Комплексы фораминифер ранее систематически более разнообразные, но только средне- и позднеальбские комплексы изучены по 10 разрезам скважин Самотлорской площади (широтное течение р. Оби). В отличие от них в разрезах скважин Южно-Русской площади обнаружены комплексы фораминифер, характерные для трех подъярусов альба. Почти все установленные автором в северном районе альбские комплексы в некоторой мере соответствуют таковым в Зауралье (Булатова, 1976). Для нижнего альба, по В.М. Подобиной (2017б, 2018), характерен комплекс с *Gaudryinopsis toileuri*; для среднего альба – с *Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis*; для верхнего – основной комплекс с *Ammotium braunsteini*, *Verneuulinoides borealis assanoviensis*, для его верхних слоев – с *Miliammina ischnia*. Многие виды комплексов фораминифер северного района имеют сходство с зауральскими и североаляскинскими, однако

раковины фораминифер из северного района имеют более грубозернистую стенку и менее удовлетворительную сохранность. Благодаря находкам общих видов и викариантов, а также географических подвигов среди комплексов Западносибирской и Канадской провинций возраст западносибирского стратона уточнен как альбский. В целом подтвержден альбский возраст ханты-мансийского горизонта и трех его подразделений как подъярусов этого яруса.

Ханты-мансийский горизонт на большей части Западной Сибири представлен континентальными фациями. В Зауралье впервые были исследованы морские альбские отложения, вмещающие преимущественно агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы и в меньшей мере – секреционно-известковые формы.

В Зауралье З.И. Булатовой (1976) выделен ряд микрофаунистических зон и подзон. Обобщающие сведения по альбу Зауралья известны по работе В.А. Захарова и др. (2000) и В.А. Маринова и др. (2015). Э.О. Амоном (2005) учтены все известные сведения по литологии ханты-мансийской свиты и находкам альбских фораминифер в Зауралье, а также указаны опубликованные данные многих авторов по литологии, палеогеографии, условиям формирования отложений альба.

На Самотлорской площади В.М. Подобиной впервые в северном районе по 10 разрезам скважин изучены морские отложения ханты-мансийского горизонта. В них присутствуют обильные комплексы агглютинированных фораминифер средне- и позднеальбского возраста (Подобина, 2013б, 2018; Podobina, 2015). При их сравнении с комплексами Зауралья отмечается некоторое сходство их родового и видового состава. В противоположность зауральским самотлорские и южно-русские раковины фораминифер в основном средне- и грубозернистые, худшей сохранности и менее разнообразны по систематическому составу. Однако, исследуя их, можно установить некоторые общие виды с зауральскими и североаляскинскими. Это позволило наметить по разрезу ханты-мансийского горизонта Самотлорской площади средне- и верхнеальбский комплексы фораминифер: среднеальбский – с двумя видами-индексами (*Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis*), а в вышележащих отложениях – верхнеальбский, содержащий виды-индексы с *Ammotium braunsteini*, *Verneuilinoides borealis assanoviensis* и *Miliammina ischnia*. В последней региональной стратиграфической схеме 2005 г. по альбу Западной Сибири указывается, что вид

Verneuilinoides borealis Tappan *assanoviensis* (Zaspelova) прослеживается в верхнем и среднем альбе совместно с разными видами рода *Ammosiphonia* (*A. jamaica* – в верхнем, *A. beresoviensis* – в среднем). На наш взгляд, этот род здесь отсутствует, а характерным родом является *Ammotium* Loeblich et Tappan, 1953, установленный А. Лебlichem и Е. Таппен для меловых и вышележащих отложений (Loeblich and Tappan, 1953). Вид *A. braunsteini* (Cushman et Applin) рассматривается автором в качестве первого зонального для верхнего альба.

Вид-индекс *Verneuilinoides borealis* Tappan *assanoviensis* (Zaspelova), по мнению автора, в основном приурочен к верхним слоям ханты-мансийского горизонта и является вторым видом-индексом для верхнего альба. З.И. Булатова (1976) выделила верхнеальбскую зону с указанным видом-индексом. Это совпадает с мнением В.М. Подобиной, однако, как указывалось, к виду *V. borealis* Tappan *assanoviensis* (Zaspelova) можно добавить первым не менее характерный для верхнего альба вид-индекс *Ammotium braunsteini* (Cushman et Applin). По стратиграфической схеме 2005 г. объединение слоев нижнего, среднего и верхнего альба в одну зону *Verneuilinoides borealis assanoviensis* нецелесообразно. Каждому подъярису соответствует отдельная фораминиферовая зона как в Зауралье, по данным исследования этих раковин З.И. Булатовой (1976), так и на Самотлорской площади и других площадях (в т.ч. по Южно-Русской) в северном палеобиогеографическом районе, по данным В.М. Подобиной (2013б).

3.2.1. Результаты исследований

Альбский ярус – K₂a1
Ханты-мансийский горизонт

В разрезах четырех скважин (скв. 52, 53, 54, 55) ханты-мансийского горизонта Южно-Русской площади обнаружены многочисленные, в основном грубозернистые кварцево-кремнистые раковины фораминифер, систематический состав которых указывает на ранне-, средне- и позднеальбский возраст вмещающих отложений.

По данным фораминифер, как указывалось, прослежены три микропалеонтологические (фораминиферовые) зоны: *Gaudryinopsis toilleuri* (нижний альб); *Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis*

(средний альб), *Ammotium braunsteini*, *Verneuilinoides borealis assanoviensis* (верхний альб). В верхах этой зоны установлены слои с *Milianina ischnia* (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Ярус	Подъярус	Горизонт	Микропалеонтологическая (фораминиферовая) зона	Комплексы фораминифер
А л ь б с к и й	верхний	Ханты-мансийский	<i>Miliammina ischnia</i> (слои)	<i>Ammomarginulina obscura</i> (Loeblich), <i>Ammobaculites</i> sp., <i>Trochammina umiatensis</i> Tappan, <i>Miliammina ischnia</i> Tappan
	средний		<i>Ammotium braunsteini</i> , <i>Verneuilinoides borealis assanoviensis</i>	<i>Haplophragmoides topagorukensis</i> Tappan, <i>Ammomarginulina obscura</i> (Loeblich), <i>Ammotium braunsteini</i> (Cushman et Applin), <i>Spiroplectammina sibirica</i> Podobina, <i>Verneuilinoides borealis</i> Tappan <i>assanoviensis</i> (Zaspelova)
	нижний		<i>Ammobaculites fragmentarius</i> , <i>Gaudryinopsis filiformis</i>	<i>Labrospira</i> aff. <i>rotunda</i> Podobina, <i>Haplophragmoides topagorukensis</i> Tappan, <i>Ammomarginulina obscura</i> (Loeblich), <i>Ammobaculites fragmentarius</i> Cushman, <i>Spiroplectammina cognata</i> Podobina, <i>Gaudryinopsis filiformis</i> (Berthelin), <i>Pseudoverneuilina albica</i> Podobina, <i>Trochammina reinwateri</i> Cushman
			<i>Gaudryinopsis toilleuri</i>	<i>Labrospira</i> aff. <i>rotunda</i> Podobina, <i>Haplophragmoides topagorukensis</i> Tappan, <i>H. cushmani</i> Loeblich et Tappan, <i>Ammomarginulina obscura</i> (Loeblich), <i>Pseudoverneuilina albica</i> Podobina, <i>Gaudryinopsis toilleuri</i> (Tappan), <i>G. ex gr. filiformis</i> (Berthelin), <i>Trochammina eilete</i> Tappan

Нижний подъярус – K₂a₁
Ханты-мансийский горизонт

На Южно-Русской площади в разрезе скв. 52 (гл. 1572,6 м) в образце темно-серого аргиллита встречен обильный комплекс агглютированных кварцево-кремнистых фораминифер удовлетворительной сохранности. Все раковины темно-серого цвета, средnezернистые, составляют комплекс с *Gaudryinopsis toilleuri*. Этот вид, как и многие другие в данном комплексе, известен в отложениях нижнего альба Зауралья (Булатова, 1976) и в альбе Северной Аляски (формация Torok; Tappan, 1962) (табл. 2; фиг. 9).

В комплексе с *Gaudryinopsis toilleuri* определены виды: *Reophax troyeri* Tappan, *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina, *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan, *H.* aff. *cushmani* Loeblich et Tappan, *Ammomarginulina obscura* (Loeblich), *Pseudoverneuilina albica* Podobina, *Gaudryinopsis toilleuri* (Tappan), *Gaudryinopsis* ex gr. *filiformis* (Berthelin), *Trochammina eilete* Tappan.

В количественном отношении преобладают представители родов *Ammomarginulina* и *Gaudryinopsis*. Некоторые виды указанного комплекса с видом-индексом *G. teilleuri* обнаружены З.И. Булатовой (1976) в ряде разрезов скважин Зауралья, однако некоторые из них значатся под другими родовыми названиями.

В стратиграфической схеме 2005 г. распространение вида-индекса *Verneulinoides borealis* Tappan *assanoviensis* (Zaspelova) известно в трех подъярусах альба. По данным З.И. Булатовой (1976) и В.М. Подобиной (2013б, 2018) данный вид приурочен только к верхнему подъярсу. Однако в разрезах скважин Южно-Русской площади в верхнем альбе пока обнаружен только первый вид-индекс – *Ammotium braunsteini* (Cushman et Applin). Видимо, из-за недостаточно хорошей сохранности какие-то другие альбские виды автором стратиграфической схемы 2005 г. приняты за *Verneulinoides borealis assanoviensis* во всех трех подъярусах альба. Кроме фораминифер, на этой глубине (1572,6 м) в разрезе скв. 52 найдены многочисленные ядра и раковины остракод. Подобная микрофауна указывает на сравнительно мелководные, возможно холодноводные условия обитания в Западносибирском бассейне.

В разрезе скв. 124 Западно-Тамбейской площади (п-в Ямал) на глубине 1850,0 м по находкам агглютинированных кварцево-кремнистых и секреторно-известковых раковин фораминифер установлен раннеальбский комплекс фораминифер. Вместе с фораминиферами – немногочисленные ядра остракод. Вмещающие породы – темно-серые аргиллиты с линзовидными прослоями серого алевролита.

В комплексе фораминифер определены виды, которые выше в среднем альбе достигли значительного разнообразия и многочисленных количеств экземпляров каждого вида. Здесь секреторно-известковые формы сравнительно мелких размеров. Однако они в противоположность агглютинированным раковинам довольно хорошей сохранности. В составе комплекса определены виды: *Haplophragmoides* aff. *topagorukensis* Tappan, *Ammobaculites* cf. *fragmentarius*

Cushman, *Gaudryinopsis* sp. indet., *Marginulina planiuscula* (Reuss), *Saracenaria solita* Bulatova, *Gavelinella stictata* (Tappan). Наблюдаются и другие недостаточно хорошей сохранности раковины, относимые к семействам *Haplophragmoididae* и *Ataxophragmiidae*.

Пока трудно судить о более точном возрастном значении комплекса, но о том, что он является альбским и возможно раннеальбским, мало сомнений.

На Северо-Тамбейской площади, скв. 201 в темно-серых аргиллитах, серых алевролитах и светло-серых песчаниках, отобранных из интервала глубин 1813,0–1800,0 м, обнаружены раннеальбские фораминиферы. Вместе с ними встречены многочисленные ядра остракод. Раковины фораминифер агглютинированные грубозернистые кварцево-кремнистые, относительно крупных размеров, сохранность некоторых экземпляров удовлетворительная.

Встречены также окварцованные псевдоморфозы известковых форм преимущественно отряда *Rotaliida*.

В комплексе фораминифер с глубины 1804,77 м (скв. 201) определены виды фораминифер следующего состава: *Saccamina micra* Bulatova, *Labrospira rotunda* Podobina, *Haplophragmoides* aff. *topagorukensis* Tappan, *Ammobaculites wenonahae* Tappan, *Ammoscalaria* aff. *cenomanica* Podobina, *Ammomarginulina obscura* (Loeblich), *Flabellamina* aff. *acuminata* Podobina, *Spiroplectamina longula* Podobina, *Verneuilioides* aff. *borealis* Tappan, *Gaudryinopsis* aff. *toilleuri* (Tappan), *Trochammina umiatensis* Tappan (фиг. 10). Исследуемый комплекс фораминифер по составу видов очень близок к альбским комплексам, обнаруженных в северном междуречье рр. Пура и Таза (Южно-Русская площадь, скв. 55). По систематическому составу фораминифер и положению в разрезе он датирован раннеальбским возрастом.

В разрезах скважин Западно-Тамбейской (124) и Северо-Тамбейской (201) площадей присутствуют альбские виды, известные в формации *Toragoruk* Северной Аляски (Tappan, 1962) (палеонтол. табл. VIII–XVII).

Средний подъярус – K_{2a}l₂
Ханты-мансийский горизонт

В разрезах скв. 52 (гл. 1524,45 м), а также скв. 53 (гл. 1576,6 м), 54 (гл. 1430,5 и 1542,0 м) и 55 (гл. 1310,1 м) в образцах, состоящих из

темно-серых аргиллитов, обнаружены многочисленные фораминиферы и остракоды. Раковины фораминифер агглютинированные, кварцево-кремнистые, удовлетворительной сохранности, составляют комплекс с *Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis* (Подобина, 2013б, 2018). В составе комплекса определены виды: *Psammospaera fusca* Schultze, *Reophax troyeri* Tappan, *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina, *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan, *Ammomarginulina obscura* (Loeblich), *Ammobaculites fragmentarius* Cushman, *Spiroplectamina cognata* Podobina, *Gaudryinopsis friliformis* (Berthelin), *Pseudoverneuilina albica* Podobina, *Trochammina reinwateri* Cushman et Applin. Стенки раковин средне- и грубозернистые, светло-серого цвета, удовлетворительной сохранности. В комплексе преобладают представители родов *Ammobaculites*, *Ammomarginulina* и *Gaudryinopsis*. Присутствие характерных видов, многие из которых известны в среднем альбе Зауралья (Булатова, 1976), позволяет установить отложения среднего альба на указанных глубинах скважин Южно-Русской площади (фиг. 11). Ядра остракод разнообразного родового состава, так же как и фораминиферы, дают основание предполагать о мелководной среде обитания в относительно холодноводном бассейне, связанном с водами Арктики.

Комплексы фораминифер среднего и верхнего подъярусов альба (K_{2a}l₂; K_{2a}l₃) в разрезе Самотлорской площади ранее установлены В.М. Подобиной (2013б, 2018; Podobina, 2015).

Наиболее разнообразный и многочисленный комплекс агглютинированных кварцево-кремнистых и секреторно-известковых фораминифер обнаружен в разрезе скв. 50 Малыгинской площади (п-в Ямал) (фиг. 12, 13). Фораминиферы установлены в интервале глубин 1680,05–1675,60 м. В образцах из данного интервала глубин выделен среднеальбский комплекс с *Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis*. В составе комплекса преобладает вид *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan. В комплексе с глубины 1675,6 м определены виды: *Psammospaera laevigata* White, *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina, *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan, *Recurvoides* aff. *leushiensis* Bulatova, *Ammobaculites fragmentarius* Cushman, *Pseudobolivina contorta* Bulatova, *Gaudryinopsis filiformis* (Berthelin), *Miliammina manitobensis* Wickenden, *Lenticulina topagorukensis* Tappan, *Saracenaria solita* Bulatova, *Gavelinella* aff. *stictata* (Tappan). В комплексе совместно с преобладающими агглютинированными кварцево-кремнистыми формами

встречены секретионно-известковые раковины родов *Lenticulina*, *Sarsenaria*, *Gavelinella*. Подобный разнообразный комплекс с раковинами фораминифер хорошей сохранности обнаружен впервые среди аналогичных комплексов северного палеобиогеографического района. Некоторые виды этого комплекса характерны для альбского комплекса Канадской провинции (Tappan, 1962; Wall, 1967).

В разрезе скв. 124 Западно-Тамбейской площади в образцах, отобранных из интервала глубин 1675,8–1673,4 м, исследованы агглютинированные кварцево-кремнистые, а также секретионно-известковые фораминиферы. В образце с глубин 1675,8 м, кроме фораминифер, встречены единичные ядра остракод.

В среднеальбском комплексе фораминифер с *Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis* определены виды: *Saccamina* aff. *sphaerica* (M. Sars), *Reophax* aff. *sherborniana* (Chapman), *Reophax* aff. *inordinatus* Young, *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan, *Protobolivina contorta* Bulatova, *Gaudryinopsis filiformis* (Berthelin), *Lenticulina topagorukensis* Tappan, *Gavelinella* aff. *stictata* (Tappan) (фиг. 14). Подобный среднеальбский комплекс известен и в других разрезах скважин п-ва Ямал. Как отмечалось, наиболее обильный и разнообразный данный комплекс известен в разрезе Малыгинской скв. 50 на глубине 1675,0 м. Комплекс по видовому составу имеет много общего с таковым Канадской провинции (общие, викарирующие виды, географические подвиды).

В разрезах скв. 201 и 205 Северо-Тамбейской площади (п-ва Ямал) в интервалах глубин 1630,7–1548,7 м (скв. 201) и 1881,6–1825,0 м (скв. 205) из образцов темно-серых аргиллитов обнаружены многочисленные фораминиферы и ядра остракод. Кроме агглютинированных кварцево-кремнистых, исследованы секретионно-известковые раковины. Видами-индексами для комплекса фораминифер из этих разрезов являются *Ammobaculites fragmentarius* и *Gaudryinopsis filiformis*, виды-индексы среднего альба.

В составе среднеальбского комплекса с *Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis* с глубины 1627,08 м (Северо-Тамбейская площадь, скв. 201, п-в Ямал) определены виды: *Psammosphaera laevigata* White, *Saccamina complanata* (Franke), *Hyperammina aptica* (Dampel et Mjatluk), *Reophax inordinatus* Young, *Labrospira* aff. *collyra* (Nauss), *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan, *Ammobaculites frag-*

mentarius Cushman, *Trochammina reinwateri* Cushman et Applin, *Gaudryinopsis filiformis* (Berthelina), *Miliammina manitobensis* Wickenden, *Miliammina awunensis* Tappan, *Saracenaria projectura* Stelk et Wall, *Pallai-morphina ruckerae* Tappan, *Eponides morani* Tappan (фиг. 15). Наиболее многочисленны представители рода *Haplophragmoides*, особенно вида *H. topagorukensis* Tappan. В основном раковины хорошей сохранности и их виды составляют среднеальбский комплекс, известный в предыдущих разрезах скважин п-ва Ямал и в других разрезах северного района Западносибирской провинции, а также в западном районе – Зауралье. Подобный комплекс фораминифер прослежен и в разрезе скв. 205 на глубине 1836,45 м (Северо-Тамбейская площадь). В составе комплекса определены виды: *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan, *Ammobaculites* aff. *fragmentarius* Cushman, *Ammomarginulina obscura* (Loeblich), *Haplophragmium* aff. *ivlevi* Podobina, *Flabellammina* aff. *acuminata* Podobina, *Miliammina manitobensis* Wickenden, *Dentalina* aff. *basiplanata* Cushman, *Marginulina* aff. *curvatura* Cushman, *M. similis* Orb. *obliquenodes* Bandy, *Marginulina sphaerica* Podobina et Orlov, *Saracenaria solita* Bulatova, *Saracenaria projectura* Stelk et Wall, *Eponides morani* Tappan, *Rosalina* ? *interposita* Mjatluk. Последние 8 видов – это секреторно-известковые коричневатого цвета раковины, принадлежащие отрядам Lagenida и Rotaliida (фиг. 16).

Несколько выше по разрезу на глубине 1830,6 м обнаружен отличающийся среднеальбский комплекс фораминифер с *Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis*. В его составе определены виды: *Reophax inordinatus* Young, *Ammobaculites fragmentarius* Cushman, *Ammomarginulina obscura* (Loeblich), *Miliammina manitobensis* Wickenden, *Trochammina* aff. *wetteri* Stelk et Wall *tumida* Podobina, *T. umiatensis* Tappan, *Verneuilinoides* aff. *borealis* Tappan *assanoviensis* (Zaspelova), *Gaudryinopsis filiformis* (Berthelin), *G.* aff. *nanushukensis* (Tappan), *Marginulina* aff. *similis* Orb. *obliquenodes* Bandy. Раковины в этом комплексе преимущественно агглютинированные грубозернистые с кварцево-кремнистой стенкой. В комплексе присутствует одна секреторно-известковая форма – вид *Marginulina* aff. *similis* Orb. *obliquenodes* Bandy. Однако прослежены характерные для среднего альба оба вида-индекса.

Все исследованные раковины хорошей сохранности и известны в среднем альбе Зауралья, а также в формации Topagoruk Северной Аляски (Tappan, 1962).

Верхний подъярус – K₂al₃
Ханты-мансийский горизонт

На Южно-Русской площади в разрезах скв. 52 (гл. 1392,65 м), 53 (гл. 1486,0 м и 1327,85 м) и скв. 54 (гл. 1333,3 м и 1412,0 м) в образцах темно-серых аргиллитов с прослоями серых алевролитов выделены фораминиферы, обладающие светло-серой, кварцево-кремнистой стенкой удовлетворительной сохранности. На основании определения видового состава установлен позднеальбский комплекс с *Ammotium braunsteini*, *Verneuilinoides borealis assanoviensis* (Подобина, 2013б, 2018) (фиг. 17). В составе комплекса определены виды: *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina, *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan, *Ammomarginulina obscura* (Loeblich), *Ammotium braunsteini* (Cushman et Applin), *Spiroplectammina sibirica* Podobina, *Gaudryinopsis borealis* Tappan *assanoviensis* (Zaspelova), *Trochammina reinwateri* Cushman et Applin. Наиболее многочисленны раковины родов *Ammomarginulina*, *Trochammina*, виды которых известны в отложениях Зауралья (Булатовва, 1976). Некоторая часть видов встречена в альбе Северной Аляски (Tappan, 1962). Видимо, в это время существовала непосредственная связь бассейнов Западносибирской и Канадской провинций и виды, обитавшие в центральной Арктике, без препятствий проникли в бассейны этих провинций.

В самых верхних слоях ханты-мансийского горизонта на Южно-Русской площади установлены слои с *Miliammina ischnia* в разрезах скв. 52 (гл. 1254,0 м), 53 (гл. 1218,8 м) и 54 (гл. 1214,55 м) (фиг. 18). Раковины агглютинированные, кварцево-кремнистые, в основном мелко- и среднезернистые, недостаточно хорошей сохранности. В составе комплекса преобладают представители рода *Miliammina* и вида *M. ischnia* Tappan, известного на данном стратиграфическом уровне в Зауралье (Булатова, 1976) и на Северной Аляске (Tappan, 1962). Определимы следующие таксоны: *Rhizammina indivisa* Brady, *Haplophragmoides* sp. *indet*, *Ammomarginulina* aff. *obscura* (Loeblich), *Ammobaculites* sp. *indet*, *Trochammina* aff. *umiatensis* Tappan, *Miliammina ischnia* Tappan. Присутствуют в небольшом количестве ядра остракод. Систематический состав комплекса мало разнообразный, но преобладает вид-индекс *Miliammina ischnia* Tappan.

В вышележащих отложениях ханты-мансийского горизонта исследован один образец, отобранный с глубины 1655,85 м (скв. 124, За-

падно-Тамбейская площадь). В нем обнаружены мало разнообразные недостаточно хорошей сохранности агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы и в большем количестве ядра остракод.

Среди фораминифер определены: *Haplophragmoides* cf. *variabilis* Podobina, *Ammotium* cf. *braunsteini* (Cushman et Applin), *Verneulinoides* sp. *indet.* и другие недостаточно хорошей сохранности таксоны семейств Haplophragmoididae и Ataxophragmiidae. Комплекс по присутствию представителей родов *Ammotium* и *Verneulinoides* характерен для верхнего альба Западной Сибири.

3.3. Фораминиферы и биостратиграфия сеноманского яруса

В этой работе обобщены сведения по морским фациям сеномана северного палеобиогеографического района Западносибирской провинции. Эти отложения относятся к уватскому горизонту и включают разной сохранности комплексы фораминифер. Их раковины обладают в основном средне- и грубозернистой кварцево-кремнистой стенкой. Как указывалось, кроме северного района В.М. Подобиной (Podobina, 1995) в пределах Западносибирской провинции установлены другие районы. Из них в западном (Зауралье) и юго-восточном (окрестности г. Северска, Томский район) обнаружены обедненные комплексы фораминифер, также включающие характерные сеноманские виды фораминифер. В центральном, южном и восточном районах в уватском горизонте обнаружены только континентальные фации, включающие обрывки листьев, обломки обуглившейся древесины и спорово-пыльцевые комплексы.

Впервые морские фации сеномана на севере Сибири открыты по находкам моллюсков (Захаров, Бейзель, Похилайнен, 1989). Морские фации верхних слоев уватского горизонта с сеноманскими комплексами фораминифер обнаружены автором в ряде скважин Пурпейской и Тазовской площадей северного палеобиогеографического района (Подобина, Таначева, 1967). Но наиболее обильные и разнообразные сеноманские комплексы фораминифер установлены автором позже в ряде разрезов скважин Ван-Еганской площади. Южная граница распространения сеноманской трансгрессии проводится юго-западнее от верховьев междуречья рек Пур и Таз. В работе В.А. Захарова с соавторами (2000) описывается разрез (переходные слои) сеномана-турона в мор-

ских фациях на Севере Сибири (р. Нижняя Агапа, северо-восточнее от города Дудинка). В этой работе верхний сеноман установлен по находкам моллюсков *Inoceramus pictus* Sowberi, нижний турон – по *Inoceramus labiatus* (Schlotheim). Микрофаунистические формы или какие-нибудь микропалеонтологические остатки ими не были обнаружены.

3.3.1. Результаты исследований

Сеноманский ярус – K₂cm Уватский горизонт

При изучении образцов керна из разрезов скважин ряда площадей (Ван-Еганская, Парусовая, п-в Ямал) получены достаточные данные для изучения раковин сеноманских фораминифер из уватского горизонта. Породы, включающие эти формы, почти однообразны по литологии – сероцветные алеврито-песчаные отложения с прослоями темно-серых глин. Выделенные два позднесеноманских комплекса фораминифер в разрезах 7 скважин Ван-Еганской площади разнообразного систематического состава, в основном представлены средне- и грубозернистыми, достаточно хорошей сохранности агглютинированными кварцево-кремнистыми раковинами. Верхний комплекс с *Trochammina wetteri tumida*, *Verneuilioides kansasensis* одноименной зоны представлен во всех разрезах из Ван-Еганских скважин. В одном разрезе (скв. 2031, гл. 945,0 м) в глинистых породах, подстилающих туронские глины кузнецовской свиты, обнаружены раковины фораминифер очень хорошей сохранности комплекса верхней зоны (*Trochammina wetteri tumida*, *Verneuilioides kansasensis*) (рис. 3). Подобный комплекс на этом стратиграфическом уровне ранее отмечался в темно-серых, почти черных глинах верхов уватского горизонта в разрезах скважин Тазовской и Пурпейской площадей (Подобина, Таначева, 1967).

В разрезах скважин Ван-Еганской площади в нижних отложениях верхней зоны установлены слои с *Gaudryinopsis nanushukensis elongatus*. Этот вид [*G. nanushukensis* (Tarpan)] известен в сеноманских отложениях Северной Аляски (Tarpan, 1962).

Второй комплекс нижней зоны позднего сеномана с *Saccammina micra*, *Ammotarginulina sibirica* в разрезах Ван-Еганских скважин характеризуется некоторыми отличиями в систематическом составе от

вышележащего. Самые нижние слои этой зоны охарактеризованы примитивными фораминиферами родов *Rhabdammina*, *Psammosphaera*, *Saccammina*, *Hyperammina* и др.

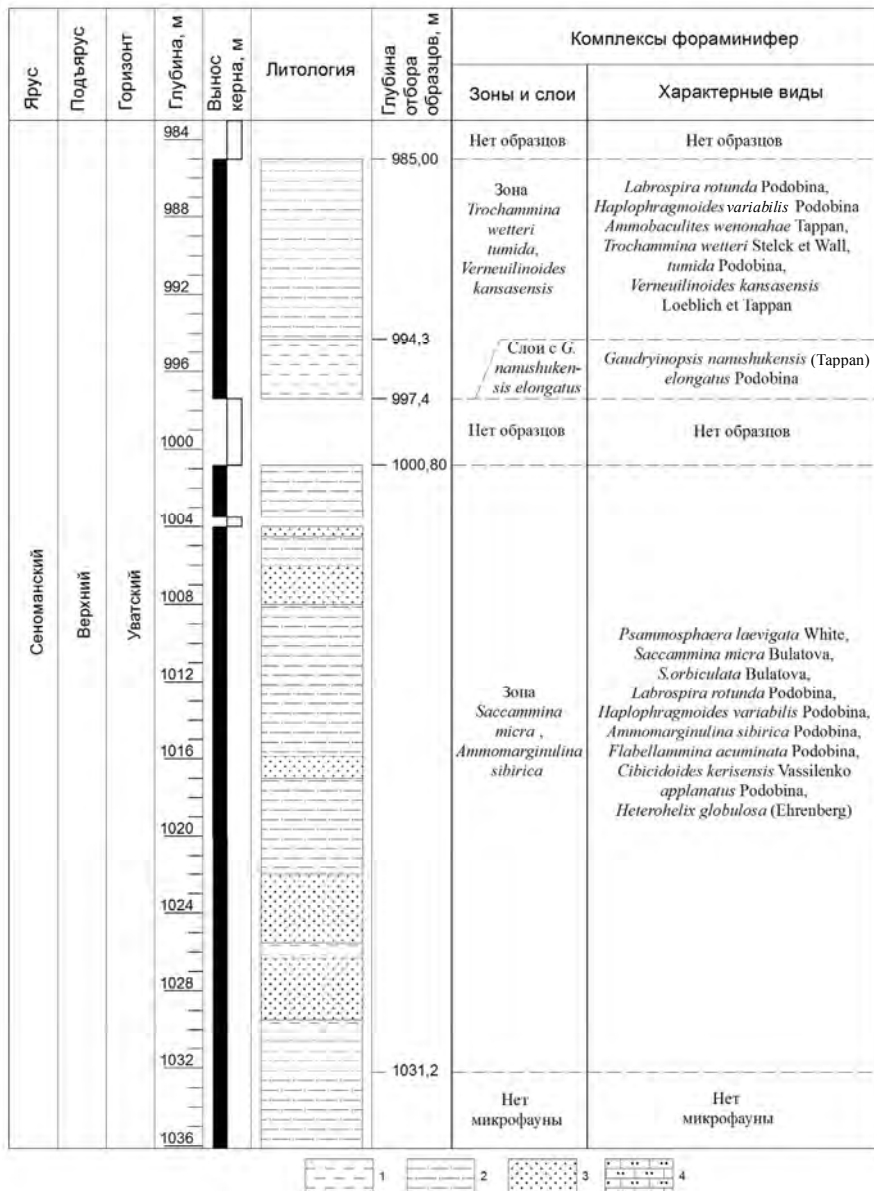


Рис. 3. Литология и микрофаунистическая характеристика верхнего сеномана скв. 3618 Ван-Еганской площади: 1 – глины; 2 – алевролиты; 3 – песчаники; 4 – карбонатизированный песчаник

Присутствие примитивных форм указывает на распространение позднееноманской бореальной трансгрессии, которая не достигала широтного течения р. Оби. По породам и микрофауне нижней зоны отмечается чередование трансгрессивных и регрессивных циклов в распространении бореальной еноманской трансгрессии. Слои с примитивными формами этой зоны чередуются со слоями с грубозернистыми раковинами относительно высоко организованных таксонов, преимущественно семейств *Haplophragmoididae* (роды *Labrospira*, *Haplophragmoides*) и *Haplophragmiidae* (роды *Ammomarginulina*, *Flabellamina*, *Ammobaculites*, *Haplophragmium*). В нижележащих отложениях уватского горизонта (нижние и средние слои) исследованных семи разрезов скважин Ван-Еганской площади обнаружены раковины фораминифер недостаточно хорошей сохранности, в основном с грубозернистой, кварцево-кремнистой стенкой. Фораминиферы еномана встречены впервые в разрезах уватского горизонта на территории северного района Западной Сибири (Подобина, 2012а, 2012б). Ранее в разрезах северного района они обнаружены в пределах самых верхних слоев уватского горизонта Пурпейской и Тазовской площадей.

Проведено сопоставление позднееноманских комплексов фораминифер Западносибирской и Канадской провинций в пределах единой Арктической палеобиогеографической области. Установлены общие виды, викарианты и географические подвиды и проведена детальная корреляция с уточнением возраста западносибирских фораминиферовых зон и слоев верхнего еномана. Видовой состав этих зон несколько сходен с таковым Канадской провинции (Северная Канада и Северная Аляска), относящейся с Западносибирской провинцией к единой Арктической палеобиогеографической области (Podobina, 1995; Таррап, 1962; Wall, 1967).

В работах В.М. Подобиной (Подобина, 2016; Podobina, 2012) сообщалось о существовании Енисейского залива, который в виде узкого и длинного рукава протянулся до окрестностей г. Северска. Находки здесь в разрезе скв. Е-150 в юго-восточном палеобиогеографическом районе еноманских агглютинированных кварцево-кремнистых фораминифер указывают на распространение трансгрессии с севера в момент ее расширения и углубления. В этом разрезе (скв. Е-150) обнаружены агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы следующего видового состава: *Labrospira rotunda* Podobina, *Haplophragmoides variabilis* Podobina, *Ammomarginulina sibirica* Podobina, *Spi-*

roplectammina longula Podobina, *Trochammina wetteri* Stelck et Wall *tumida* Podobina, *Verneuilinoidea kansasensis* Loeblich et Tappan (Tappan, 1962; Wall, 1967). В этом комплексе присутствуют ряд видов автора, ранее впервые установленных в разрезах сеномана Ван-Еганской площади (Подобина, 2012а, 2012б, 2016; Podobina, 2012). Возможно, при более детальном исследовании эти виды окажутся младшими синонимами или географическими подвидами американских видов. Но более высокоорганизованные зональные виды атаксофрагмий, установленные в верхнем сеномане Западносибирской провинции, без сомнения, относятся к сеноманским видам Канадской провинции.

По присутствию некоторых видов, в основном зональных *Trochammina wetteri* Stelck et Wall *tumida* Podobina и *Verneuilinoidea kansasensis* Loeblich et Tappan, сходных с таковыми из Канадской провинции, можно судить о связях через Арктику фораминифер этих провинций.

Известны также сведения по сеноманским комплексам фораминифер Парусовой площади, расположенной восточнее п-ва Ямал. Прилагается разрез Парусовой скв. 1016 с литолого-микрофаунистической характеристикой уватского и кузнецовского горизонтов (рис. 4).

На рис. 4 показаны интервалы глубин отбора керн в разрезе Парусовой скв. 1016, из образцов которого извлечены фораминиферы. Граница между уватским и кузнецовским горизонтами проведена условно, в основном по геофизическим данным. Литологическая и микрофаунистическая характеристика рассматриваемого разреза сопровождается с указанием видов-индексов отмеченных комплексов и одноименных фораминиферовых зон.

Из пород инт. 1031,5–1048,8 м скв. 1016 Парусовой площади, литологически представленных серыми алевролитами, иногда с прослоями светло-серого песчаника, обнаружены единичные агглютинированные крупнозернистые раковины фораминифер, черные хитиноидные выстилки из их раковин. У последних намечаются углубления в виде отпечатков прежних камер. Большинство раковин фораминифер из уватского горизонта этой площади недостаточно хорошей сохранности, поэтому видовые признаки определяются с трудом. Наряду с указанными остатками организмов обнаружены желтоватые фрагменты диатомовой флоры в виде мелких округлых дисков.

Во всех образцах, отобранных из уватского горизонта разреза скважины 1016 Парусовой площади, преобладают почти неопределен-

мые остатки раковин фораминифер. Однако наряду с ними из наиболее хорошо сохранившихся форм удалось установить сеноманские виды родов *Haplophragmoides*, *Ammomarginulina*, *Trochammina*, *Verneuili-noides*, *Gaudryinopsis*. Отмечен также вид-индекс одного из комплексов – *Gaudryinopsis nanushukensis elongatus*.

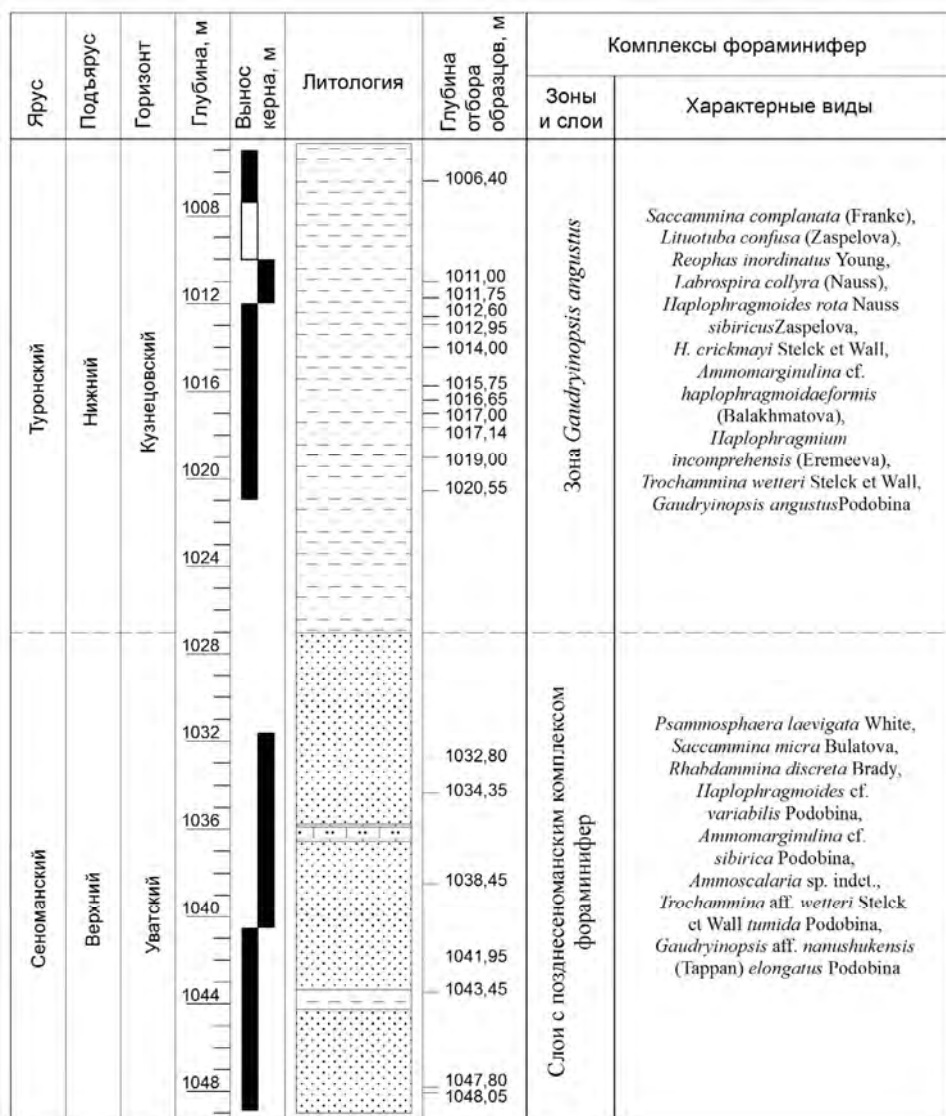


Рис. 4. Литология и микрофаунистическая характеристика верхнего сеномана – нижнего турона разреза скв. 1016 Парусовой площади.

Условные обозначения см. на рис. 3

В целом, в разрезе Парусовой площади определены следующие виды: *Psammospaera laevigata* White, *Saccamina micra* Bulatova, *Rhabdammina discreta* Brady, *Haplophragmoides* cf. *variabilis* Podobina, *Ammomarginulina* cf. *sibirica* Podobina, *Ammoscalaria* sp. *indet.*, *Trochammina* aff. *wetteri* Stelsk et Wall *tumida* Podobina, *Gaudryinopsis* aff. *nanushukensis* (Tappan) *elongatus* Podobina. Наиболее многочисленны очень уплощенные остатки раковин родов *Ammomarginulina* и *Trochammina* (фиг. 19).

Встречены единичные псевдоморфозы известковых раковин фораминифер отряда Rotaliida и остракод. Необходимо дальнейшее обобщение материалов по фораминиферам и стратиграфии сеномана северного района Западной Сибири, так как к этой части разреза приурочены промышленные и, вероятно, пополняемые запасы углеводородов.

Начавшаяся в позднем сеномане бореальная трансгрессия в тундре значительно расширилась, заняв территорию не только исследуемых Ван-Еганской и Парусовой площадей, т.е. территории северного района, но и всей Западной Сибири.

В ряде разрезов скважин п-ва Ямал (Малыгинская, 50; Западно-Тамбейская, 42, 124; Северо-Тамбейская, 205) в морских фациях сеномана северного района обнаружены немногочисленные средне- и грубозернистые кварцево-кремнистые агглютинированные раковины фораминифер. Основными видами некоторых из исследованных сеноманских комплексов на п-ве Ямал (Западно-Тамбейская, 42) являются: *Labrospira rotunda* Podobina, *Haplophragmoides variabilis* Podobina, *Ammobaculites wenonahae* Tappan, *Ammomarginulina sibirica* Podobina, *Haplophragmium ivlevi* Podobina, *Verneulinoides kansasensis* Loeblich et Tappan, *Gaudryinopsis nanushukensis* (Tappan) *elongatus* Podobina, *Trochammina subbotinae* Zaspelova, *T. wetteri* Stelck et Wall *tumida* Podobina. Возможно, этот комплекс фораминифер извлечен из верхних слоев уватского горизонта, так как в нем присутствуют виды-индексы верхнего сеномана (фиг. 20).

В основном же исследованные сеноманские комплексы фораминифер из разрезов скважин остальных площадей п-ва Ямал мало разнообразны по сравнению с вышеуказанным комплексом. Можно предположить, что образцы с этими комплексами отобраны из нижних и средних слоев уватского горизонта и соответствуют нижнему-среднему подъярусам сеномана.

Изображения изученных сеноманских таксонов с указанием их местоположения приведены в палеонтологических таблицах XVIII–XXI.

3.4. Фораминиферы и биостратиграфия туронского яруса

В последние годы получены новые сведения по биостратиграфии кузнецовского горизонта благодаря находкам характерных туронских комплексов фораминифер и моллюсков в северном палеобиогеографическом районе.

Ранее проведенные исследования комплексов фораминифер показали, что кузнецовская свита одноименного горизонта имеет в основном туронский возраст и самые нижние слои ипатовской свиты (горизонта) также датированы туроном. Возможно, выделяемая на западе газсалинская пачка соответствует нижней части ипатовской свиты туронского возраста.

По литологическому составу кузнецовская свита неоднородна. В центральном районе это глины, серые, зеленовато-серые, буроватые, на отдельных площадях – мощностью от 8 до 35 м. Восточнее поселков Новый Васюган и Пудино (восточный район) в свите резко повышается содержание алевролитового и песчаного материалов, мощность увеличивается до 65 м. В этом направлении значительно изменяется и микрофаунистическая характеристика свиты. Если в центральном районе встречены преимущественно агглютинированные комплексы фораминифер, то на востоке кроме них появляются раковины с секреторно-известковой стенкой. Распространение туронских комплексов по разрезу и их систематический состав описывались ранее (Подобина, 1966; 1975; 1989; 2000; 2009). Необходимо добавить, что в кузнецовском горизонте З.И. Булатовой выделялась одна зона – *Gaudryina filiformis* (Булатова, Войцель и др., 1957).

Слои с комплексом *Gaudryinopsis angustus* (= *Gaudryina filiformis*), прежде выделявшиеся в центральном районе в объеме всей свиты одноименного горизонта, в последующие годы обособлены только в нижней ее половине (Подобина, 1966, 1975, 1989, 2000, 2009, 2012в). В более верхних слоях количество экземпляров зонального вида *Gaudryinopsis angustus* Podobina значительно сокращается, что сопровождается увеличением содержания другого характерного вида – *Pseudoclavulina hastata* (Cushman). Одновременно несколько меняется ви-

довой состав всего комплекса. Появляются новые виды, из которых следует отметить *Textularia anceps* Reuss, *Ammoscalaria antis* Podobina, *Trochammina arguta* Podobina. Наряду с этим ряд видов, распространенных в более нижних слоях свиты, исчезает. Так, в этой части разреза кузнецовской свиты почти не встречаются *Trochammina subbotinae* Zaspelova и др. Резко сокращается количество всех остальных видов годриинописового комплекса, на фоне которых превалируют реофаксы, псаммосферы и псевдоклавулины. Изменяется и облик комплекса: раковины становятся более крупными, грубозернистыми, светлыми. В нижней части свиты, где в больших количествах распространены *Gaudryinopsis angustus* Podobina, раковины мельче, мелкозернистые, преимущественно серого цвета и почти все пиритизированы. Здесь выделяется комплекс с *Gaudryinopsis angustus* (годриинописовый), в верхней половине свиты – с *Pseudoclavulina hastata* (псевдоклавулиновый). Слои с этими комплексами соответственно отнесены к нижнему и верхнему турону. Псевдоклавулиновым слоям, вероятно, соответствует находка в пос. Уват позднетуронского *Baculites romanowskii* Archangelsky. Возраст отложений с годриинописовым комплексом датируется ранним туроном на основании сопоставления с таковым Тазовской площади (скв. 3-р), где совместно с *Gaudryinopsis angustus* Podobina встречен *Inoceramus labiatus* (Schlotheim) (определение М.Д. Поплавской).

В Северном Зауралье (Западный район) в темно-серых плотных плитчатых глинах скв. 23 (инт. 219,0–207,0 м), отнесенных к самым низам кузнецовской свиты, обнаружен комплекс фораминифер, в котором встречены секреторные известковые формы. По находкам последних В.М. Подобиной (2000, 2009) установлен комплекс с *Hedbergella loetterlei*. Выше по разрезу (скв. 23) в серых глинах из инт. 199,0–181,0 м определены фораминиферы другого видового состава, образующего основу комплекса нижнетуронской зоны – *Gaudryinopsis angustus*. Подобные раннетуронские планктонные и бентосные формы встречены в северном районе в разрезе скважины Ван-Еганской площади (скв. 1002, инт. 942,0–938,05 м).

В разное время туронские комплексы фораминифер исследовались В.С. Заспеловой (1948), З.И. Булатовой и др. (1957), З.И. Булатовой (Фораминиферы..., 1964), В.Т. Балахматовой (Глазунова, Балахматова и др., 1960), А.И. Еремеевой и Н.А. Белоусовой (1961), В.М. Подобиной (1966, 1975, 1989, 2000, 2009 и ее многочисленные

статьи). В.М. Подобиной (Подобина, Таначева, 1967) впервые установлены морские отложения сеномана в верхних пограничных слоях уватского горизонта в разрезах скважин Тазовской и Пурпейской площадей. Это темно-серые, почти черные аргиллиты данного горизонта, вмещающие характерные сеноманские агглютинированные фораминиферы. Выше, в темно-серых аргиллитах кузнецовского горизонта из этих же разрезов скважин Тазовской и Пурпейской площадей обнаружены раннетуронские агглютинированные фораминиферы. Это первые исследования отложений верхнего сеномана и нижнего турона в северном палеобиогеографическом районе Западносибирской провинции.

При сопоставлении туронских фораминифер Западносибирской провинции с одновозрастными видами Канадской провинции (Северная Канада и Северная Аляска) можно отметить сходство многих видов. В результате в кузнецовском горизонте (турон) установлены не только общие виды, но и географические подвиды, а также видо-варианты (заменители) из формации Seabee Северной Аляски (Tappan, 1962) и Северной Канады (Nauss, 1947, Wall, 1967).

В сравнении нижнетуронских фораминифер Западносибирской провинции с одновозрастными видами Канадской провинции можно видеть, что этому стратиграфическому уровню соответствуют виды планктонных форм, сходные с таковыми рода *Hedbergella*, и других родов бентосных раковин, обнаруженных в низах турона Западной Сибири (Подобина, 2009, 2012в).

Следовательно, анализ туронских комплексов фораминифер Западносибирской провинции с таковыми Канадской провинции позволяет выявить значительное сходство между ними. Туронские комплексы имеют много общего в видовом составе с одновозрастными комплексами Канадской провинции, особенно с таковыми Северной Аляски. По данным автора, эти туронские фораминиферы, как указывалось, приурочены к формации сиби (Seabee). Среди фораминифер этой формации обнаружены преимущественно агглютинированные раковины родов *Saccamina*, *Ammodiscus*, *Haplophragmoides*, *Ammobaculites*, *Spiroplectamina*, *Trochamina*, *Gaudryina* (*Gaudryinopsis*), *Verneuillinoides*. В мелководных фациях Канадской провинции, так же как и в Западной Сибири, отмечены *Quinqueloculina sphaera* Nauss, *Praebulimina seabeensis* (Tappan), *Neobulimina albertensis* (Stelck et Wall), *Hedbergella loetterlei* (Nauss), *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg).

Некоторые виды из турона Канадской провинции являются общими с Западносибирскими: *Haplophragmoides rota* Nauss, *H. crickmayi* Stelck et Wall, *Trochammina wetteri* Stelck et Wall и др. Вид *Gaudryina* (?) *irenensis* Stelck et Wall, викарирующий западносибирскому *Gaudryinopsis angustus* Podobina; вид *Trochammina whittingtoni* Tappan – *T. subbotinae* Zaspelova. Кроме того, из форм с известковыми раковинами в мелководных фациях общими являются указанные выше виды.

Ярус	Подъярус	Горизонт	Глубина, м	Литологическая колонка	Граница, м	Фораминиферы	
						Зоны и слои	Характерные виды
ТУРОН	н. верхний	кузнецовский	932		934,6	Зона <i>Pseudoclavulina hastata</i>	<i>Lituotuba confusa</i> (Zaspelova), <i>Labrospira collyra</i> (Nauss), <i>Haplophragmoides crickmayi</i> Stelck et Wall, <i>Ammoscalaria arntis</i> Podobina, <i>Pseudoclavulina hastata</i> (Cushman)
			936		938,5		
	н.		940			Слой <i>Hedbergella loetterlei</i>	<i>Hedbergella delrioensis</i> (Carsey) <i>Hedbergella loetterlei</i> (Nauss)

глины

Рис. 5. Литология, зоны, слои и виды фораминифер турона разреза скв. 1002 Ван-Еганской площади

Ярус	Подъярус	Горизонт	Глубина, м	Литологическая колонка	Границы зон в м	Фораминиферы	
						Зоны	Характерные виды
ТУРОН	верхний	кузнецовский	930		929,5	Зона <i>Pseudoclavulina hastata</i>	<i>Lituotuba confusa</i> (Zaspelova), <i>Labrospira collyra</i> (Nauss), <i>Ammoscalaria arntis</i> Podobina, <i>Pseudoclavulina hastata</i> (Cushman), <i>Trochammina arguta</i> Podobina
	н.		935		934,9 936,5	<i>Gaudryinopsis angustus</i>	<i>Gaudryinopsis angustus</i> Podobina

Рис. 6. Литология, зоны, слои и виды фораминифер турона разреза скв. 2031 Ван-Еганской площади

На рис. 5, 6 показаны литологический состав зон и слоев с фораминиферами в двух разрезах скважин – 1002 и 2031 Ван-Еганской площади. Необходимо отметить, что в разрезе скв. 1002, в отличие от скв. 2031, в нижней части кузнецовского горизонта (гл. 942,0–938,5 м) прослеживаются вышеуказанные слои с *Hedbergella loetterlei*. Новый фактический материал по разрезам Ван-Еганской площади дал воз-

возможность сравнить выделенные туронские виды фораминифер северного района с таковыми из южнее расположенных районов Западной Сибири (Podobina, 1995), а также с одновозрастными фораминиферами Северной Аляски и Северной Канады (Канадская провинция).

Палеонтологические таблицы XXII–XXV содержат изображения туронских видов фораминифер из северного палеобиогеографического района Западносибирской провинции.

3.4.1. Результаты исследований

Туронский ярус – K₂t Кузнецовский горизонт

В пределах Ван-Еганской площади изучены образцы керна из двух разрезов скважин: 1002 и 2031, в которых обнаружены фораминиферы двух туронских комплексов: *Gaudryinopsis angustus* (нижний турон) и *Pseudoclavulina hastata* (верхний турон). Вмещающие породы – темно-серые аргиллиты с прослоями серых алевролитов кузнецовской свиты одноименного горизонта. В разрезах скважин Парусовой 1016, Малыгинской 50 (п-в Ямал) и Западно-Тамбейской 124 (п-в Ямал) исследованы фораминиферы только раннетуронского комплекса с *Gaudryinopsis angustus*, так как вскрыты нижние слои свиты.

Фораминиферы – в основном агглютинированные кварцево-кремнистые с мелко- и среднезернистой стенкой раковин, хорошей сохранности.

Нижний подъярус – K₂t₁

В разрезе скв. 1002 Ван-Еганской площади в одном образце, отобранном из интервала 942,15–941,15 м (гл. 942,0 м), обнаружены многочисленные фораминиферы раннетуронского комплекса с *Hedbergella loetterlei*. В комплексе, кроме вида-индекса, определен еще один вид *Hedbergella delriensis* (Carsey). Последний по количеству экземпляров в комплексе преобладает. Слои с этим комплексом соответствуют на Северной Аляске слоям с комплексом Pelagic (формация Seabee) (Tarpan 1962). Это – планктонные фораминиферы, относящиеся к нижнему турону.

Во втором разрезе (скв. 2031, Ван-Еганская площадь) также в одном образце, отобранном из нижних слоев кузнецовской свиты – ин-

тервал 937,3–936,3 м (гл. 936,56 м), установлены фораминиферы раннетуронского комплекса с *Gaudryinopsis angustus*. Фораминиферы – агглютинированные, кварцево-кремнистые раковины с мелко- и среднезернистой стенкой. В составе комплекса определены виды: *Reophax inordinatus* Young, *Saccamina micra* Bulatova, *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis, *Labrospira collyra* (Nauss), *L. fraseri* (Wickenden) stata Podobina, *Haplophragmoides rota* Nauss sibiricus Zaspelova, *H. crickmayi* Stelck et Wall, *Recurvoidella sewellensis* (Olsson) parvus Podobina, *Ammobaculites agglutinoides* Dain, *Trochammina wetteri* Stelck et Wall, *Gaudryinopsis angustus* Podobina (фиг. 21).

Далее сведения по фораминиферам и биостратиграфии кузнецовского горизонта приводятся по разрезу скв. 1016 Парусовой площади.

В 12 образцах, отобранных из нижних слоев этого горизонта (инт. 1019,9–1005,0 м), содержатся фораминиферы. Сопоставлен их систематический состав с таковым из разреза скв. 3-р Тазовской площади, охарактеризованный раннетуронским *Inoceramus labiatus* (Schlotheim) (определен М.И. Поплавской), доказывающий данный возраст вмещающих пород (Подобина, Таначева, 1967).

В этих образцах обнаружены агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы хорошей сохранности. Литологически образцы представлены темно-серыми аргиллитами кузнецовской свиты одноименного горизонта. В образце с глубины 1016,4 м, кроме фораминифер, найдены обломки раковин двустворок. В раннетуронском комплексе с *Gaudryinopsis angustus* преобладают представители родов *Haplophragmoides*, *Trochammina* и *Gaudryinopsis*, причем количество вида-индекса в некоторых образцах достигает 50 экземпляров и более (на 100 г породы). Этот вид наряду с *Trochammina wetteri* Stelck et Wall количественно значительно увеличен в комплексе. Видовой состав комплекса с *Gaudryinopsis angustus* следующий: *Psammosphaera laevigata* White, *Saccamina complanata* (Franke), *Lituotuba confusa* (Zaspelova), *Reophax inordinatus* Young, *Labrospira collyra* (Nauss), *L. fraseri* (Wickenden) stata Podobina, *Haplophragmoides rota* Nauss sibiricus Zaspelova, *H. crickmayi* Stelck et Wall, *Asarotammina antisa* Podobina, *Ammomarginulina* cf. *haplophragmoidaeformis* (Balakhmatova), *Haplophragmium incomprehensibile* (Ehremeeva), *Trochammina subbotinae* Zaspelova, *Trochammina wetteri* Stelck et Wall, *Gaudryinopsis angustus* Podobina, *Miliammina manitobensis* Wickenden. Раковины с мелкозернистой стенкой светло-серого цвета, за исключением совершенно белых азаротаммин и литуотуб. Среди перечисленных видов для данной ча-

сти разреза (нижний турон) наиболее характерны виды *Asarotamina antisa* Podobina, *Ammomarginulina haplophragmoidaeformis* (Balakhmatova), *Miliammina manitobensis* Wickenden. В комплексе преобладают трохаммины и гаудринописы, что определяет относительно глубоководные и благоприятные условия для развития представителей фораминифер и в частности отряда Ataxophragmiida (фиг. 22).

Исследованы комплексы фораминифер из кузнецовского горизонта двух разрезов скважин – Малыгинской, 50 и Западно-Тамбейской, 124 п-ва Ямал. Они извлечены из образцов, отобранных из нижних слоев кузнецовского горизонта. На п-ве Ямал в разрезах этих площадей вскрыты нижние слои кузнецовского горизонта с раннетуронским комплексом фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*, соответствующие одноименной микрофаунистической зоне.

В пяти образцах, отобранных из темно-серых аргиллитов кузнецовского горизонта разреза скв. 50 Малыгинской площади, обнаружен довольно обильный и разнообразный комплекс фораминифер зоны *Gaudryinopsis angustus*. В образце с глубины 1074,1 м определены виды фораминифер: *Labrospira collyra* (Nauss), *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova, *H. crickmayi* Stelck et Wall, *Trochammina wetteri* Stelck et Wall, *T. subbotinae* Zaspelova, *Gaudryinopsis angustus* Podobina (фиг. 23).

Во втором образце с глубины 1088,34 м комплекс содержит единичные экземпляры вида-индекса с остальными характерными сопутствующими видами. В комплексе определены: *Reophax inordinatus* Young, *Labrospira collyra* (Nauss), *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova, *H. crickmayi* Stelck et Wall, *Haplophragmium incomprehensis* (Ehremeeva), *Trochammina subbotinae* Zaspelova, *Trochammina wetteri* Stelck et Wall, *Pseudoclavulina hastata* (Cushman), *Gaudryinopsis angustus* Podobina (фиг. 24).

В комплексе преобладают агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы характерного раннетуронского видового состава.

В одном образце из разреза скв. 124 Западно-Тамбейской площади (глубина 990,2 м), отобранном из темно-серых аргиллитов с прослоями серых алевролитов и светло-серых песчаников, определены характерные для раннего турона фораминиферы комплекса с *Gaudryinopsis angustus*. В составе комплекса виды: *Psammosphaera* aff. *laevigata* (White), *Pelosina complanata* Franke, *Labrospira collyra* (Nauss), *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova, *Asarotamina antisa* Podobina, *Haplophragmium incomprehensis* (Ehremeeva), *Trochammina wetteri*

Stelck et Wall, *Gaudryinopsis angustus* Podobina (фиг. 25). Заслуживают внимания сравнительно крупные агглютинированные белого цвета раковины вида *Asarotamina antisa* Podobina. Они впервые обнаружены в нижнем туроне на Парусовой площади северного палеобиогеографического района, а здесь повторно отмечены.

Примерно такой видовой состав фораминифер обнаружен и в разрезах скважин как северного, так и других палеобиогеографических районах Западной Сибири. Как видно из приведенных списков видов, почти третья часть из них выделена американскими учеными. Подобные виды обнаружены в туронских отложениях Канадской провинции (Северная Аляска, формация Seabee) (Тарпан, 1962) и Северной Канады (Wall, 1967), относящихся вместе с подобными фораминиферами Западносибирской провинции к Арктической палеобиогеографической области одноименного циркумполярного пояса.

Верхний подъярус – K₂t₂

В 5 образцах разреза скв. 1002 (Ван-Еганская площадь), отобранных из интервала 942,15–934,4 м, обнаружены фораминиферы поздне-туронского комплекса с *Pseudoclavulina hastata*. Фораминиферы обладают агглютинированной, кварцево-кремнистой, мелко-среднезернистой стенкой, хорошей сохранности. Вмещающие породы – темно-серые аргиллиты с тонкими прослоями серых алевролитов кузнецовского горизонта. В составе сводного комплекса, составленного из фораминифер пяти образцов указанного интервала, определены виды: *Psammospaera laevigata* (White), *Ammodiscus cretaceus* (Reuss), *Litotuba confusa* (Zaspelova), *Labrospira fraseri* (Wickenden) *stata* Podobina, *L. collyra* (Nauss), *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova, *H. crickmayi* Stelck et Wall, *Ammoscalaria antis* Podobina, *Pseudoclavulina hastata* (Cushman), *Trochammina wetteri* Stelck et Wall, *T. arguta* Podobina, *Gaudryinopsis angustus* Podobina (фиг. 26).

В одном из образцов с глубины 937,10 м обнаружен экземпляр вида *Cibicides westsibiricus* (Balakhmatova), характерного для поздне-туронского комплекса восточного района Западной Сибири.

Из 7 образцов керна разреза скв. 2031 (Ван-Еганская площадь), отобранных из интервала 935,3–929,0 м, выделены многочисленные фораминиферы поздне-туронского комплекса с *Pseudoclavulina hastata*. Стенка раковин агглютинированная, кварцево-кремнистая, мелко- и среднезернистая, хорошей сохранности.

Вмещающие породы – темно-серые аргиллиты с прослоями серого алевролита. В составе комплекса определены: *Rhizammina indivisa* Brady, *Psammosphaera fusca* Schultze, *P. laevigata* (White), *Hyperammina aptica* (Dampel et Mjatluk), *Reophax inordinatus* Young, *Labrospira collyra* (Nauss), *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova, *H. crickmayi* Stelck et Wall, *Ammoscalaria antis* Podobina, *Pseudoclavulina hastata* (Cushman), *Trochammina arguta* Podobina, *T. wetteri* Stelck et Wall. В комплексе появились виды фораминифер, характерные для верхнего турона: *Ammoscalaria antus* Podobina, *Trochammina arguta* Podobina, увеличилось в комплексе количество экземпляров зонального вида-индекса *Pseudoclavulina hastata* (Cushman). В количественном отношении преобладают виды семейств Haplophragmiidae и Ataxophragmiidae, что указывает на глубокие и благоприятные для фораминифер условия существования в относительно холодноводном бассейне.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Морские отложения апта в пределах северного палеобиогеографического района установлены впервые. Они выделены по обнаруженным комплексам агглютинированных кварцево-кремнистым средне- и грубозернистых фораминифер, что указывает на мелководную среду обитания в морском бассейне, непосредственно связанным с Арктикой.

Комплексы аптских агглютинированных фораминифер недостаточно хорошей сохранности. По ним определены условно три подъяруса апта. Однако более устойчивым является выделенный среднеаптский комплекс по некоторым видам отряда *Ataxophragmiida* – роды *Pseudoverneuilina* (?) и *Gaudryinopsis*. В составе условно выделенного среднеаптского комплекса наиболее характерен новый вид, установленный и описанный автором (Подобина, 2017a) – *Pseudoverneuilina* (?) *aptica* Podobina. Этот вид является одним из видов-индексов для среднеаптского комплекса фораминифер Западносибирской провинции. Фораминиферы апта во всех изученных разрезах скважин немногочисленные, примерно одинакового и небольшого систематического состава. В целом в работе приводится фактический материал о систематическом составе аптских комплексов фораминифер, а также их положение в разрезе викуловского горизонта.

Появились новые данные по комплексам альбских фораминифер из ханты-мансийского горизонта в ряде разрезов скважин Самотлорской и Южно-Русской, а также п-ва Ямал площадей. При исследовании комплексов фораминифер из разрезов скважин 52, 53, 54, 55 Южно-Русской площади появилась возможность установить в ханты-мансийском горизонте четыре фораминиферовых комплекса, возможно соответствующие трем альбским подъярусам: раннеальбский комплекс с *Gaudryinopsis toileuri*; среднеальбский – с *Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis*; верхнеальбские – с *Ammotium braunsteini*, *Verneuulinoides borealis assanoviensis* и *Miliammina ischnia*. По сравнению с зауральскими эти комплексы систематически менее разнообразны, однако отдельные таксоны насчитываются в образце в количестве более 50 экземпляров. Наиболее характерны представители семейств

Naplophragmoididae, Naplophragmiidae и Ataxophragmiidae. Некоторые таксоны из этих семейств являются видами-индексами или характерными видами. Относительно средне- и грубозернистая агглютинированная кварцево-кремнистая стенка раковин указывает на их обитание в мелководной части относительно холодноводного Западносибирского бассейна, связанного с Арктикой.

Альбская трансгрессия распространилась с севера и покрыла Зауралье, как наиболее углубленную территорию Западной Сибири. На Самотлорской площади (широтное течение р. Обь) по комплексам фораминифер выделены только средне- и верхнеальбские подъярусы. Видимо, нижнеальбские отложения здесь представлены континентальными фациями, как и на остальной территории Западносибирской провинции.

В северном направлении (севернее верховьев рек Пур и Таз) в разрезах Южно-Русской площади существовал более углубленный альбский бассейн. В морских фациях ханты-мансийского горизонта по комплексам фораминифер установлены, как и в Зауралье, три зоны фораминифер, соответствующие трем подъярусам альба. Отдельные таксоны (роды, виды) из ханты-мансийского горизонта сходны с таковыми формации Торагоук Северной Аляски (Tarran, 1962).

Авторами некоторых альбских видов Западносибирской провинции считаются американские исследователи, однако эти виды, кроме общих сходных, морфологически несколько отличаются от таковых Канадской провинции и поэтому установлены как подвиды или варианты канадских таксонов. Например, один из зональных видов-индексов *Verneuilinoides borealis* Tarran *assanoviensis* (Zaspelova) в Западносибирской провинции определен как географический подвид.

Обобщены новые сведения по фораминиферам из уватского горизонта в северном палеобиогеографическом районе. На их основании определен позднесеноманский возраст верхних слоев этого горизонта. Установлено, что фораминиферы сеномана Западносибирской провинции, так же как и апт-альбские, обладают в основном агглютинированной кварцево-кремнистой стенкой и имеют сходство с подобными сеноманскими видами Канадской провинции. Наиболее значительные сведения по фораминиферам получены из семи разрезов скважин Ван-Еганской площади, расположенной северо-восточнее от Самотлорской площади. В разрезах верхних слоев уватского горизонта Ван-Еганской

площади установлены две позднесеноманские зоны фораминифер: верхняя – *Trochammina wetteri tumida*, *Verneuilinoides kansasensis* и нижняя – *Saccammina micra*, *Ammomarginulina sibirica*. В нижней части верхней зоны выделены слои с *Gaudryinopsis nanushukensis elongatus*.

В нижних и средних слоях уватского горизонта Ван-Еганской площади известны единичные недостаточно хорошей сохранности фораминиферы родов *Labrospira*, *Haplophragmoides*, *Ammomarginulina*, *Trochammina* и др. Такие же сведения, но более краткие, получены при изучении большинства разрезов скважин уватского горизонта Парусовой и п-ва Ямал площадей. Эта часть разреза уватского горизонта условно относится к нижнему и среднему сеноману. Сходство в видовом составе сеноманских фораминифер Западносибирской и Канадской провинций дает возможность установить непосредственную связь этих организмов через Арктику и отнести эти провинции к единой Арктической палеобиогеографической области одноименного циркумполярного пояса.

Кузнецовский горизонт является плотной покрывкой, сохранившей в северном палеобиогеографическом районе уникальные залежи углеводородов от разрушения. Поэтому изучение его биостратиграфии представляет большое значение. Повсеместно, в том числе и в северном районе, распространены фораминиферы, являющиеся основной группой палеонтологических остатков, необходимых для изучения биостратиграфии этого горизонта. В исследованных образцах из двух разрезов скважин 1002 и 2031 Ван-Еганской площади установлены три комплекса фораминифер, два из них – *Hedbergella loetterlei* и *Gaudryinopsis angustus* раннетуронские из нижних слоев кузнецовского горизонта. Третий комплекс – *Pseudoclavulina hastata* позднетуронского возраста из верхних слоев кузнецовского горизонта. Слои с комплексами *Gaudryinopsis angustus* и *Pseudoclavulina hastata* установлены в горизонте как микрофаунистические (фораминиферовые) зоны. В образцах из разреза скв. 1016 Парусовой площади нижние слои кузнецовского горизонта с раннетуронским комплексом *Gaudryinopsis angustus* выделены как одноименная микрофаунистическая (фораминиферовая) зона. Исследованные комплексы фораминифер из разрезов скважин двух площадей: Малыгинская, 50, Северо-Тамбейская, 124 дают возможность изучить биостратиграфию кузнецовского горизонта самого северного участка Западной Сибири – п-ва Ямал. По система-

тическому составу раннетуронский комплекс с *Gaudryinopsis angustus* из площадей северного района отличается от таковых, распространенных в центральном и других районах Западносибирской провинции. Основной отличительной особенностью комплекса из изученных разрезов является присутствие вида *Asarotammia antisa* Podobina, ранее неизвестного в разрезах турона южнее расположенных площадей этой провинции.

В отличие от позднесеноманских, раковины раннетуронского комплекса фораминифер хорошей сохранности с характерными видами, в том числе и видом-индексом *Gaudryinopsis angustus* Podobina. В комплексе по количеству экземпляров преобладают представители отряда Ataxophragmiida, что указывает на благоприятный гидрологический режим морского бассейна (достаточная глубина, температура, соленость, газовый состав), что связано с углублением и расширением туронской бореальной трансгрессии. Эта трансгрессия, в отличие от сеноманской, распространилась почти на всю территорию Западной Сибири, что способствовало расцвету фораминифер комплексов с *Gaudryinopsis angustus* и *Pseudoclavulina hastata*, вмещающих почти все характерные для кузнецовского горизонта виды, в т.ч. и виды-индексы.

Большое сходство систематического состава исследованных туронских комплексов Западносибирской провинции с одновозрастным комплексом из формации Seabee (Северная Аляска) (Tarpan, 1962) и Северной Канады (Wall, 1967) Канадской провинции указывает на обитание этих фораминифер в сходных жизненных условиях – относительно холодноводном Арктическом бассейне одноименной палеобиогеографической области Арктического циркумполярного пояса.

Комплексы фораминифер апта, альба, сеномана и турона отличаются некоторым сходством в облике и систематическом составе составляющих их таксонов, что определило установление единой среднемеловой ассоциации организмов. Вмещающие породы, соответствующие этим ярусам: викуловский, ханты-мансийский, уватский и кузнецовский горизонты также по литологическим особенностям терригенных пород могут быть объединены в одну серию осадков. Эти породы отличаются от подстилающих ранее выделяемого неокома (берриас, варанжи, готерив, баррем) и покрывающих сенона (коньяк, сантон, кампан и маастрихт) отсутствием в породах опокovidного и кар-

бонатного материала, а также некоторым сходством их литологического состава.

Верхние два яруса – аптский и альбский нижнего отдела и два нижних яруса верхнего отдела – сеноман и турон по этой причине объединены автором в средний отдел меловой системы, что обосновывается новым фактическим материалом, полученным по многим разрезам скважин площадей северного палеобиогеографического района Западносибирской провинции.

ЛИТЕРАТУРА

- Амон Э.О. Комплексы агглютинирующих фораминифер из ханты-мансийской свиты (альб, нижний мел) в Среднем и Южном Зауралье // Литосфера. 2005. № 2. С. 97–134.
- Булатова З.И., Войцель З.А. и др. Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. М. : Гостоптехиздат, 1957. С. 75–84, палеонт. табл. 8–12.
- Булатова З.И. Стратиграфия апт-альбских нефтегазоносных отложений Западно-Сибирской равнины по фораминиферам. М. : Недра, 1976. 152 с., 21 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. Ленинград, 1960. Т. 29. С. 23–124, 9 палеонт. табл.
- Еремеева А.И., Белоусова Н.А. Стратиграфия и фауна фораминифер меловых и палеогеновых отложений восточного склона Урала, Зауралья и Северного Казахстана // Материалы по геологии и полезным ископаемым Урала. М., 1961. Вып. 9. С. 3–189, 38 палеонт. табл.
- Заспелова В.С. Фораминиферы верхнеюрских и меловых отложений Западно-Сибирской низменности // Микрофауна СССР. Сб. 1. М., 1948. С. 189–210, 3 палеонт. табл.
- Захаров В.А., Бейцель А.Л., Похилайнен В.П. Открытие морского сеномана на севере Сибири // Геология и геофизика. 1989. № 6. С. 10–13.
- Захаров В.А., Маринов В.А., Агалаков С.Е. Альбский ярус Западной Сибири // Геология и геофизика. 2000. Т. 41, № 6. С. 769–791.
- Маринов В.А., Злобина О.Н., Игольников А.Е. и др. Биостратиграфия и условия формирования нижнего мела Малохетского структурно-фациального района (Западная Сибирь) // Геология и геофизика. 2015. Т. 56, № 10. С. 1842–1853.
- 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. Систематика и филогения гаплофрагмиидей. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1978. 91 с., 17 палеонт. табл.
- 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. Фораминиферы и биостратиграфия палеогена Западной Сибири. Томск : Изд-во НТЛ, 1998. 338 с., 62 палеонт. табл.
- Подобина В.М. Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск : Изд-во НТЛ, 2000. 388 с., 80 палеонт. табл.
- Подобина В.М. Фораминиферы, биостратиграфия верхнего мела и палеогена Западной Сибири. Томск : ТГУ, 2009. 430 с., 73 палеонт. табл.
- Подобина В.М. Новые сведения по фораминиферам и биостратиграфии верхнего сеномана северного района Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета. 2012а. № 361. С. 182–187, 3 палеонт. табл.

- Подобина В.М.* Фораминиферы и биостратиграфия верхнего сеномана северного района Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета. 2012б. № 362. С. 189–193, 3 палеонт. табл.
- Подобина В.М.* Новые сведения по биостратиграфии и фораминиферам турона Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета. 2012в. № 364. С. 181–184, 4 палеонт. табл.
- Подобина В.М.* Палеозоогеографическое районирование Западной Сибири в позднем сеномане (по данным фораминифер) // Вестник Томского государственного университета. 2013а. № 371. С. 189–196, 5 палеонт. табл.
- Подобина В.М.* Биостратиграфия альба Саяно-Алтайской площади Западной Сибири (по данным фораминифер) // Вестник Томского государственного университета. 2013б. № 374. С. 188–198, 4 палеонт. табл.
- Подобина В.М.* Палеозоогеография и фораминиферы позднего сеномана Западной Сибири // Геосферные исследования. 2016. № 1. С. 16–23.
- Подобина В.М.* Фораминиферы и биостратиграфия апта северного палеобиогеографического района Западной Сибири // Геосферные исследования. 2017а. № 3. С. 61–72, 8 рис.
- Подобина В.М.* Новые сведения по биостратиграфии альба северного палеобиогеографического района Западной Сибири (по данным фораминифер) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. 2017б. № 4. С. 3–10, 5 рис.
- Подобина В.М.* Комплексы фораминифер и биостратиграфия альба Западной Сибири (п-ов Ямал) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. 2018. № 1 (33). С. 24–31, 6 рис.
- Подобина В.М., Таначева М.И.* Стратиграфия газоносных верхнемеловых отложений северо-восточных районов Западно-Сибирской низменности // Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1967. Вып. 2. С. 89–99.
- Региональная стратиграфическая схема меловых отложений Западной Сибири (апт – альб – сеноман) // Региональные стратиграфические схемы меловых отложений Западной Сибири. Приняты VI Межведомственным стратиграфическим совещанием 16 октября 2003 г. Утверждена МСК РФ 8 апреля 2005 г. Новосибирск, 2005.*
- Фораминиферы меловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности / под ред. Н.Н. Субботиной. Л. : Недра, 1964. 456 с., 66 палеонт. табл. (Тр. ВНИГРИ. Вып. 234).*
- Фурсенко А.В.* Введение в изучение фораминифер. Новосибирск : Наука, 1978. 242 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР. Вып. 391).
- Loeblich A.R., Tappan H.* Studies of Arctic Foraminifera // Smithsonian Miscellaneous Collection 121 (7). 1953. 150 p.
- Nauss A.* Cretaceous microfossils of the Vermilion area Alberta // J. Paleontology. 1947. Vol. 21, № 4. P. 329–343, pls. 48–49.
- Podobina V.M.* Paleozoogeographic regionalization of Northern Hemisphere Late Cretaceous basins based on foraminifera // Proc. 4th Int. Workshop on Agglutinated Foraminifera. Spec. Publ., 1995. № 3. P. 233–247, 5 figs.
- Podobina V.M.* Recent data on the Upper Cenomanian foraminifera and biostratigraphy of the northern district of Western Siberia // Ninth International Workshop on Agglutinated Foraminifera. Grzybowski Foundation Special Publication. 2012. 18. P. 77–79.

- Podobina V.M.* New data on middle and late Albian foraminifera and biostratigraphy of the northern palaeobiogeographical district of Western Siberia // *Geologos*. 2015. Vol. 21, № 1. P. 71–78, 4 pls.
- Tappan H.* Foraminifera from the Arctic slope of Alaska. Pt. 3: Cretaceous Foraminifera // U.S. Geol. Survey Prof. Paper. 1962. № 236. P. 91–209, pls. 29–58.
- Wall J.* Cretaceous Foraminifera of the Rocky Mountain Foothills, Alberta // Res. Council Alberta. 1967. Bull. 20. 185 p., 15 pls.

**КОМПЛЕКСЫ ФОРАМИНИФЕР СРЕДНЕГО МЕЛА
СЕВЕРНОГО ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА
ЗАПАДНОСИБИРСКОЙ ПРОВИНЦИИ (фигуры)**



Фиг. 1. Комплекс фораминифер с *Ammonitina obscura*,
Pseudoverneuilina (?) *aptica*.

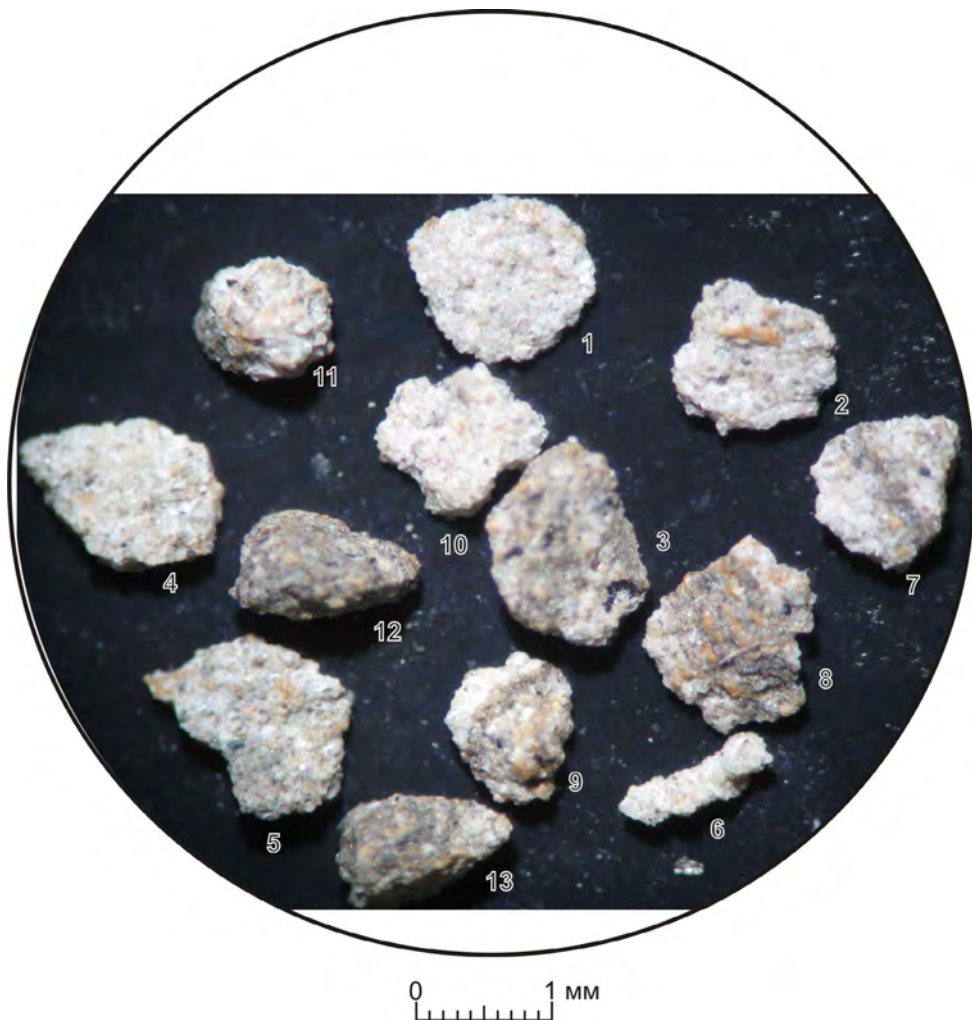
Западная Сибирь, Южно-Русская скв. 55, гл. 1841,50 м;
викуловский горизонт, средний апт (?)

1–2 – *Trochamminoides* aff. *ivanetzi* Podobina; 3–4 – *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina; 5–7 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 8–10 – *Trochammina umiatensis* Tappan; 11 – *Trochammina reinwateri* Cushman et Applin; 12–14 – *Pseudoverneuilina* (?) *aptica* Podobina; 15 – *Siphogaudryina rayi* (Tappan)



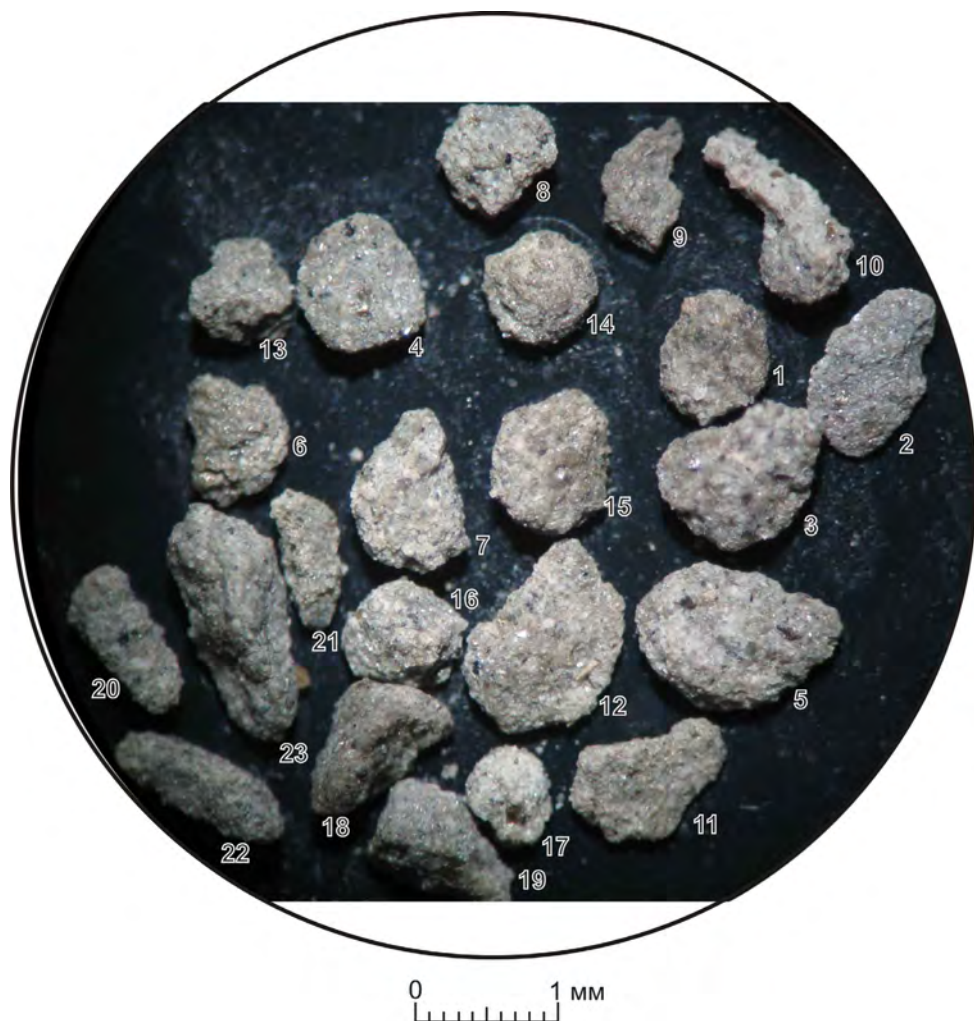
Фиг. 2. Комплекс фораминифер с *Ammonitina obscura*,
Pseudoverneuilina (?) aptica.
Западная Сибирь, Южно-Русская скв. 55, гл.1834,30 м;
викуловский горизонт, средний апт (?)

1–2 – *Trochamminoides* aff. *ivanetzi* Podobina; 3 – *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina; 4 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 5–9 – *Trochammina reinwateri* Cushman et Applin; 10–15 – *Pseudoverneuilina (?) aptica* Podobina



Фиг. 3. Комплекс фораминифер с *Ammomarginulina obscura*,
Pseudoverneuilina (?) *aptica*.
 Западная Сибирь, Тасийская скв. 159Р, гл. 2125,81 м;
 викуловский горизонт, средний апт (?)

1–2 – *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina; 3 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 4 – *Ammoscalaria* aff. *difficilis* Kusina; 5 – *Ammomarginulina* cf. *obscura* (Loeblich); 6 – *Ammobaculites* aff. *fragmentarius* Cushman; 7–11 – *Trochammina* aff. *umiatensis* Tappan; 12–13 – *Pseudoverneuilina* (?) cf. *aptica* Podobina



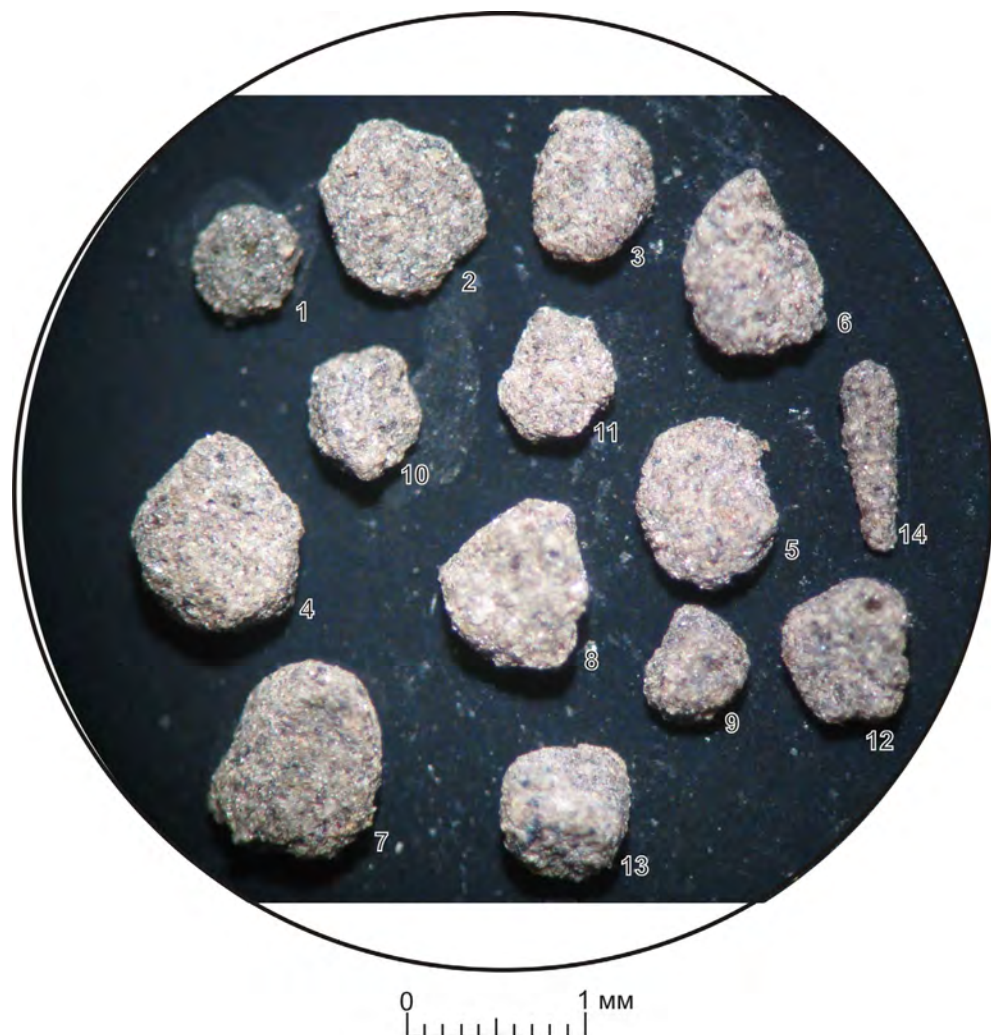
Фиг. 4. Комплекс фораминифер с *Ammotarginulina obscura*,
Pseudoverneuilina (?) *aptica*.
Западная Сибирь, Западно-Тамбейская пл., скв. 45, гл. 2399,70 м;
викуловский горизонт, средний апт (?)

1 – *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina; 2–8 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 9–11 – *Ammotarginulina obscura* (Loeblich); 12 – *Ammoscalaria* aff. *difficilis* Kusina; 13–17 – *Trochammina umiatensis* Tappan; 18–19 – *Pseudoverneuilina* (?) *aptica* Podobina; 20–22 – *Gaudryinopsis* aff. *barrowensis* (Tappan); 23 – *Siphogaudryina rayi* (Tappan)



Фиг. 5. Комплекс аптских фораминифер
Западная Сибирь, Западно-Тамбейская пл., скв. 124, гл. 2308,40 м;
викуловский горизонт, нижний-средний апт (?)

1 – *Saccamina* aff. *sphaerica* (M. Sars); 2 – *Reophax* *sherborniana* (Chapman);
3 – *Haplophragmoides* *topagorukensis* Tappan; 4–5 – *Ammomarginulina* aff. *obscura* (Loeblich); 6–9 – *Ammoscalaria* cf. *difficilis* Kusina; 10–11 – *Trochammina* aff. *umiatensis* Tappan; 12 – *Gaudryinopsis* aff. *barrowensis* (Tappan).



Фиг. 6. Комплекс фораминифер с *Haplophragmoides*, *Trochammina*.
Западная Сибирь, Западно-Тамбейская пл., скв. 124, гл. 2056,55 м;
викуловский горизонт, верхний апт (?)

1 – *Saccammina sphaerica* (M. Sars); 2–5 – *Labrospira* aff. *variabilis* Podobina;
6–9 – *Haplophragmoides* aff. *topagorukensis* Tappan; 10–13 – *Trochammina umi-*
atensis Tappan; 14 – *Ammobaculites* aff. *fragmentarius* Cushman.



Фиг. 7. Комплекс фораминифер с *Ammomarginulina obscura*,
Pseudoverneuilina (?) *aptica*.

Западная Сибирь, Северо-Тамбейская скв. 205, гл. 2242,85 м;
викуловский горизонт, средний апт (?)

1 – *Labrospira rotunda* Podobina; 2 – *Ammobaculites* aff. *fragmentarius* (Cushman); 3 – *Ammoscalaria difficilis* Kusina; 4–8 – *Ammomarginulina obscura* (Loeblich); 9–11 – *Trochammina umiatensis* Tappan; 12–13 – *Pseudoverneuilina* (?) *aptica* Podobina; 14–17 – *Pseudogaudryina* aff. *subcretacea* (Cushman)



Фиг. 8. Комплекс фораминифер с *Ammotmarginulina obscura*,
Pseudoverneuilina (?) *aptica*.

Западная Сибирь, Северо-Тамбейская скв. 205, гл. 2174,50 м;
викуловский горизонт, средний апт (?)

1–2 – *Labrospira rotunda* Podobina; 3 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan;
4–6 – *Ammotmarginulina obscura* (Loeblich); 7 – *Spiroplectammina* aff. *sibirica*
Podobina; 8 – *Trochammina umiatensis* Tappan; 9–10 – *Pseudoverneuilina* (?) *aptica*
Podobina; 11–12 – *Gaudryinopsis* aff. *tilleuri* (Tappan)



Фиг. 9. Комплекс фораминифер с *Gaudryinopsis toilleuri*.
Южно-Русская скв. 52, гл. 1572,6 м; ханты-мансийский горизонт;
нижний альб

1 – *Reophax troyeri* Tappan; 2 – *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina; 3 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 4 – *Haplophragmoides* aff. *cushmani* Loeblich et Tappan; 5–9 – *Ammomarginulina obscura* (Loeblich); 10–12 – *Pseudoverneuilina albica* Podobina; 13–15 – *Gaudryinopsis toilleuri* (Tappan); 16 – *Gaudryinopsis* ex gr. *filiformis* (Berthelin); 17 – *Trochammina eilete* Tappan



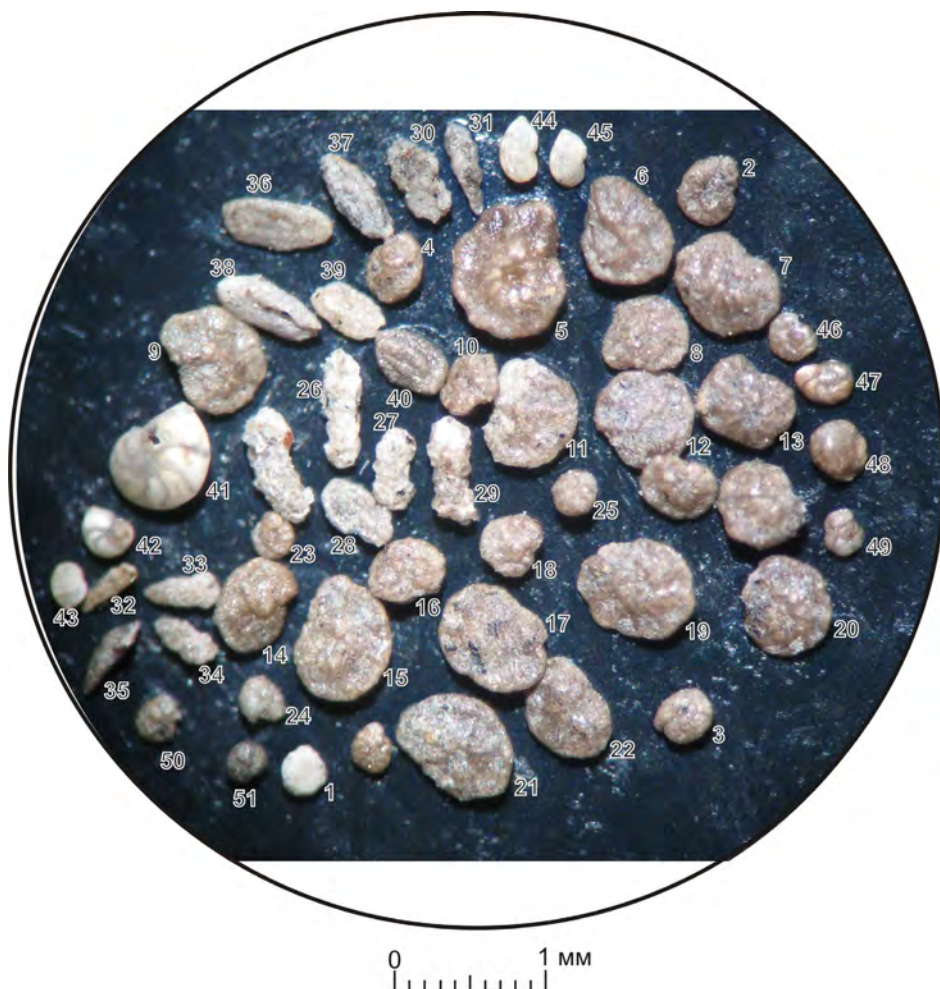
Фиг. 10. Комплекс фораминифер с *Gaudryinopsis toileuri*.
Западная Сибирь, Северо-Тамбейская скв. 201, гл. 1804,77 м;
ханты-мансийский горизонт, нижний альб

1 – *Saccamina micra* Bulatova; 2–6 – *Labrospira rotunda* Podobina; 7–13 – *Haplophragmoides* aff. *variabilis* Podobina; 14–20 – *Ammomarginulina obscura* (Loeblich); 21–23 – *Trochammina umiatensis* Tappan; 24 – *Flabellamina* aff. *acuminata* Podobina; 25 – *Spiroplectammina longula* Podobina; 26–33 – *Verneulinoides* aff. *borealis* Tappan; 34 – *Gaudryinopsis* aff. *toilleuri* (Tappan); 35–40 – окварцованные ядра фораминифер отряда Rotaliida; 41 – обломок раковины



Фиг. 11. Комплекс фораминифер с *Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis*. Западная Сибирь, Южно-Русская скв. 53, гл. 1576,60 м; ханты-мансийский горизонт; средний альб

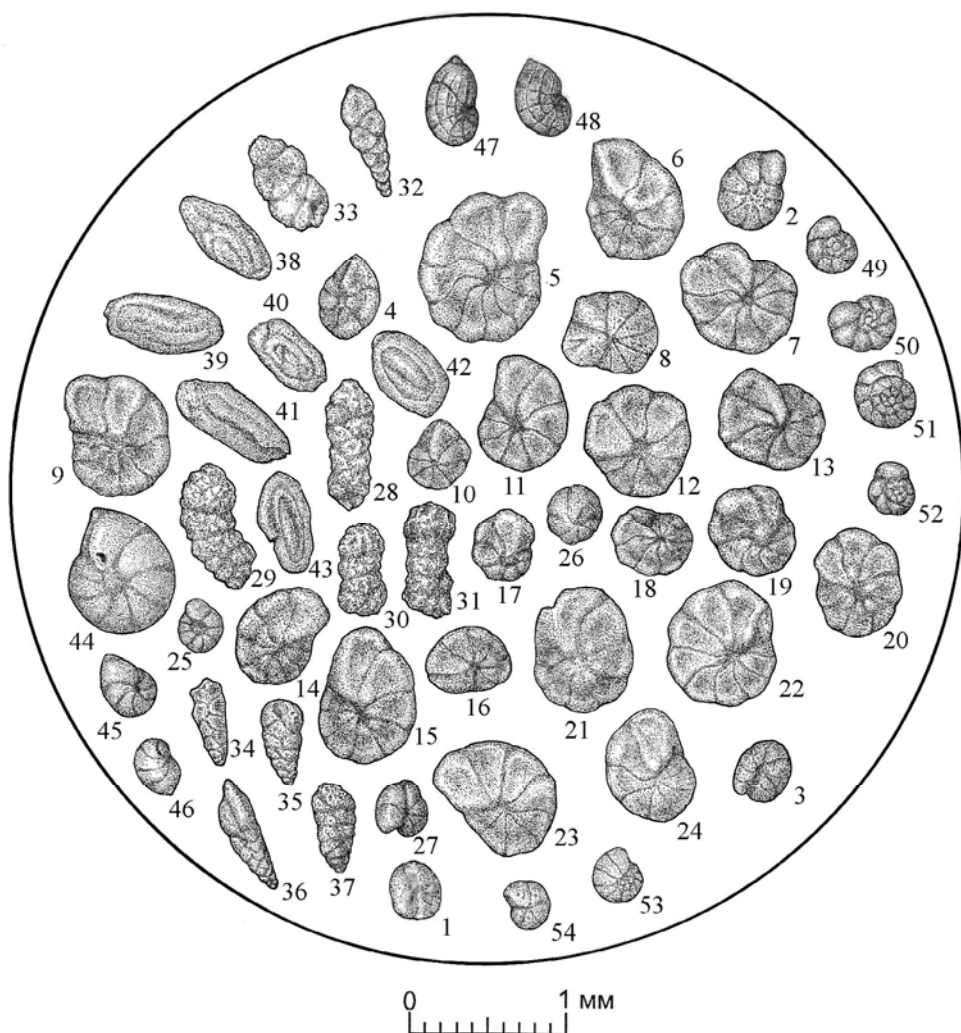
1 – *Trochamminoides ivanetzi* Podobina; 2–4 – *Labrospira rotunda* Podobina; 5 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 6 – *Ammoscalaria difficilis* Kusina; 7 – *Ammomarginulina obscura* (Loeblich); 8 – *Ammobaculites fragmentarius* Cushman; 9–10 – *Trochammina reinwateri* Cushman et Applin; 11–13 – *Pseudoverneuilina albica* Podobina; 14–15 – *Gaudryinopsis filiformis* (Berthelin); 16 – *Siphogaudryina rayi* (Tappan)



Фиг. 12. Комплекс фораминифер с *Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis*.

Западная Сибирь, Малыгинская скв. 50, гл. 1675,60 м;
ханты-мансийский горизонт, средний альб

1 – *Psammosphaera laevigata* White; 2–3 – *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina; 4–22 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 23–25 – *Recurvoides* aff. *leushiensis* Bulatova; 26–29 – *Ammobaculites fragmentarius* Cushman; 30–31 – *Pseudobolivina contorta* Bulatova; 32–35 – *Gaudryinopsis filiformis* (Berthelin); 36–40 – *Miliammina manitobensis* Wickenden; 41–43 – *Lenticulina topagorukensis* Tappan; 44–45 – *Saracenaria solita* Bulatova; 46–49 – *Gavelinella* aff. *stictata* (Tappan); 50–51 – раковины отряда Rotaliida



Фиг. 13. Комплекс фораминифер с *Ammobaculites fragmentarius*,
Gaudryinopsis filiformis.

Западная Сибирь, Малыгинская скв. 50, гл. 1675,60 м;
ханты-мансийский горизонт, средний альб

1 – *Psammosphaera laevigata* White; 2–3 – *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina; 4–24 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 25–27 – *Recurvoides* aff. *leushiensis* Bulatova; 28–31 – *Ammobaculites fragmentarius* Cushman; 32–33 – *Pseudobolivina contorta* Bulatova; 34–37 – *Gaudryinopsis filiformis* (Berthelin); 38–43 – *Miliammina manitobensis* Wickenden; 44–45 – *Lenticulina topagorukensis* Tappan; 46–48 – *Saracenaria solita* Bulatova; 49–54 – *Gavelinella* aff. *stictata* (Tappan)



Фиг. 14. Комплекс фораминифер с *Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis*.

Западная Сибирь, Западно-Тамбейская скв. 124, гл. 1673,40 м,
ханты-мансийский горизонт, средний альб

1 – *Saccammina* aff. *sphaerica* (M. Sars); 2 – *Reophax* aff. *sherborniana* (Chapman); 3 – *Reophax* aff. *inordinatus* Young; 4–8 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 9–12 – *Ammobaculites fragmentarius* Cushman; 13–14 – *Miliammina manitobensis* Wickenden; 15 – *Gaudryinopsis filiformis* (Berthelin); 16–19 – *Lenticulina topagorukensis* Tappan; 20–21 – *Gavelinella* aff. *stictata* (Tappan)



Фиг. 15. Комплекс фораминифер с *Ammobaculites fragmentarius*,
Gaudryinopsis filiformis.
 Западная Сибирь, Северо-Тамбейская скв. 201, гл. 1627,08 м;
 ханты-мансийский горизонт, средний альб

1–3 – *Labrospira* aff. *collyra* (Nauss); 4–6 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 7 – *Pseudobolivina contorta* Bulatova; 8–11 – *Ammobaculites fragmentarius* Cushman; 12–14 – *Gaudryinopsis filiformis* (Berthelin); 15 – *Miliammina awunensis* Tappan; 16 – *Saracenaria projectura* Stelk et Wall; 17–23 – *Eponides morani* Tappan; 24–25 – *Pallaimorphina ruckerae* Tappan; 26 – раковина отряда Rotaliida



Фиг. 16. Комплекс фораминифер с *Ammobaculites fragmentarius*, *Gaudryinopsis filiformis*.

Западная Сибирь, Северо-Тамбейская скв. 205, гл. 1836,45 м;
ханты-мансийский горизонт, средний альб

1–6 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 7–10 – *Ammobaculites fragmentarius* Cushman; 11–14 – *Ammomarginulina obscura* (Loeblich); 15 – *Haplophragmium* aff. *ivlevi* Podobina; 16–17 – *Pseudobolivina contorta* Bulatova; 18–19 – *Dentalina* aff. *basiplanata* Cushman; 20 – *Marginulina* aff. *curvatura* Cushman; 21–22 – *M. similis* Orb. *obliquinoides* Bandy; 23–24 – *Marginulina sphaerica* Podobina et Orlov; 25–26 – *Saracenaria solita* Bulatova; 27 – *Saracenaria projectura* Stelck et Wall; 28–31 – *Eponides morani* Tappan; 32 – *Rosalina* ? *interposita* Mjatluk; 33–34 – раковины отряда Rotaliida



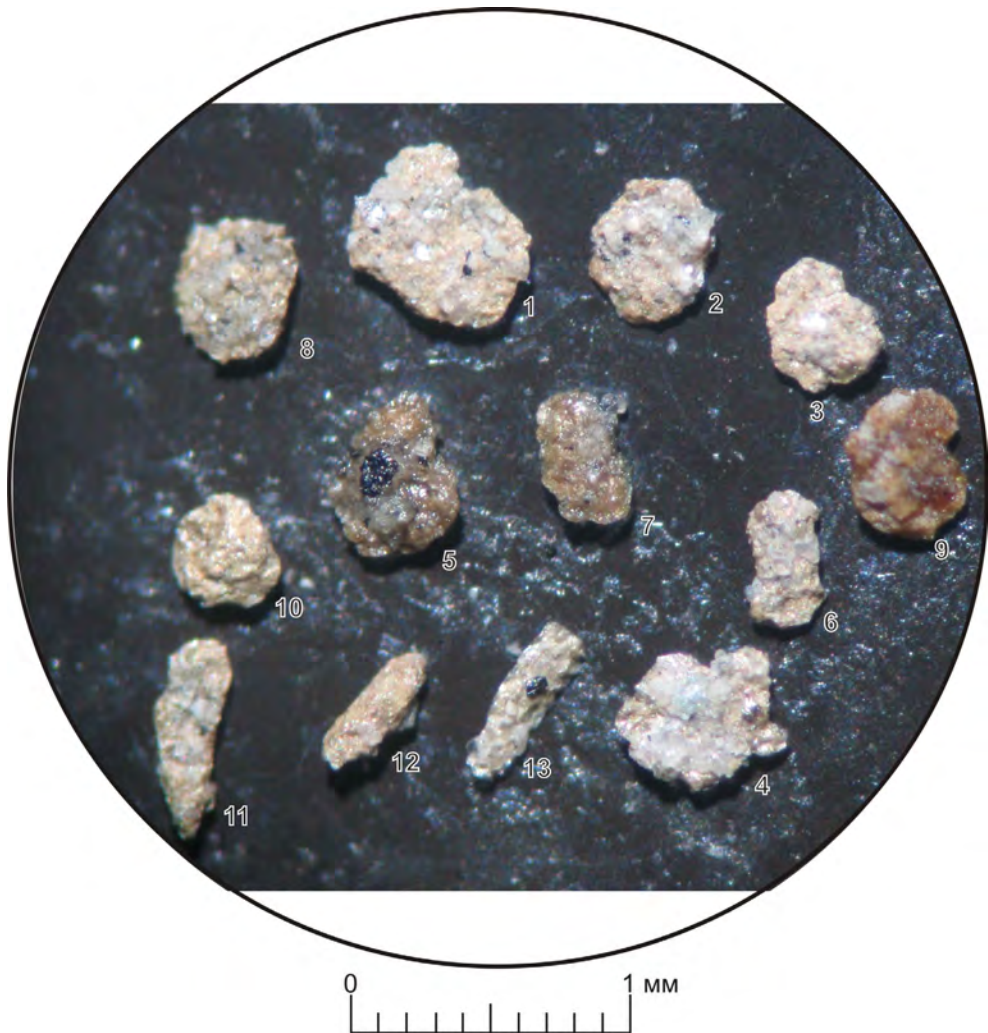
Фиг. 17. Комплекс фораминифер с *Ammotium braunsteini*,
Verneuilinoides borealis assanoviensis
 Западная Сибирь, Южно-Русская скв. 53, гл. 1486,55 м;
 ханты-мансийский горизонт, верхний альб

1 – *Trochamminoides ivanetzi* Podobina; 2–3 – *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina;
 4–6 – *Ammotmarginulina obscura* (Loeblich); 7–10 – *Ammotium braunsteini*
 (Cushman et Applin); 11 – *Trochammina eilete* Tappan; 12 – *Trochammina rein-*
wateri Cushman et Applin; 13 – *Verneuilinoides* sp. indet.



Фиг. 18. Комплекс фораминифер с *Miliammina ischnia*
Западная Сибирь, Южно-русская скв. 52, гл. 1254,54 м;
ханты-мансийский горизонт, верхний альб

1 – *Rhizammina indivisa* Brady; 2 – *Haplophragmoides* sp. indet.; 3–5 – *Ammonia marginulina obscura* (Loeblich); 6 – *Ammobaculites* sp. indet.; 7–8 – *Trochammina* aff. *umiatensis* Tappan; 9–15 – *Miliammina ischnia* Tappan



Фиг. 19. Комплекс фораминифер с *Trochammina wetteri tumida*,
Verneulinoides kansasensis
 Западная Сибирь, Парусовая скв. 1016, гл. 1041,95 м;
 уватский горизонт, верхний сеноман

1 – *Trochamminoides ivanetzi* Podobina; 2, 4 – *Labrospira rotunda* Podobina; 5 – *Ammomarginulina sibirica* Podobina; 6–7 – *Haplophragmium* cf. *ivlevi* Podobina; 3, 8–9 – *Trochammina subbotinae* Zaspelova *mutabilis* Podobina; 10 – *T. wetteri* Stelck et Wall *tumida* Podobina; 11–13 – *Gaudryinopsis nanushukensis* (Tappan) *elongatus* Podobina



Фиг. 20. Комплекс фораминифер с *Trochammina wetteri tumida*, *Verneuili-
noides kansasensis*

Западная Сибирь, Ван-Еганская скв. 2031, гл. 945,00 м;
уватский горизонт, верхний сеноман

1 – *Hyperammina aptica* (Dampol et Mjatliuk; 2–3 – *Trochamminoides* cf. *ivanetzi* Podobina; 4–5 – *Labrospira rotunda* Podobina; 6 – *Haplophragmoides volubilis* Podobina; 7 – *Spiroplectammina longula* Podobina; 8 – *Trochammina wetteri* Stelck et Wall *tumida* Podobina; 9 – *Verneuilioides kansasensis* Loeblich et Tappan



Фиг. 21. Комплекс фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*
 Западная Сибирь, Ван-Еганская скв. 2031, глубина 936,56 м;
 кузнецовский горизонт, нижний турон

1 – *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis; 2 – *Reophax inordinatus* Young; 3 – *R. sp. indet.*; 4 – *Labrospira fraseri* (Wickenden) stata Podobina; 5 – *Haplophragmoides rota* Nauss sibiricus Zaspelova; 6–7 – *H. crickmayi* Stelck et Wall; 8–15 – *Recurvoidella sewellensis* (Olsson) parvus Belousova; 16 – *Ammobaculites agglutinoides* Dain; 17–18 – *Trochammina subbotinae* Zaspelova; 19–20 – *Trochammina wetteri* Stelck et Wall; 21–24 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina



Фиг. 22. Комплекс фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*
 Западная Сибирь, Парусовая скв. 1016, гл. 1016,65 м;
 кузнецовский горизонт, нижний турон

1 – *Labrospira fraseri* (Wickenden) *stata* Podobina; 2 – *L. collyra* (Nauss); 3 – *Haplophragmoides rota* Neuss *sibiricus* Zaspelova; 4 – *Asarotammina antisia* Podobina; 5–6 – *Haplophragmium incomprehens* (Ehremeeva); 7–12 – *Trochammina wetteri* Stelck et Wall; 13 – *T. subbotinae* Zaspelova; 14–19 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina



Фиг. 23. Комплекс туронских фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*
Западная Сибирь, Малыгинская скв. 50, гл. 1074,1 м;
кузнецовский горизонт, нижний турон

1–5 – *Labrospira collyra* (Nauss); 6–7 – *Haplophragmoides rota* Nauss sibiricus Zaspelova; 8–10 – *H. crickmayi* Stelck et Wall; 11–18 – *Trochammina wetteri* Stelck et Wall; 19–24 – *T. subbotinae* Zaspelova; 25–31 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina; 32–33 – раковины семейства Trochamminidae



Фиг. 24. Комплекс туронских фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*
Западная Сибирь, Малыгинская скв. 50, гл.1088,34 м;
кузнецовский горизонт, нижний турон

1 – *Reophax inordinatus* Young; 2–3 – *Labrospira collyra* (Nauss); 4–6 – *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova; 7 – *H. crickmayi* Stelck et Wall; 8–9 – *Haplophragmium incomprehensibile* (Ehremeeva); 10–11 – *Trochammina subbotinae* Zaspelova; 12–14 – *Trochammina wetteri* Stelck et Wall; 15–16 – *Pseudoclavulina hastata* (Cushman); 17–18 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina



Фиг. 25. Комплекс фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*.
Западная Сибирь, Западно-Тамбейская скв. 124, гл. 990,20 м;
кузнецовский горизонт, нижний турон

1 – *Psammospaera laevigata* White; 2 – *Pelosina complanata* (Franke); 3 – *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova; 4–5 – *Labrospira collyra* (Nauss); 6 – *Asarotamina antisa* Podobina; 7–9 – *Trochammina wetteri* Stelck et Wall; 10 – *Haplophragmium incomprehensibile* (Ehremeeva); 11–16 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina



Фиг. 26. Комплекс фораминифр с *Pseudoclavulina hastata*.
Западная Сибирь, Ван-Еганская скв. 1002, глубина 938,55 м;
кузнецовский горизонт, верхний турон

1 – *Ammodiscus cretaceus* (Reuss); 2 – *Glomospirella gaultina* (Berthelin); 3 – *Lituotuba confusa* (Zaspelova); 4 – *Labrospira fraseri* (Wickenden) *stata* Podobina; 5–6 – *L. collyra* (Nauss); 7–9 – *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova; 10 – *H. crickmayi* Stelck et Wall; 11 – *Ammoscalaria antis* Podobina; 12 – *Trochammina arguta* Podobina; 13–17 – *Pseudoclavulina hastata* (Cushman)

АТЛАС
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ТАБЛИЦ
(ФОРАМИНИФЕРЫ СРЕДНЕГО МЕЛА
ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)

Фораминиферы с натуры зарисованы художницей О.М. Лозовой, хранятся в лаборатории микропалеонтологии Сибирского палеонтологического научного центра ГГФ ТГУ

ТАБЛИЦА I

a – вид с боковых сторон; *в* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, Южно-Русская площадь

Фиг. 1. *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan

Экз. № 1818. Скв. 55, гл. 1834,3 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 2. *Haplophragmoides aff. topagorukensis* Tappan

Экз. № 1819. Скв. 55, гл. 1834,3 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 3. *Pseudoverneuilina aptica* Podobina

Экз. № 1820. Скв. 55, гл. 1834,3 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 4. *Trochammina reinwateri* Cushman et Applin

Экз. № 1821. Скв. 55, гл. 1834,3 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 5. *Siphogaudryina rayi* (Tappan)

Экз. № 1822. Скв. 55, гл. 1834,3 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 6. *Gaudryinopsis toilleuri* (Tappan)

Экз. № 1823. Скв. 53, гл. 1667,0 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, нижний подъярус; ×40

Таблица I

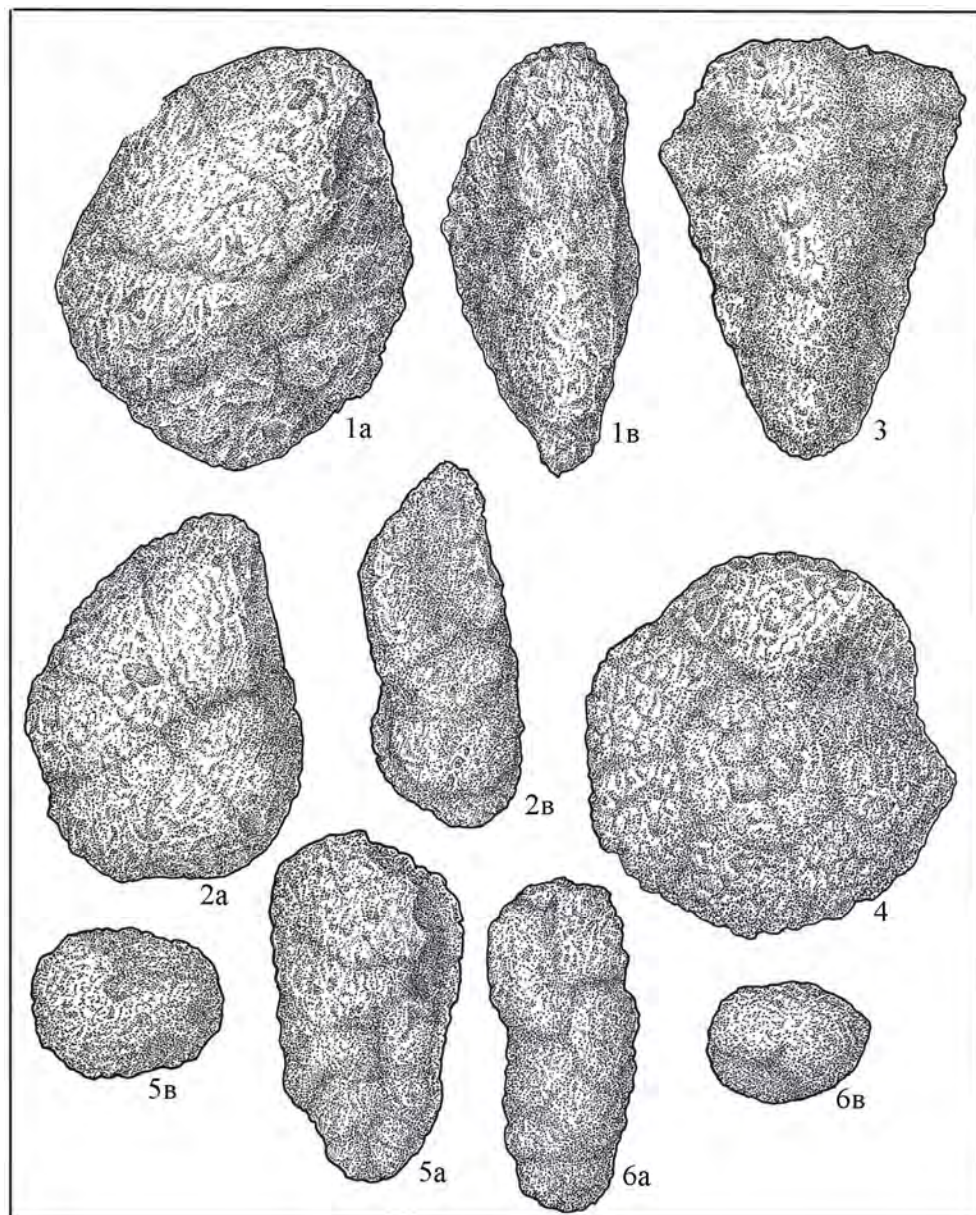


ТАБЛИЦА II

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, Южно-Русская площадь

Фиг. 1. *Trochamminoides ivanetzi* Podobina

Экз. № 1826. Скви. 55, гл. 1841,5 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 2. *Haplophragmoides topagorukensis* Tarpan

Экз. № 1827. Скви. 55, гл. 1841,5 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 3. *Haplophragmoides topagorukensis* Tarpan

Экз. № 1828. Скви. 55, гл. 1835,7 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Таблица II

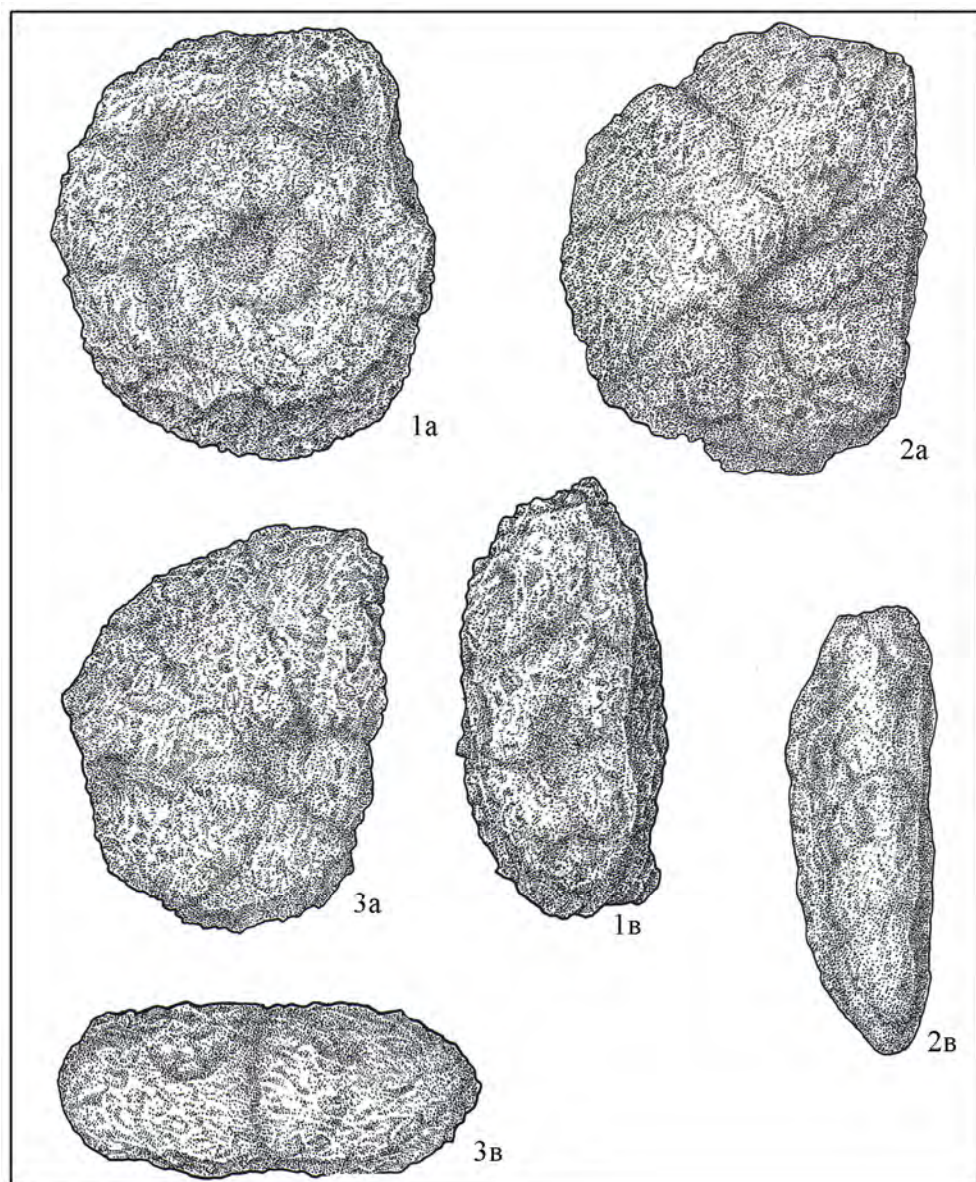


ТАБЛИЦА III

a – вид с боковых сторон или со спинной стороны;
б – вид с брюшной стороны; *в* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, Южно-Русская площадь

Фиг. 1. *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan

Экз. № 1829. Сква. 55, гл. 1841,5 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 2. *Trochammina eilete* Tappan

Экз. № 1830. Сква. 55, гл. 1841,5 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 3. *Trochammina umiatensis* Tappan

Экз. № 1831. Сква. 55, гл. 1841,5 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Таблица III

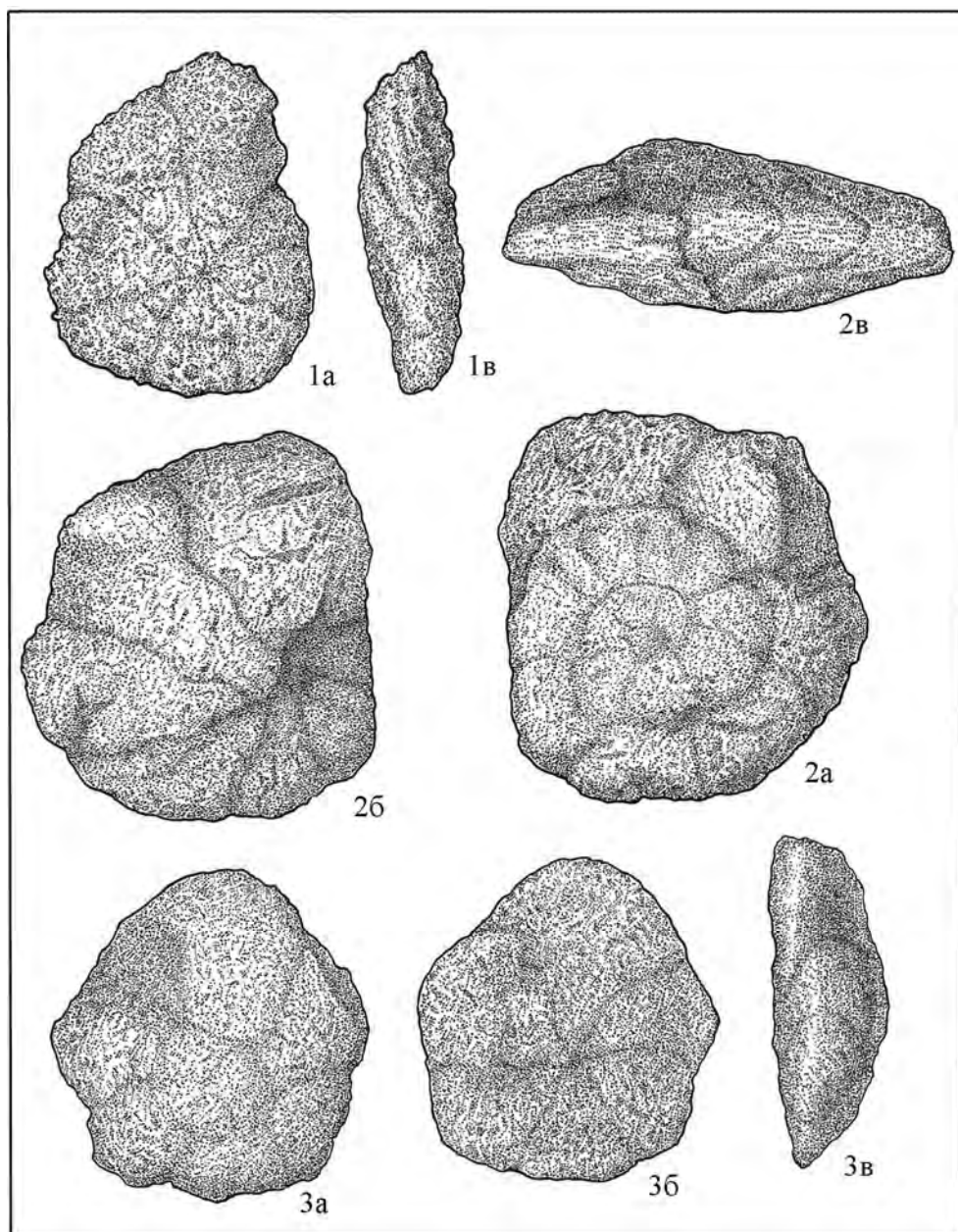


ТАБЛИЦА IV

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, Южно-Русская площадь

Фиг. 1-2. *Pseudoverneuilina (?) aptica* Podobina

1 – экз. № 1837; 2 – экз. № 1838. Сква. 55, гл. 1841,5 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 3. *Pseudoverneuilina (?) aptica* Podobina

Экз. № 1839. Сква. 55, гл. 1835,7 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 4. *Siphogaudryina rayi* (Tappan)

Экз. № 1840. Сква. 55, гл. 1841,5 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Таблица IV

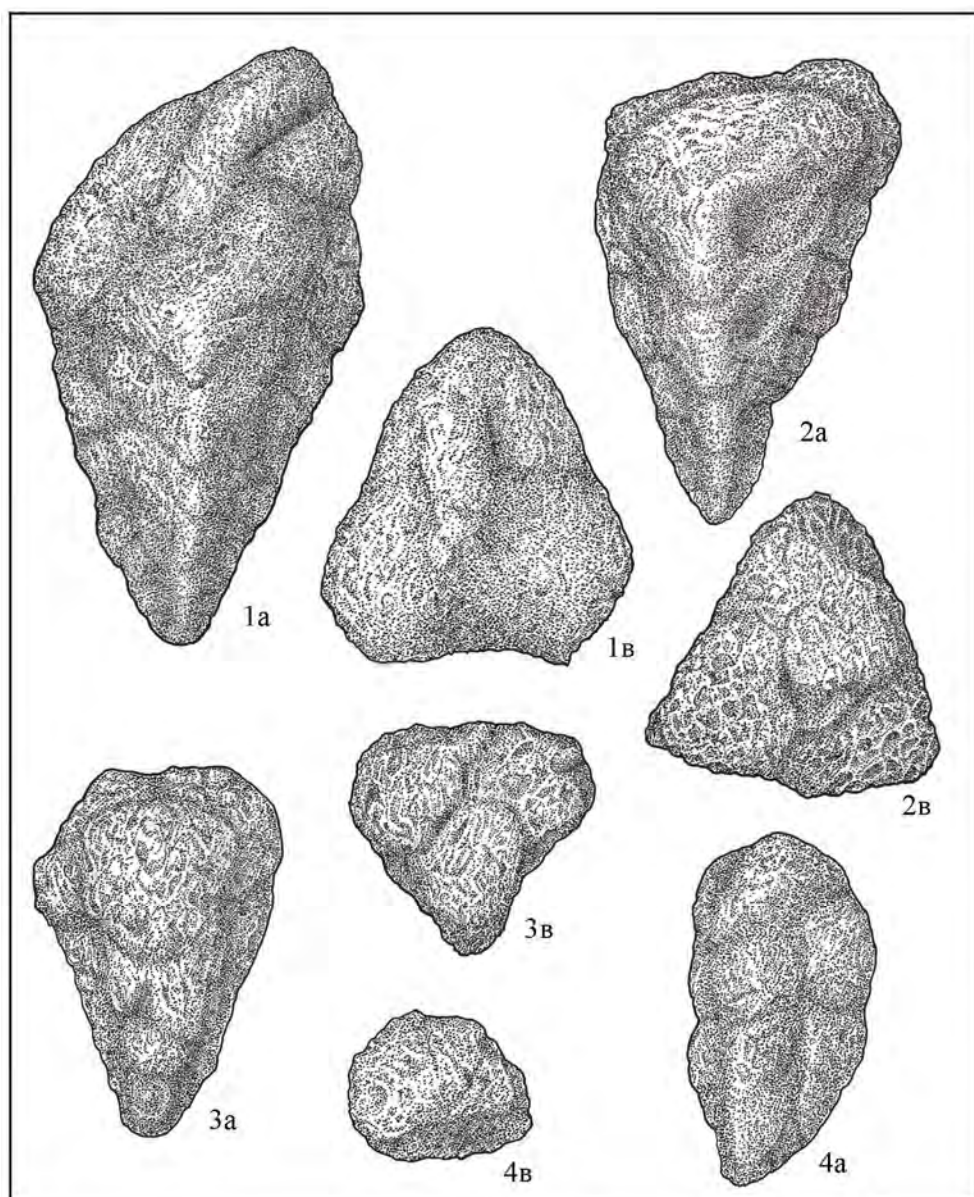


ТАБЛИЦА V

a – вид с боковых сторон; *б* – вид с периферического края.
Западная Сибирь, Западно-Тамбейская площадь (п-в Ямал)

Фиг. 1, 3. *Ammomarginulina obscura* (Loeblich)

1 – экз. № 3330; 3 – экз. № 3331. Сква. 44, гл. 2035,0-2050,0 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 2, 4. *Ammomarginulina aff. sibirica* Podobina

2 – экз. № 3333; 4 – № 3334. Сква. 44, гл. 2035,0-2050,0 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Таблица V

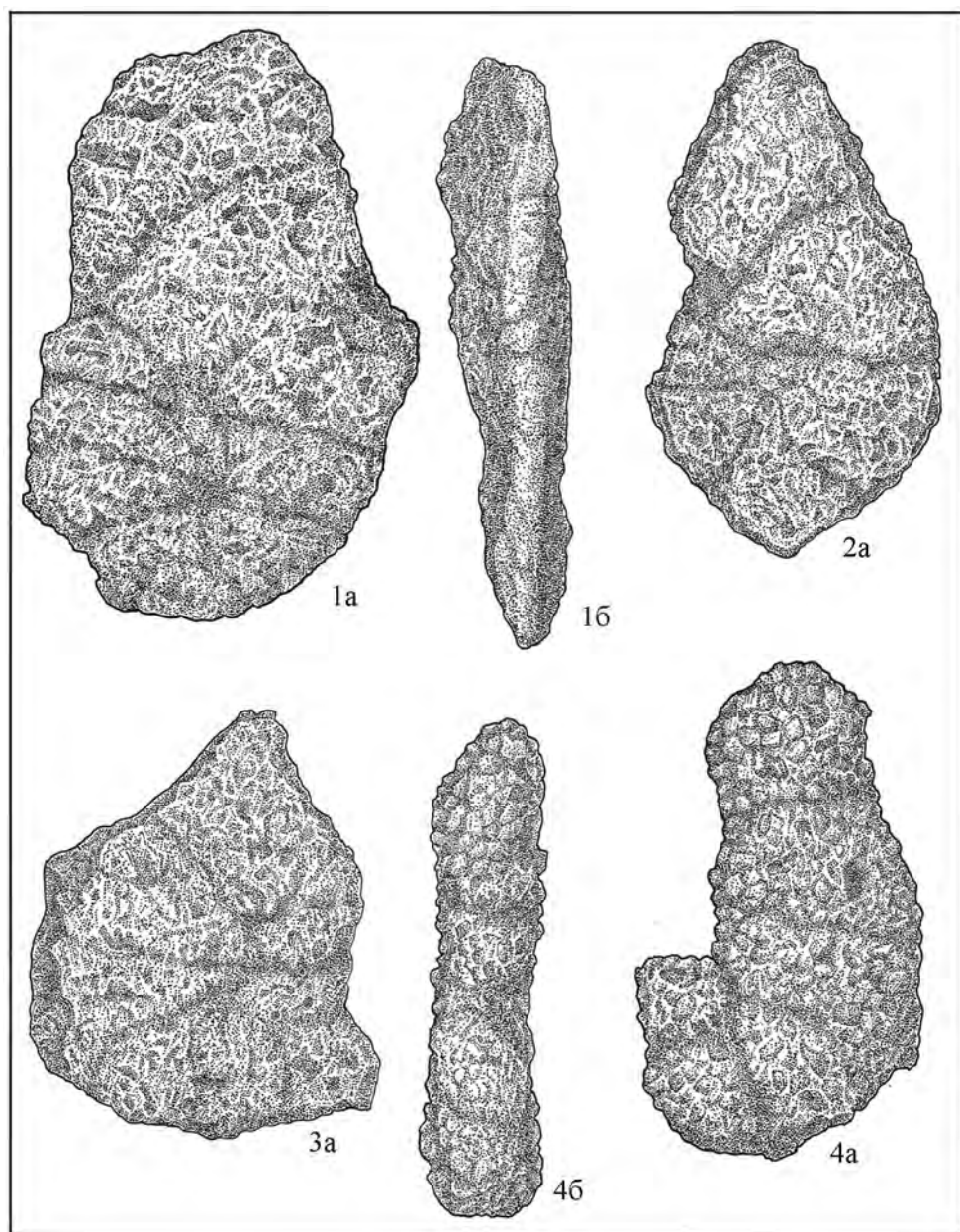


ТАБЛИЦА VI

a – вид со спинной стороны; *б* – вид с брюшной стороны;

в – вид со стороны устья.

Западная Сибирь, Южно-Русская площадь

Фиг. 1. ***Trochammina eilete* Tappan**

Экз. № 1832. Скв. 55, гл. 1835,7 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 2. ***Trochammina umiatensis* Tappan**

Экз. № 1833. Скв. 55, гл. 1835,7 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Таблица VI

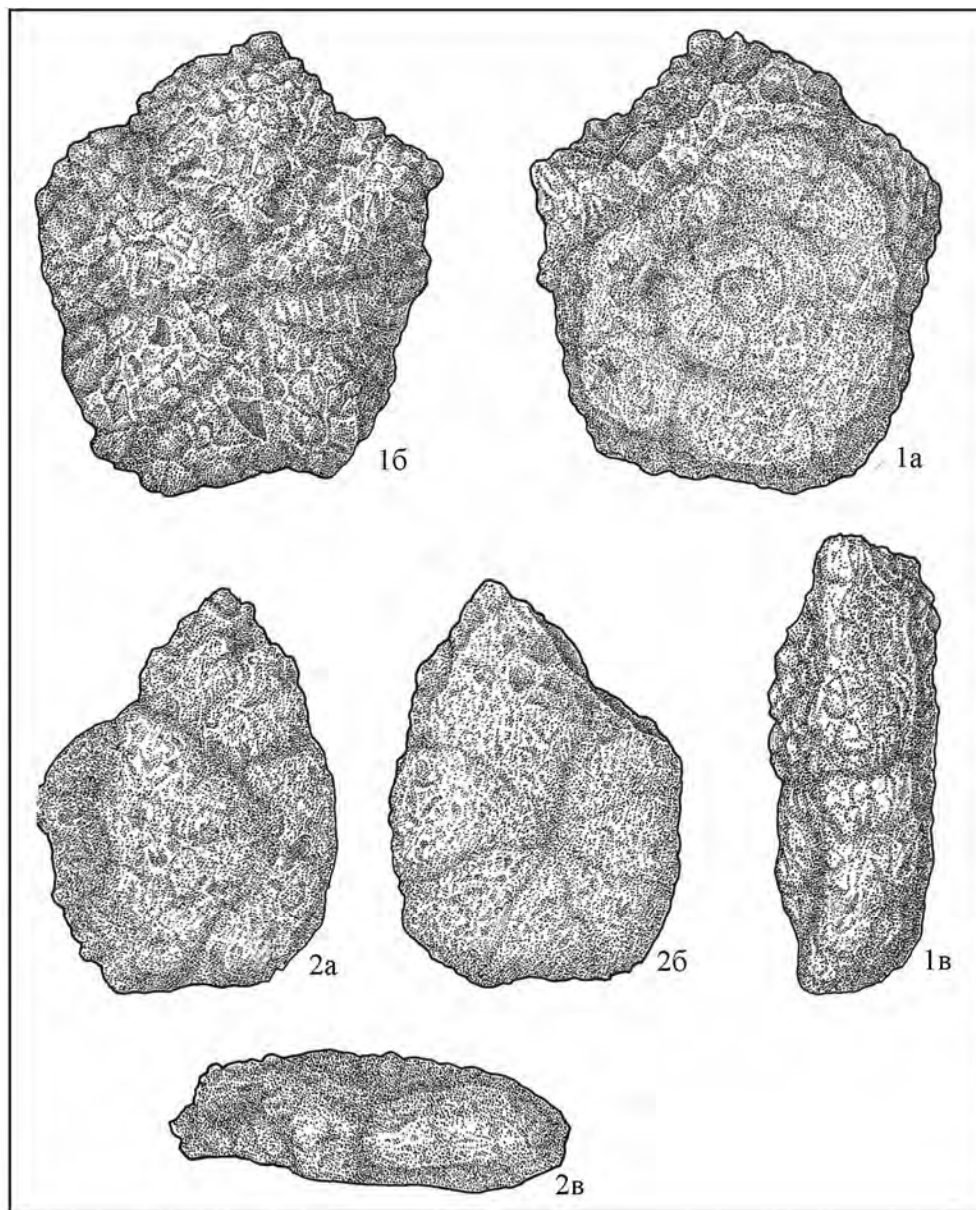


ТАБЛИЦА VII

a – вид со спинной стороны; *б* – вид с брюшной стороны;

в – вид со стороны устья.

Западная Сибирь, Южно-Русская площадь

Фиг. 1. *Trochammina reinwateri* Cushman et Applin

Экз. № 1834. Скв. 55, гл. 1835,7 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 2. *Trochammina eilete* Tappan

Экз. № 1835. Скв. 55, гл. 1841,5 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Фиг. 3. *Trochammina umiatensis* Tappan

Экз. № 1836. Скв. 55, гл. 1841,5 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?); ×40

Таблица VII

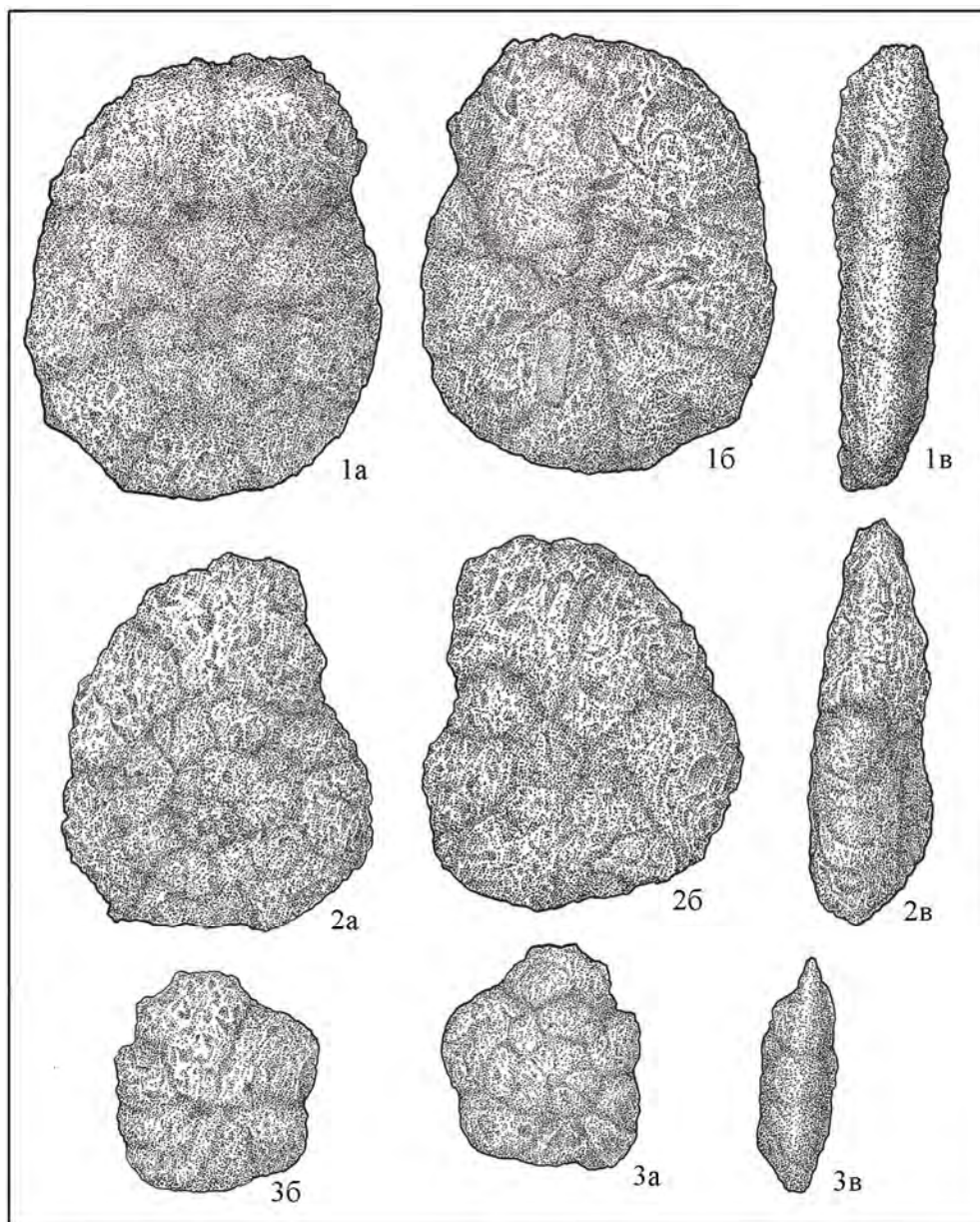


ТАБЛИЦА VIII

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь (п-в Ямал)

Фиг. 1. ***Bathysiphon proprius* Bulatova**

Экз. № 1710. Малыгинская скв. 50, гл. 1736,05 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×56

Фиг. 2. ***Psammosphaera laevigata* White**

Экз. № 1711. Малыгинская скв. 50, гл. 1736,05 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×56

Фиг. 3. ***Ammodiscus rotalarius* Loeblich et Tappan**

Экз. № 1712. Малыгинская скв. 50, гл. 1679,6 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×56

Фиг. 4. ***Reophax sherborniana* (Chapman)**

Экз. № 1713. Малыгинская скв. 50, гл. 1736,05 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×56

Таблица VIII

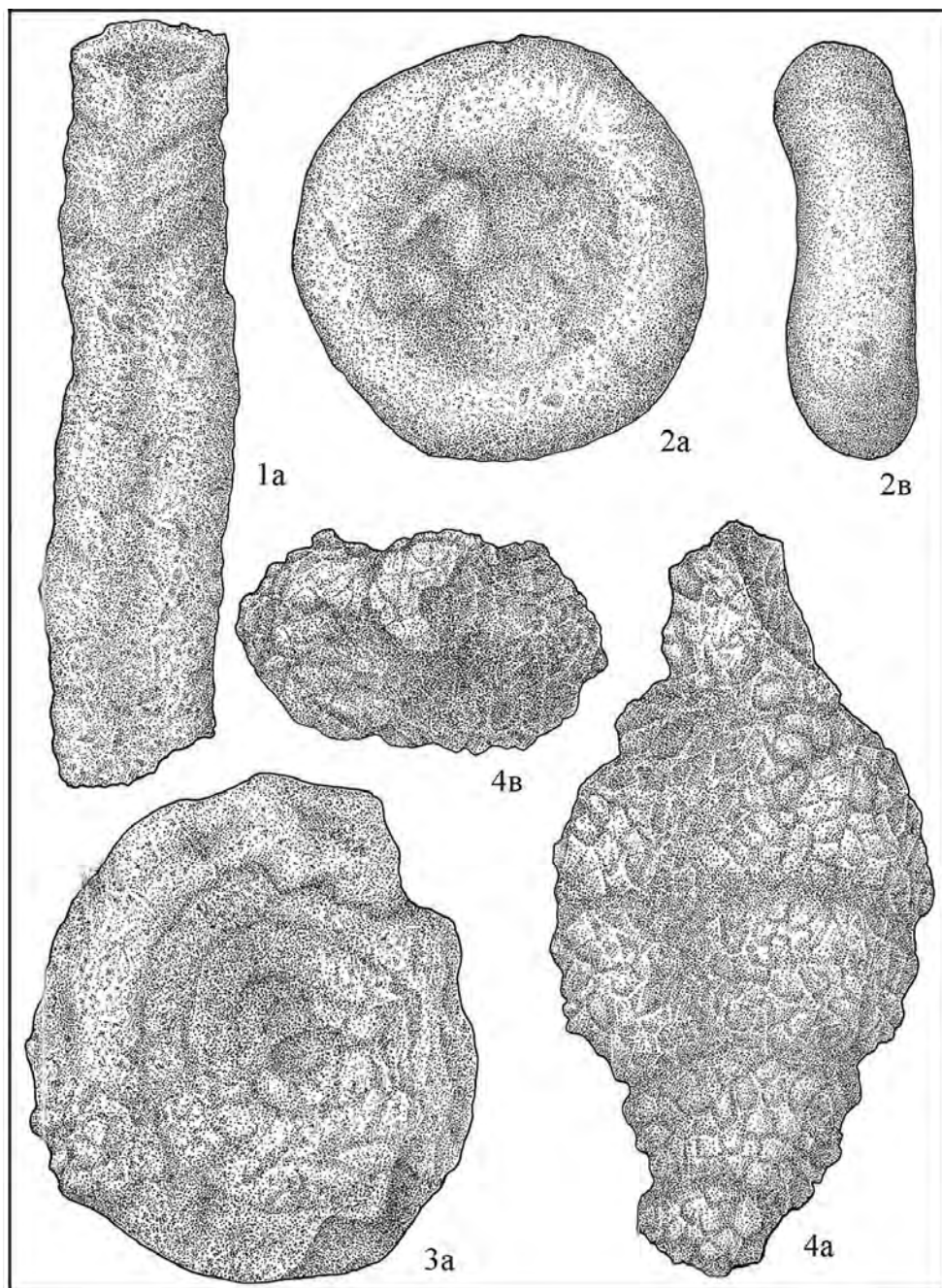


ТАБЛИЦА IX

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, Южно-Русская площадь

Фиг. 1. *Reophax inordinatus* Young

Экз. № 1809. Скв. 52, гл. 1572,6 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, нижний подъярус; ×40

Фиг. 2. *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina

Экз. № 1810. Скв. 55, гл. 1834,3 м; викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус; ×40

Фиг. 3. *Trochamminoides* aff. *ivanetzi* Podobina

Экз. № 1811. Скв. 52, гл. 1572,6 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, нижний подъярус; ×40

Таблица IX

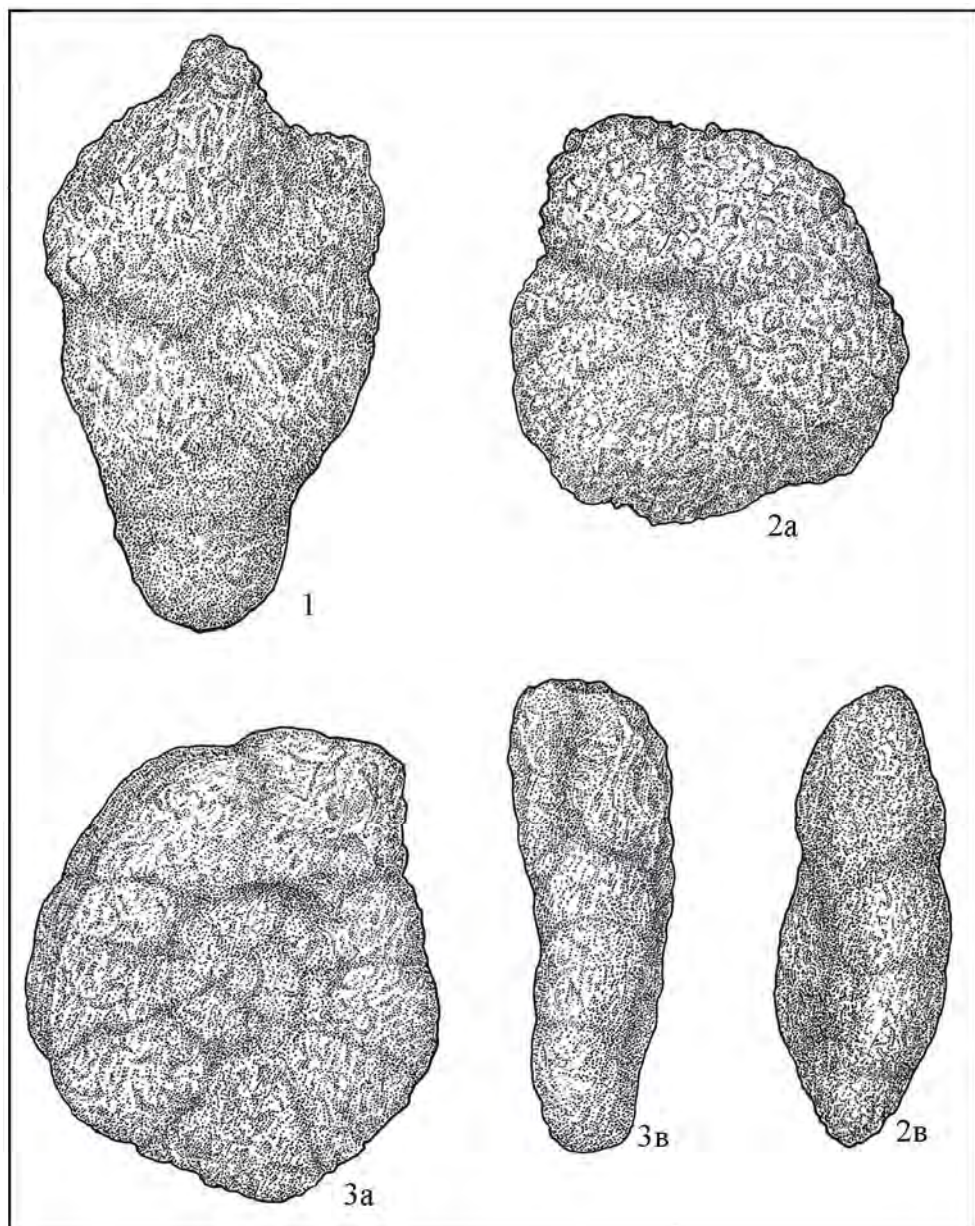


ТАБЛИЦА X

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, Южно-Русская площадь

Фиг. 1. *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan

Экз. № 1812. Скв. 54, гл. 1412,55 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×40

Фиг. 2-3. *Ammomarginulina obscura* (Loeblich)

2 – экз. № 1813; 3 – экз. № 1814. Скв. 54, гл. 1412,55 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×40

Таблица X

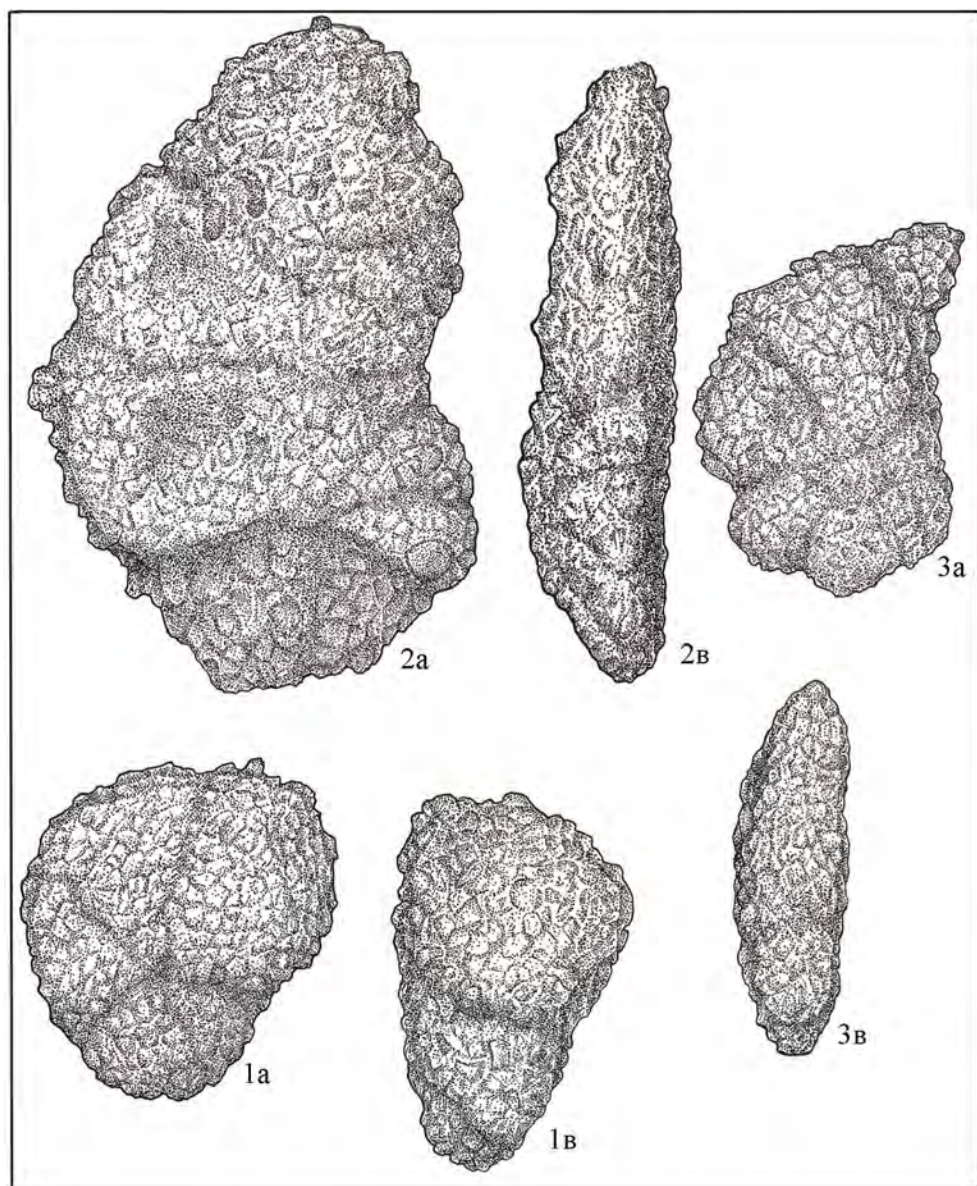


ТАБЛИЦА XI

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь (п-в Ямал)

Фиг. 1. *Trochamminoides ivanetzi* Podobina

Экз. № 1714. Малыгинская скв. 50, гл. 1736,05 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×56

Фиг. 2. *Ammomarginulina obscura* (Loeblich)

Экз. № 1715. Малыгинская скв. 50, гл. 1736,05 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×56

Фиг. 3. *Gaudryinopsis filiformis* (Berthelin)

Экз. № 1716. Малыгинская скв. 50, гл. 1679,6 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×56

Фиг. 4. *Ammobaculites fragmentarius* Cushman

Экз. № 1717. Малыгинская скв. 50, гл. 1679,6 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×56

Таблица XI

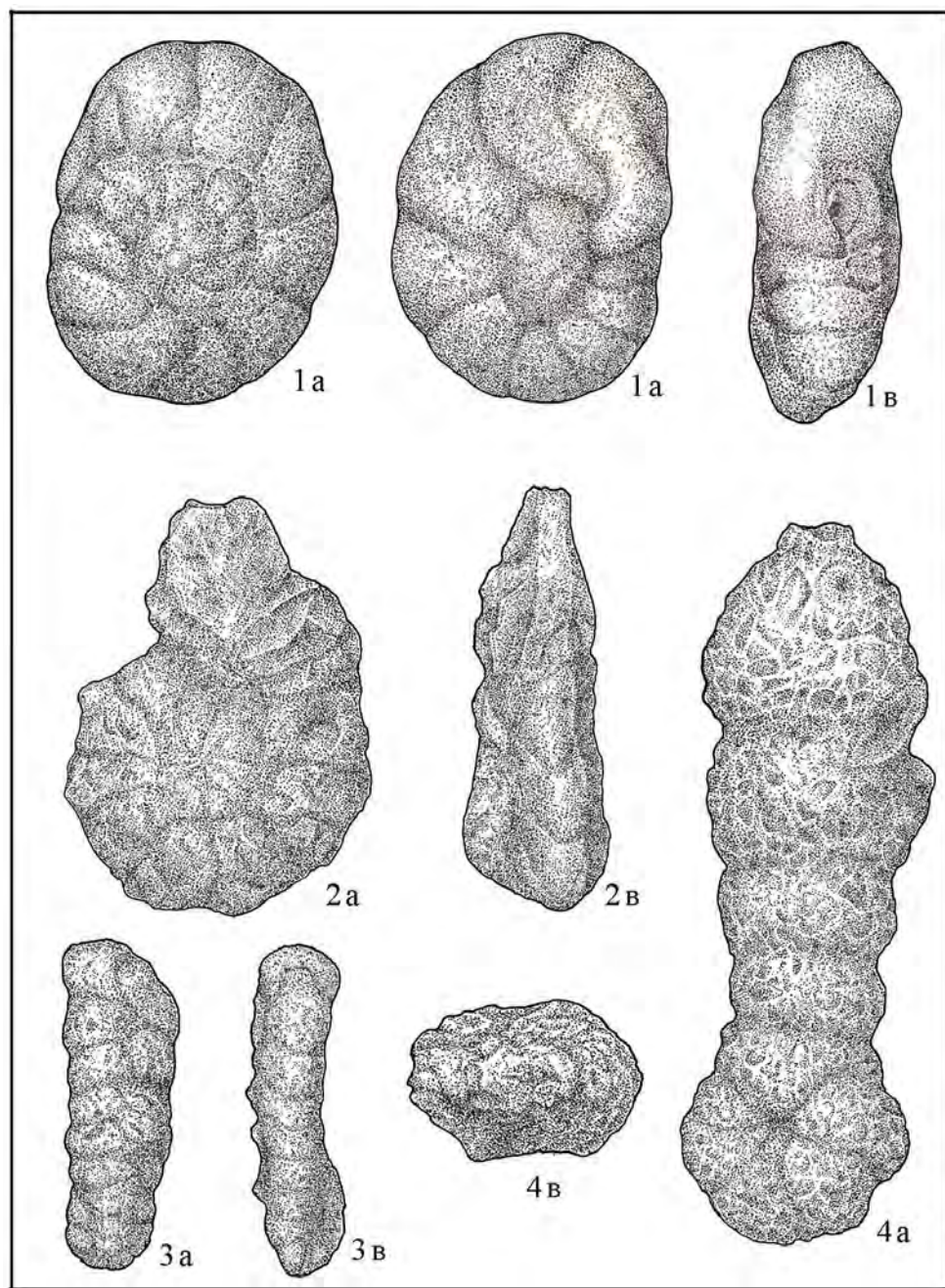


ТАБЛИЦА XII

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, п-в Ямал

Фиг. 1–2. *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan

1 – экз. № 700, 2 – экз. № 701. Малыгинская площадь, скв. 50, гл. 1675,6 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×56

Фиг. 3–4. *Ammobaculites fragmentarius* Cushman

3 – экз. № 702, 4 – экз. № 703. Малыгинская площадь, скв. 50, гл. 1675,6 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×56

Таблица XII

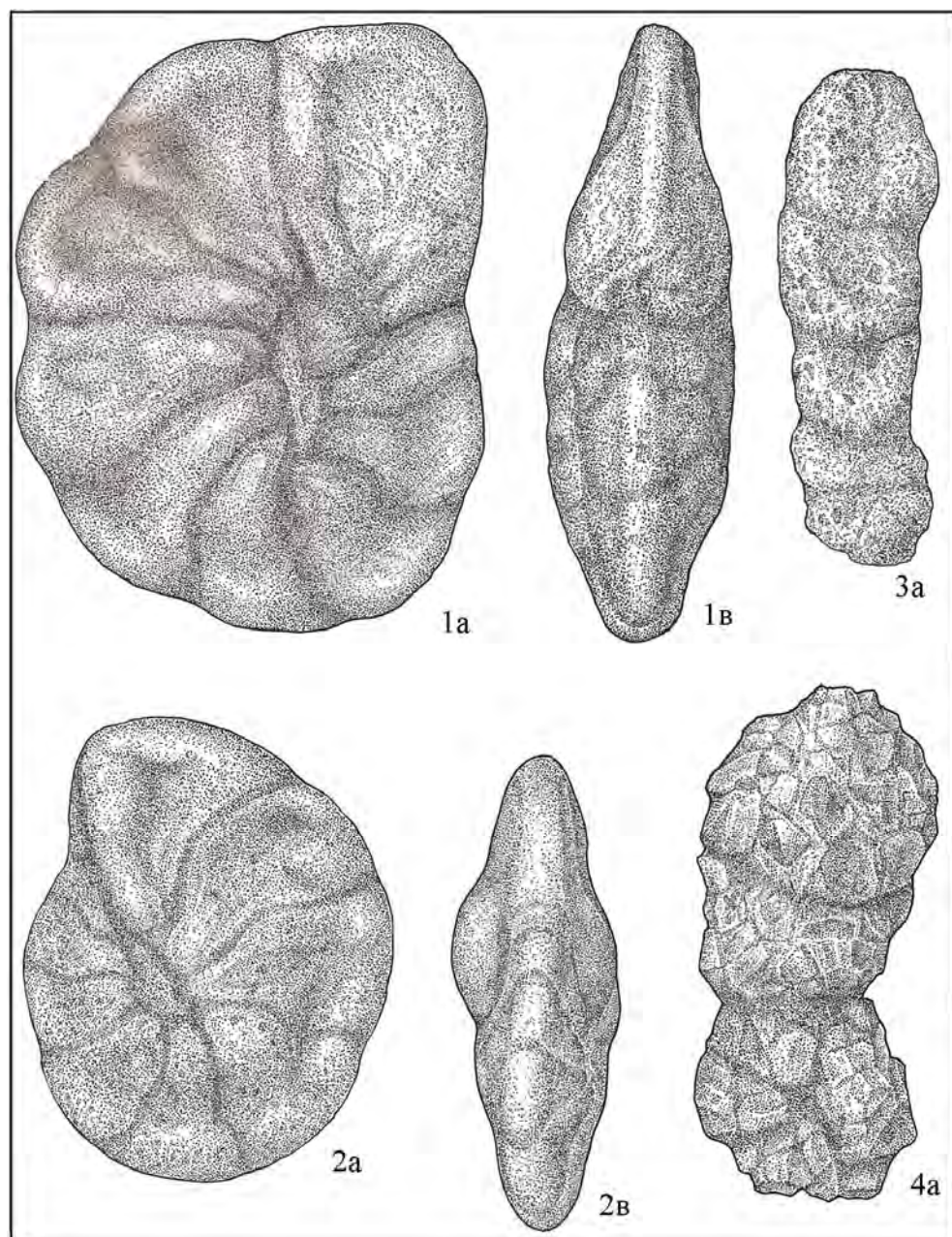


ТАБЛИЦА XIII

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, Южно-Русская площадь

Фиг. 1. *Verneuilioides borealis* Tappan

Экз. № 1824. Сква. 54, гл. 1412,5 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×40

Фиг. 2. *Trochamminoides aff. ivanetzi* Podobina

Экз. № 1825. Сква. 52, гл. 1572,6 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, нижний подъярус; ×40

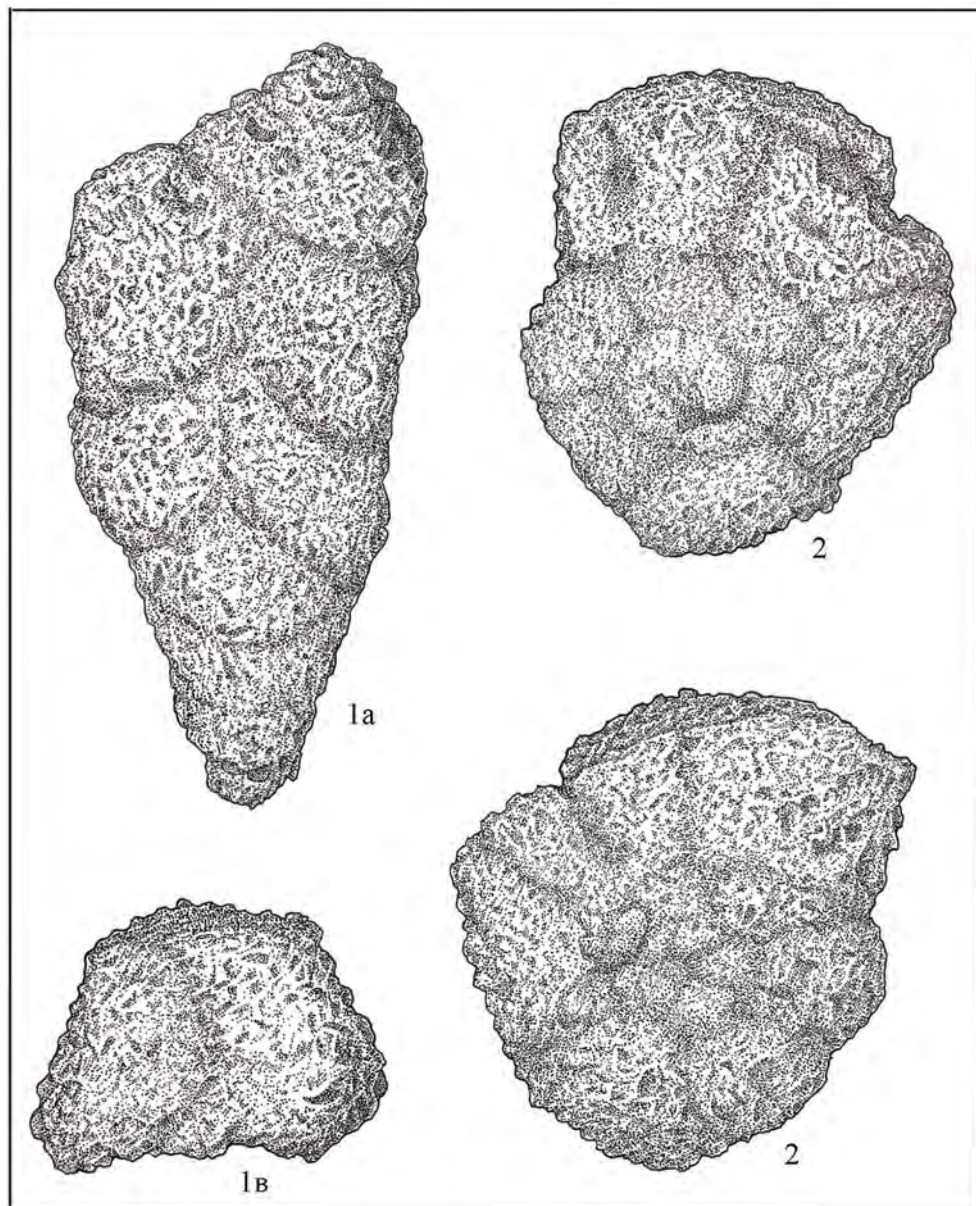


ТАБЛИЦА XIV

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, Южно-Русская площадь

Фиг. 1. *Spiroplectamina* aff. *longula* Podobina

Экз. № 1815. Сква. 54, гл. 1412,55 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×40

Фиг. 2, 3. *Gaudryinopsis* aff. *filiformis* (Berthelin)

2 – экз. № 1816; 3 – экз. № 1817. Сква. 54, гл. 1412,55 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×40

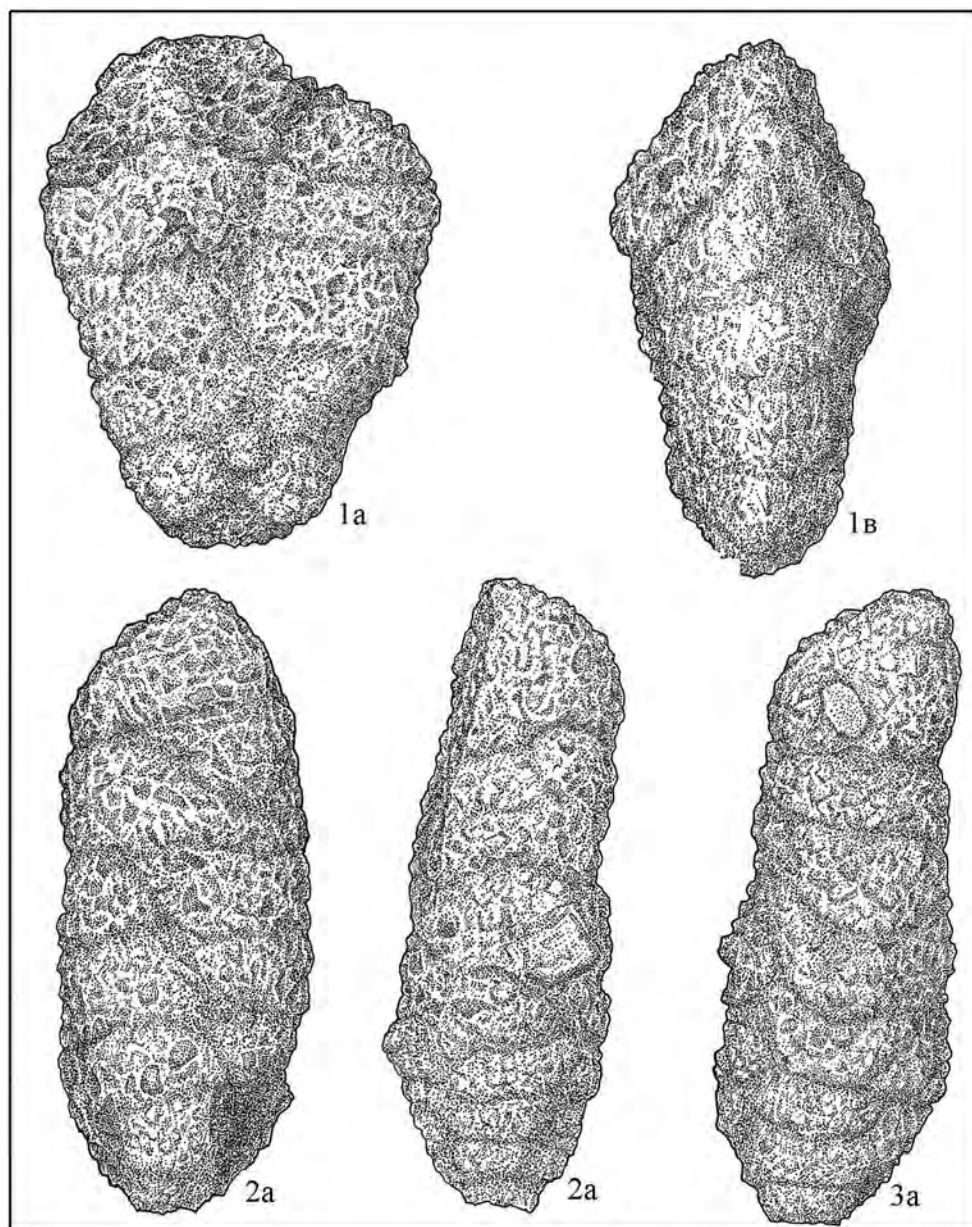


ТАБЛИЦА XV

a – вид с боковых сторон или со спинной стороны; *б* – вид с брюшной стороны; *в* – вид со стороны устья.

Западная Сибирь, п-в Ямал

Фиг. 1. ***Trochammina umiatensis* Tappan**

Экз. № 704. Малыгинская площадь, скв. 50, гл. 1679,6 м; ханты-мансийский горизонт, средний подъярус; ×56

Фиг. 2. ***Ammobaculites fragmentarius* Cushman**

Экз. № 705. Малыгинская площадь, скв. 50, гл. 1736,05 м; ханты-мансийский горизонт, средний подъярус; ×56

Фиг. 3. ***Ammoscalaria difficilis* Kusina**

Экз. № 706. Малыгинская площадь, скв. 50, гл. 1736,05 м; ханты-мансийский горизонт, средний подъярус; ×56

Фиг. 4. ***Ammomarginulina obscura* (Loeblich)**

Экз. № 707. Малыгинская площадь, скв. 50, гл. 1679,6 м; ханты-мансийский горизонт, средний подъярус; ×56

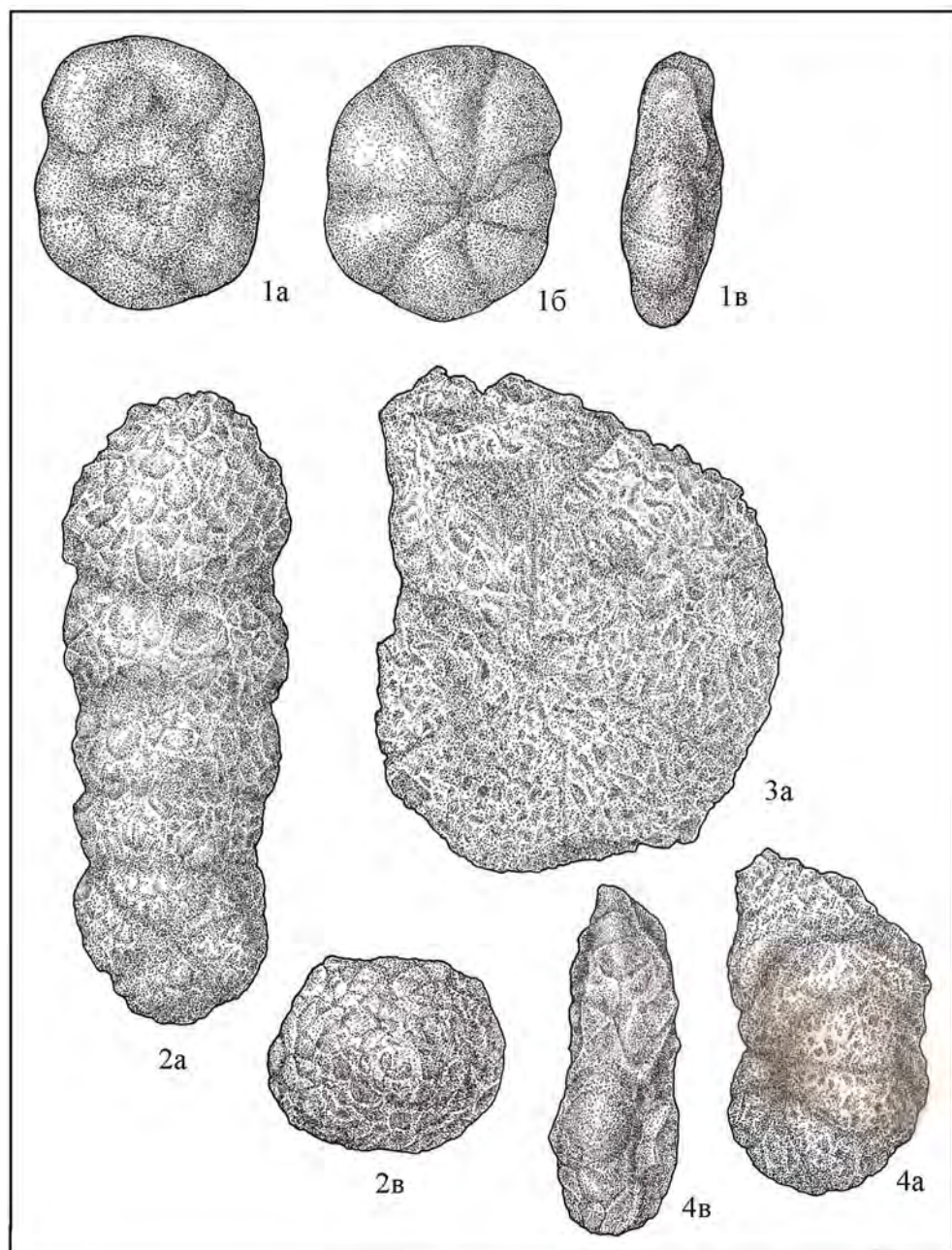


ТАБЛИЦА XVI

а, б – вид с боковых сторон; *в* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь (п-в Ямал)

Фиг. 1–2. *Miliammina manitobensis* Wickenden

1 – экз. № 1725; 2 – экз. № 1726. Малыгинская площадь, скв. 50, гл. 1679,6 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус;
×56

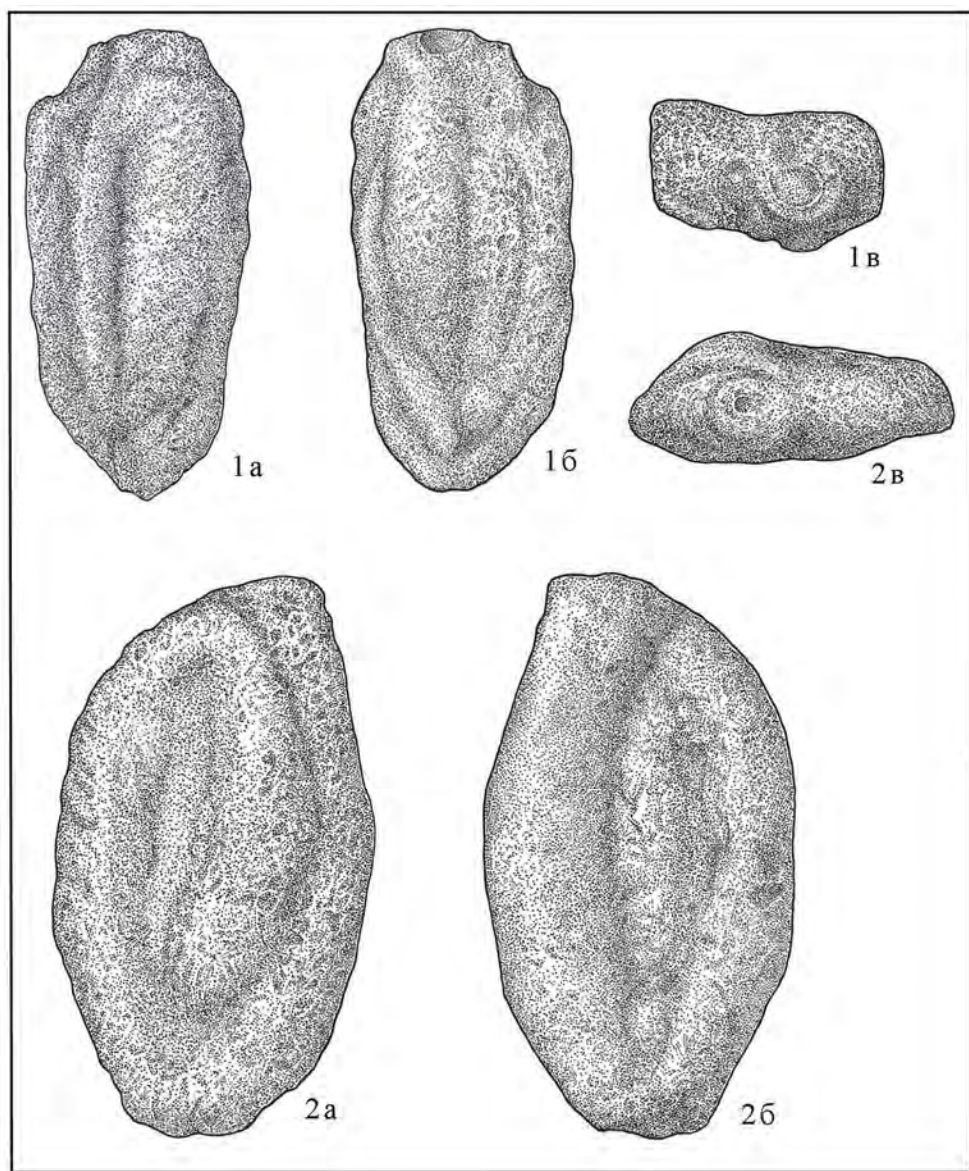


ТАБЛИЦА XVII

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь (п-в Ямал)

Фиг. 1. *Lenticulina topagorukensis* Tappan

Экз. № 1720. Малыгинская скв. 50, гл. 1684,05 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×40

Фиг. 2; 4. *Pseudobolivina contorta* Bulatova

2 – экз. № 1721; 4 – экз. № 1722. Малыгинская скв. 50, 2 – гл. 1736,05 м; 4 – гл. 1672,6 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×40, ×56

Фиг. 3. *Pseudoverneuilina albica* Podobina

Экз. № 1723. Малыгинская скв. 50, гл. 1679,6 м; ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус; ×56

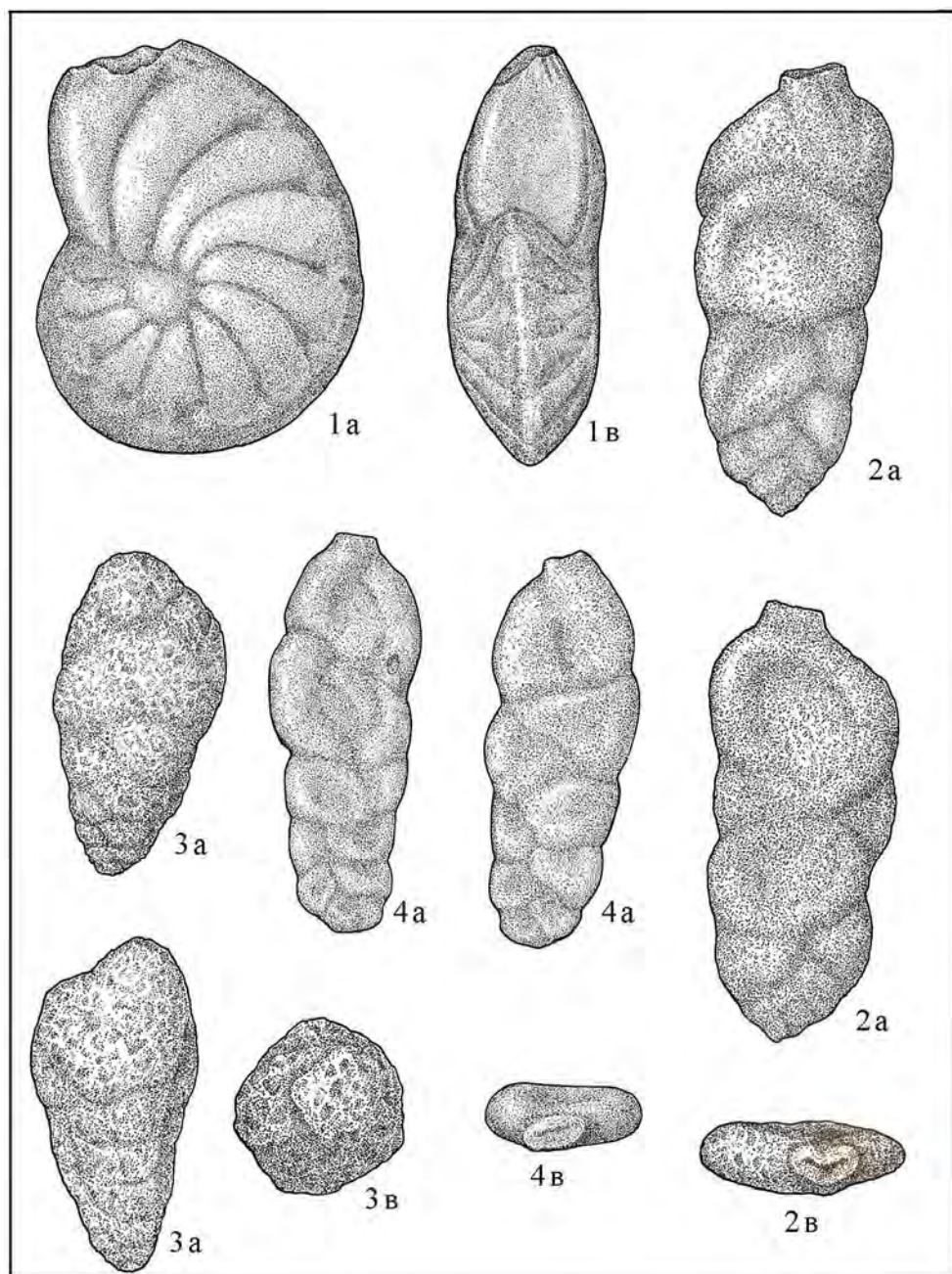


ТАБЛИЦА XVIII

a – вид с боковых сторон; *б* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, Ван-Еганская площадь

Фиг. 1. *Trochamminoides ivanetzi* Podobina

Голотип № 3201. Скв. 2031, гл. 1000,0 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×56

Фиг. 2. *Labrospira rotunda* Podobina

Голотип № 3202. Скв. 2031, гл. 945,0 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×56

Фиг. 3. *Haplophragmoides variabilis* Podobina

Голотип № 3203. Скв. 2031, гл. 945,0 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×56

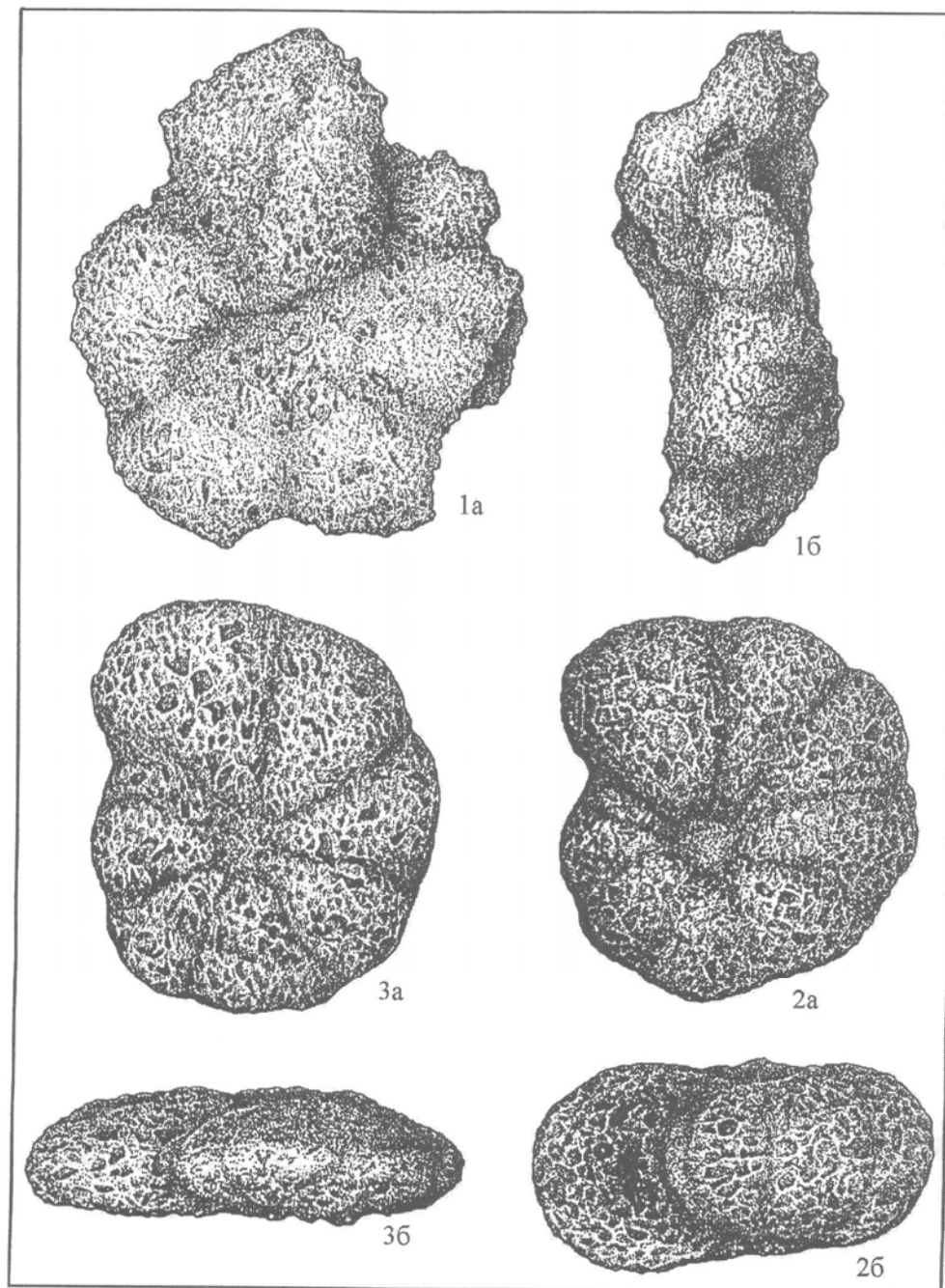


ТАБЛИЦА XIX

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, Ван-Еганская площадь

Фиг. 1. *Ammobaculites wenonahae* Tappan

Экземпляр № 3205. Скви. 2031, гл. 945,0 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×40

Фиг. 2-3. *Haplophragmium ivlevi* Podobina

Голотип № 3209. Паратип № 3209а. Скви. 2031, гл. 945,0 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×40

Фиг. 4, 6. *Ammoscalaria senomanica* Podobina

Голотип № 3208. Скви. 2031, гл. 945,0 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×40

Паратип № 3208а. Скви. 1002, гл. 951,1 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×40

Фиг. 5. *Ammomarginulina sibirica* Podobina

Голотип № 3206. Скви. 1002, гл. 951,1 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×40

Таблица XIX

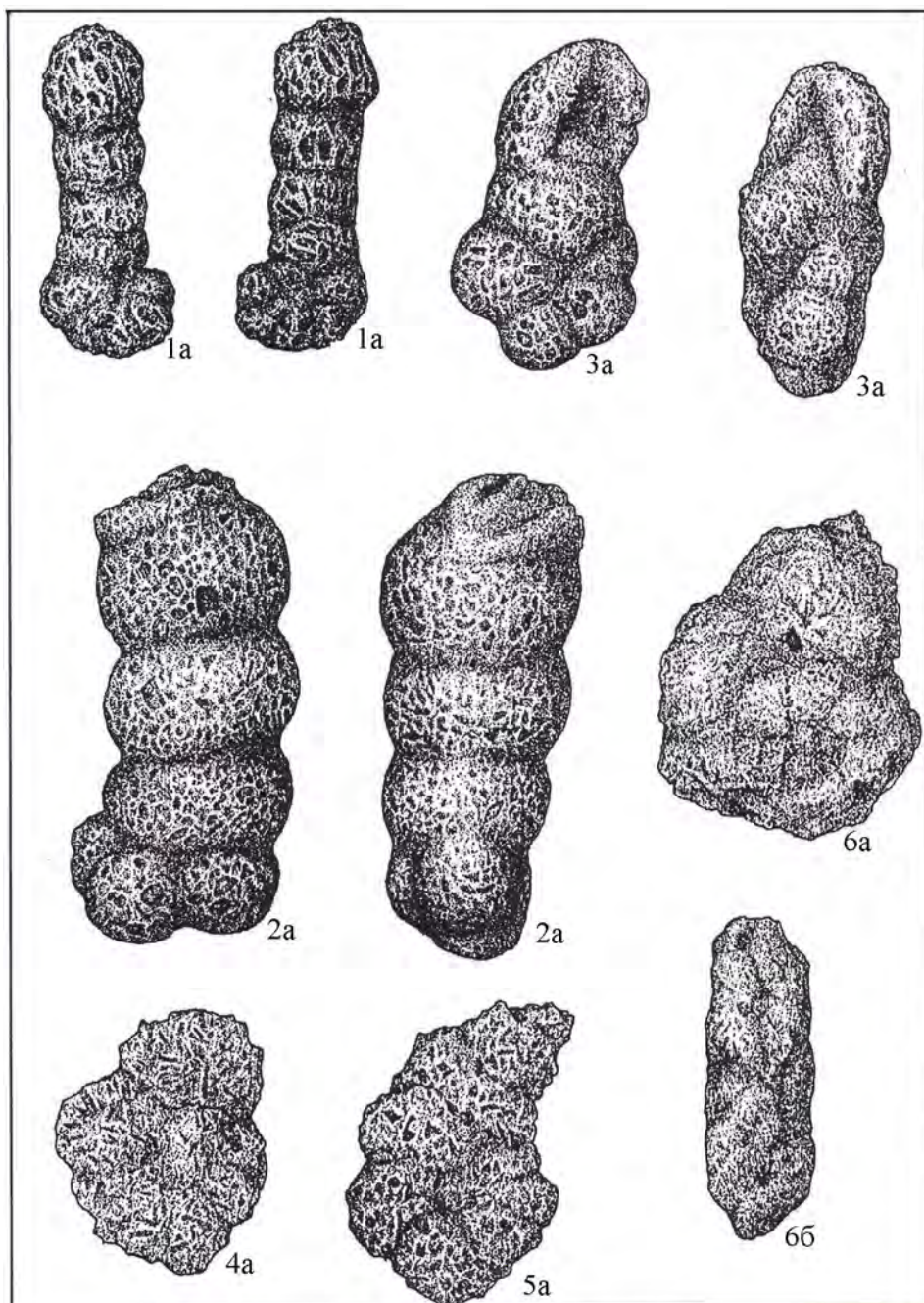


ТАБЛИЦА XX

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, Ван-Еганская площадь

Фиг. 1. *Flabellamina acuminata* Podobina

Голотип № 3210. Скв. 2010, гл. 959,2 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×56

Фиг. 2. *Spiroplectamina longula* Podobina

Голотип № 3213. Скв. 2031, гл. 945,0 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×56

Фиг. 3. *Bollivinopsis perparvus* Podobina

Голотип № 3215. Скв. 2031, гл. 945,0 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×56

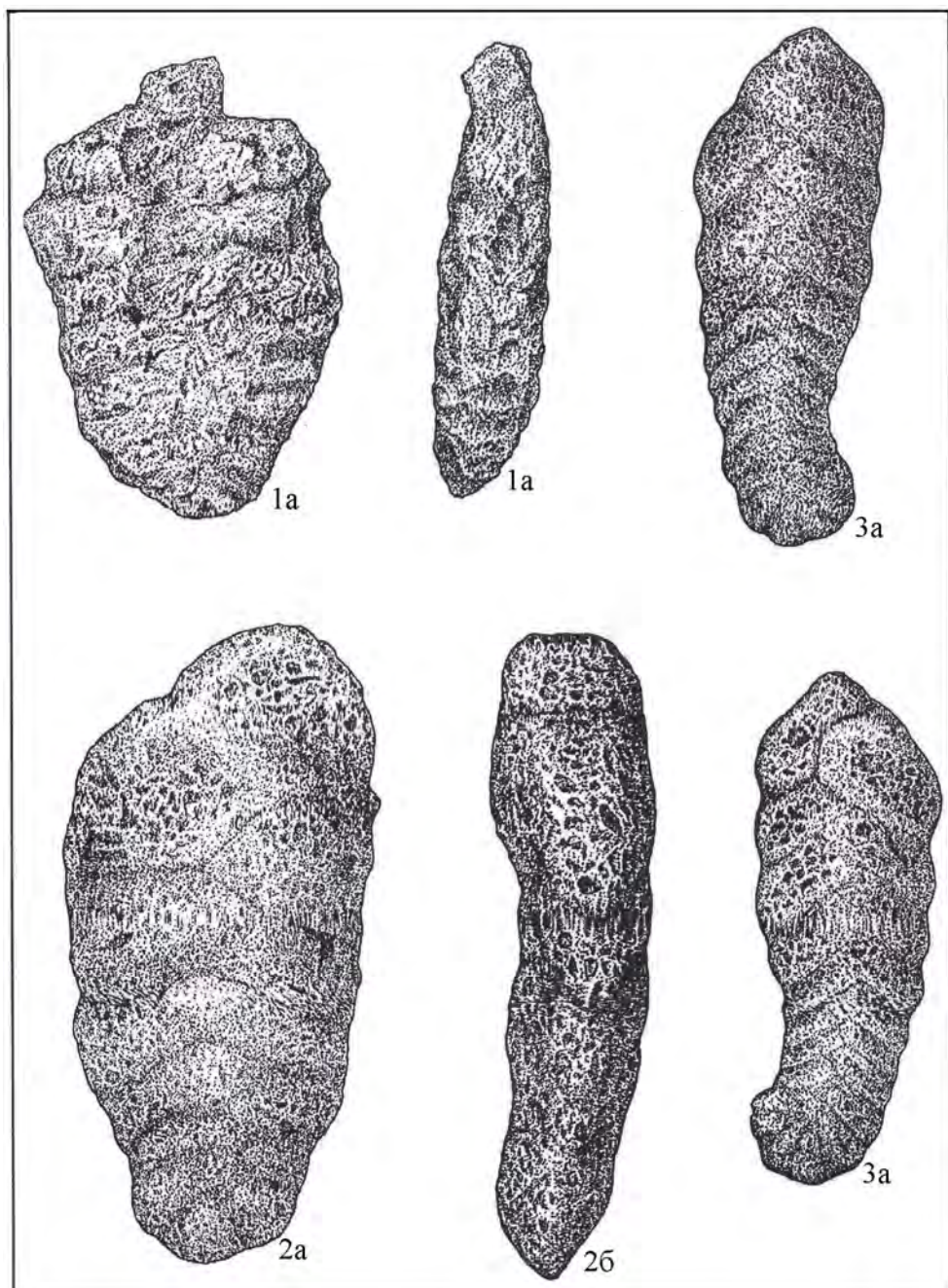


ТАБЛИЦА XXI

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.

Западная Сибирь, Ван-Еганская площадь

Фиг. 1. ***Verneuilioides kansasensis* Loeblich et Tappan**

Экземпляр № 3217. Скви. 2031, гл. 945,0 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×56

Фиг. 2. ***Gaudryinopsis nanushukensis* (Tappan) *elongatus* Podobina**

Голотип подвида № 3212. Скви. 2010, гл. 959,2 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×56

Фиг. 3. ***Trochammina wetteri* Stelck et Wall *tumida* Podobina**

Голотип подвида № 3218. Скви. 2031, гл. 945,0 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×56

Фиг. 4. ***Trochammina subbotinae* Zaspelova *mutabila* Podobina**

Голотип подвида № 3220. Скви. 2010, гл. 959,2 м; уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус; ×56

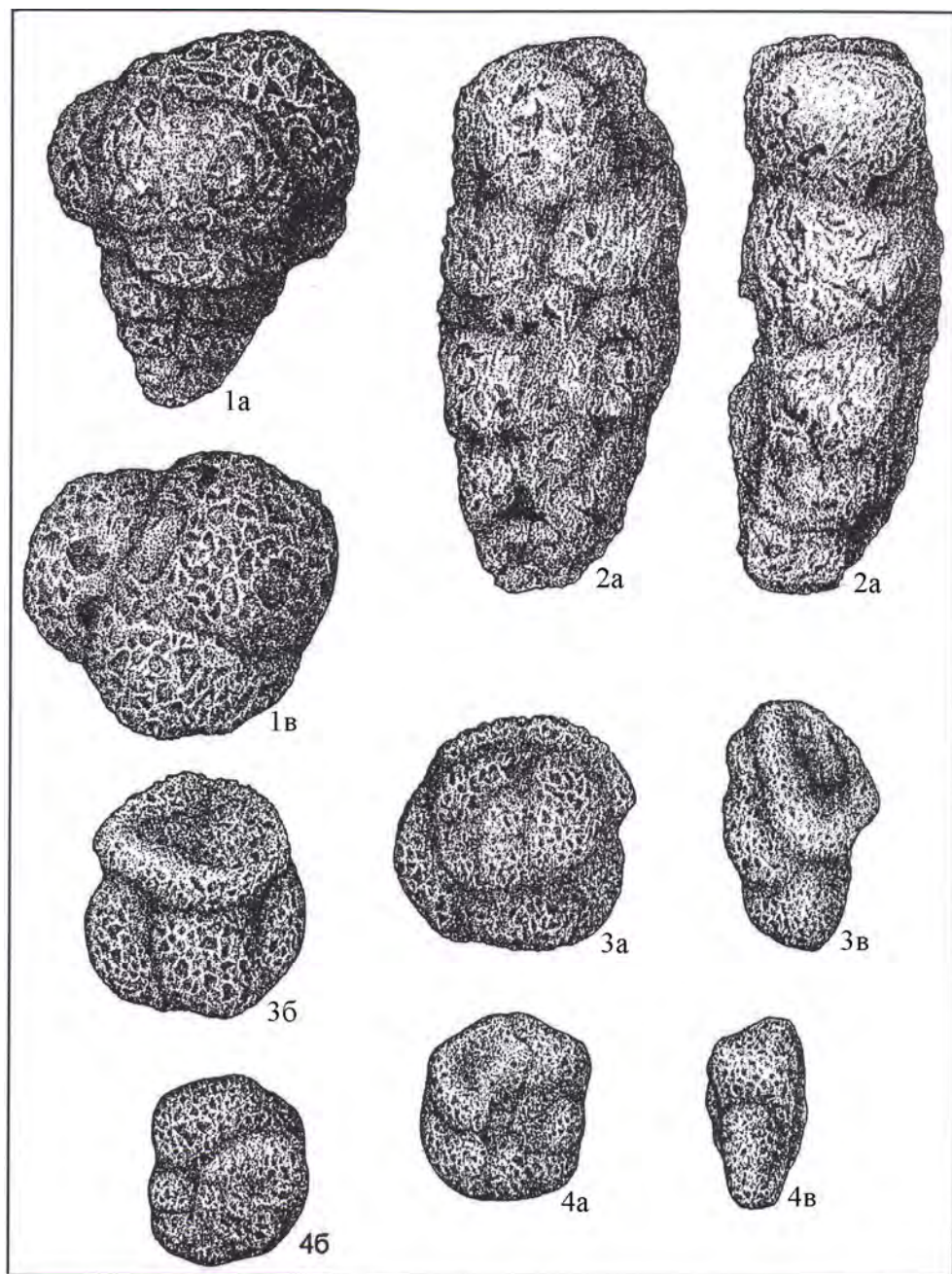


ТАБЛИЦА XXII

a – вид с боковых сторон или со спинной стороны;
б – вид с брюшной стороны; *в* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь

Фиг. 1. *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova

Экз. № 1850. Парусовая площадь, скв. 1016, гл. 1017,4 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56

Фиг. 2. *Labrospira fraseri* (Wickenden) *stata* Podobina

Экз. № 1851. Парусовая площадь, скв. 1016, гл. 1014,59 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56

Фиг. 3. *Labrospira collyra* (Nauss)

Экз. № 1852. Парусовая площадь, скв. 1016, гл. 1014,59 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56

Фиг. 4, 7. *Haplophragmoides crickmayi* Stelck et Wall

4 – экз. № 1853; 7 – экз. № 1854. Малыгинская площадь, скв. 50, гл. 1074,10 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56

Фиг. 5. *Recurvoidella sewellensis* (Olsson) *parvus* Belousova

Экз. № 1855. Малыгинская площадь, скв. 50, гл. 1074,10 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56

Фиг. 6. *Haplophragmium incomprehensis* (Ehremeeva)

Экз. № 1856. Малыгинская площадь, скв. 50, гл. 1083,4 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56

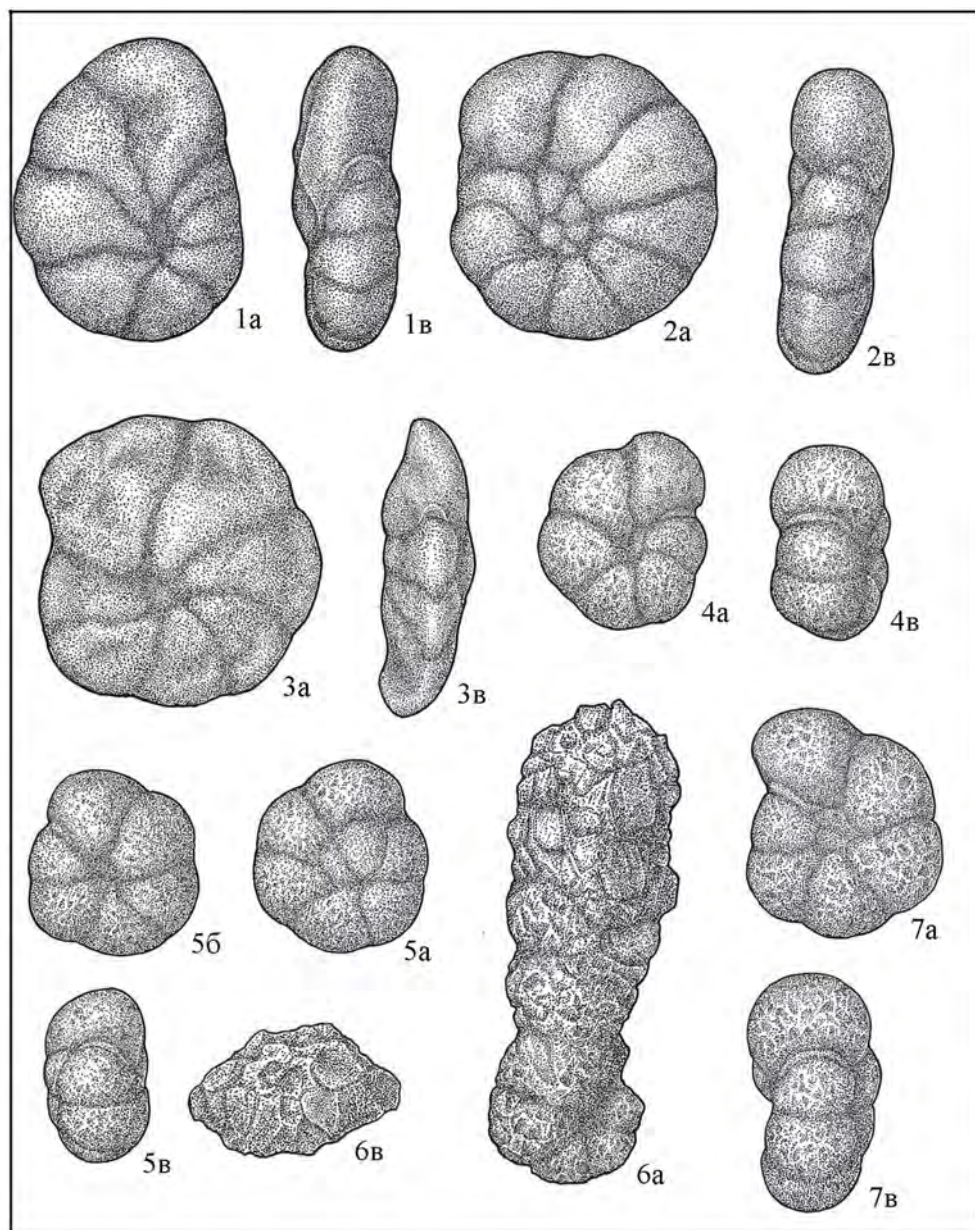


ТАБЛИЦА XXIII

a – вид с боковых сторон или со спинной стороны;
б – вид с брюшной стороны; *в* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь, Парусовая площадь

Фиг. 1. *Ammomargunulina haplophragmoidaeformis* (Balakhmatova)

Экз. № 1857. Сква. 1016, гл. 1016,65 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×60

Фиг. 2. *Labrospira fraseri* (Wickenden) *stata* Podobina

Экз. № 1858. Сква. 1016, гл. 1016,65 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×60

Фиг. 3. *Asarotamina antisa* Podobina

Голотип № 3230. Сква. 1016, гл. 1020,55 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×40

Фиг. 4. *Haplophragmium incomprehensis* (Ehremeeva)

Экз. № 1859. Сква. 1016, гл. 1016,65 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×60

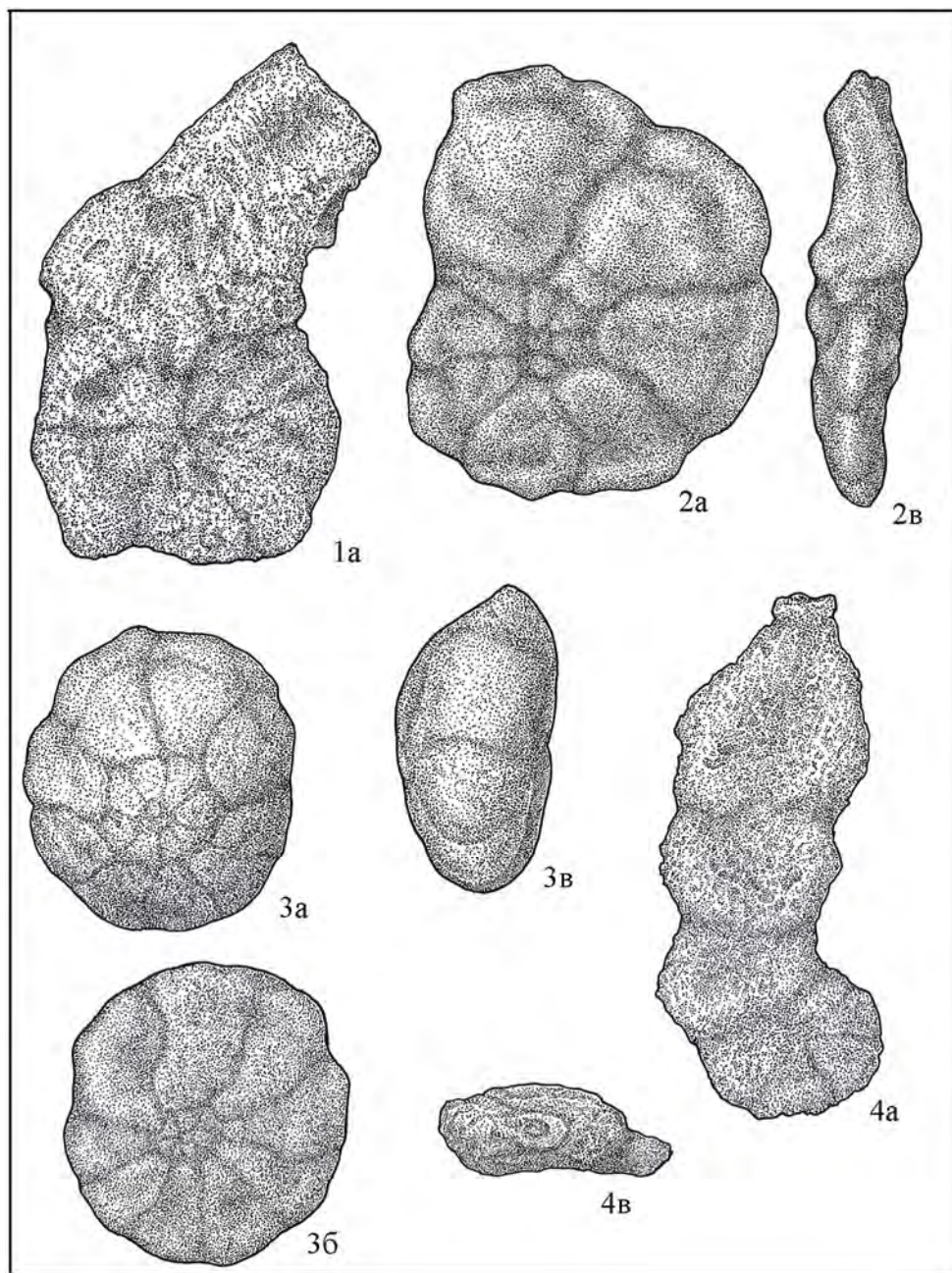


ТАБЛИЦА XXIV

a – вид со спинной стороны или с боковых сторон;
б – вид с брюшной стороны; *в* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь

Фиг. 1. *Trochammina wetteri* Stelk et Wall

Экз. № 1860. Парусовая площадь, скв. 1016, гл. 1014,55 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56

Фиг. 2. *Trochammina wetteri* Stelk et Wall

Экз. № 1861. Парусовая площадь, скв. 1016, гл. 1017,40 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56

Фиг. 3. *Trochammina arguta* Podobina

Экз. № 3255. Ван-Еганская площадь, скв. 2031, гл. 930,55 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, верхний подъярус; ×56

Фиг. 4. *Lituotuba confusa* (Zaspelova)

Экз. № 3254. Ван-Еганская площадь, скв. 2031, гл. 930,35 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, верхний подъярус; ×56

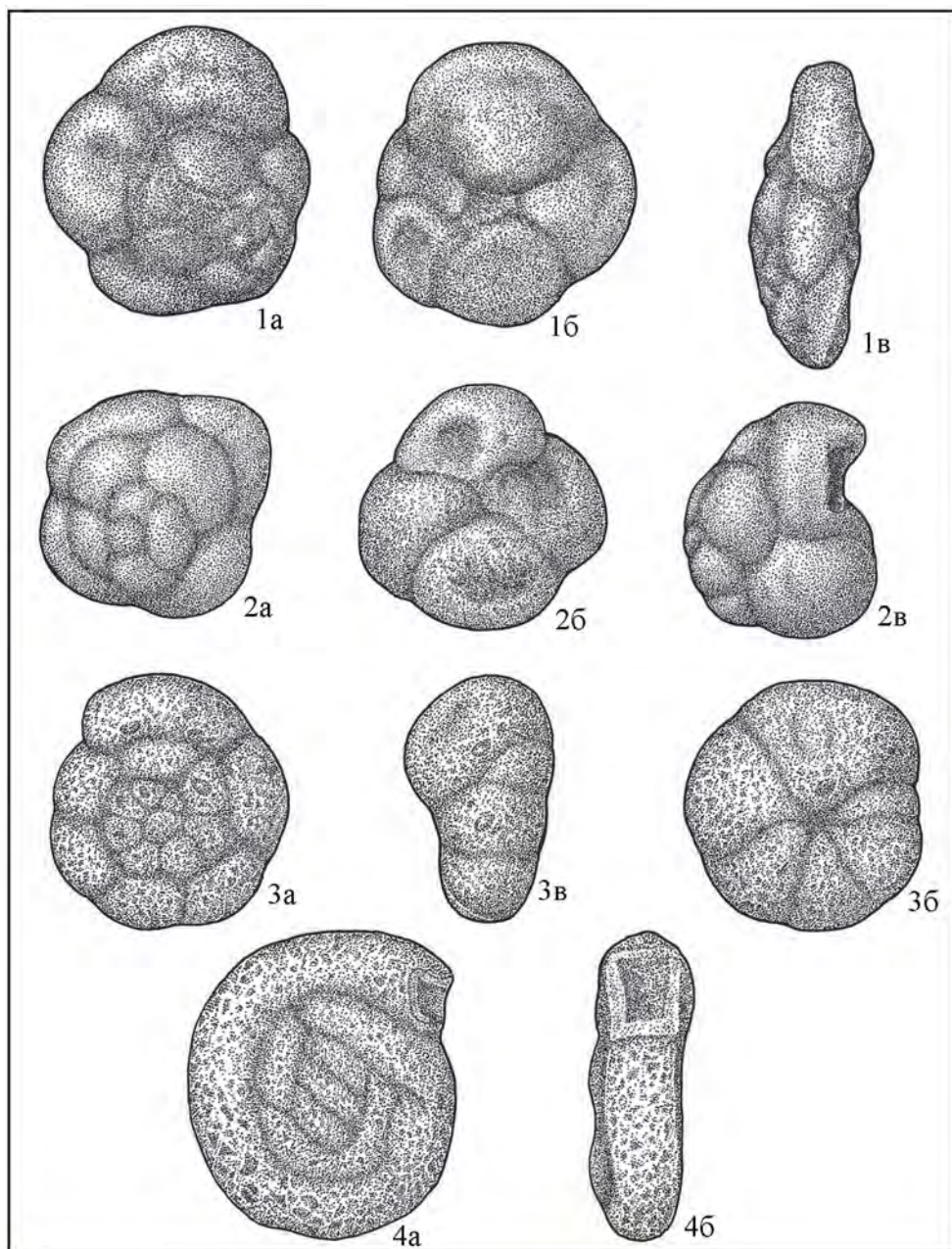


ТАБЛИЦА XXV

a – вид с боковых сторон; *b* – вид со стороны устья.
Западная Сибирь

Фиг. 1–2. ***Pseudoclavulina hastata* (Cushman)**

1 – экз. № 1862; 2 – экз. № 1863. Парусовая площадь, скв.1016, гл. 1017,4 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56

Фиг. 3. ***Pseudoclavulina hastata* (Cushman)**

Экз. № 3251. Ван-Еганская площадь, скв. 2031, гл. 930,35 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56

Фиг. 4–5. ***Gauryinopsis angustus* Podobina**

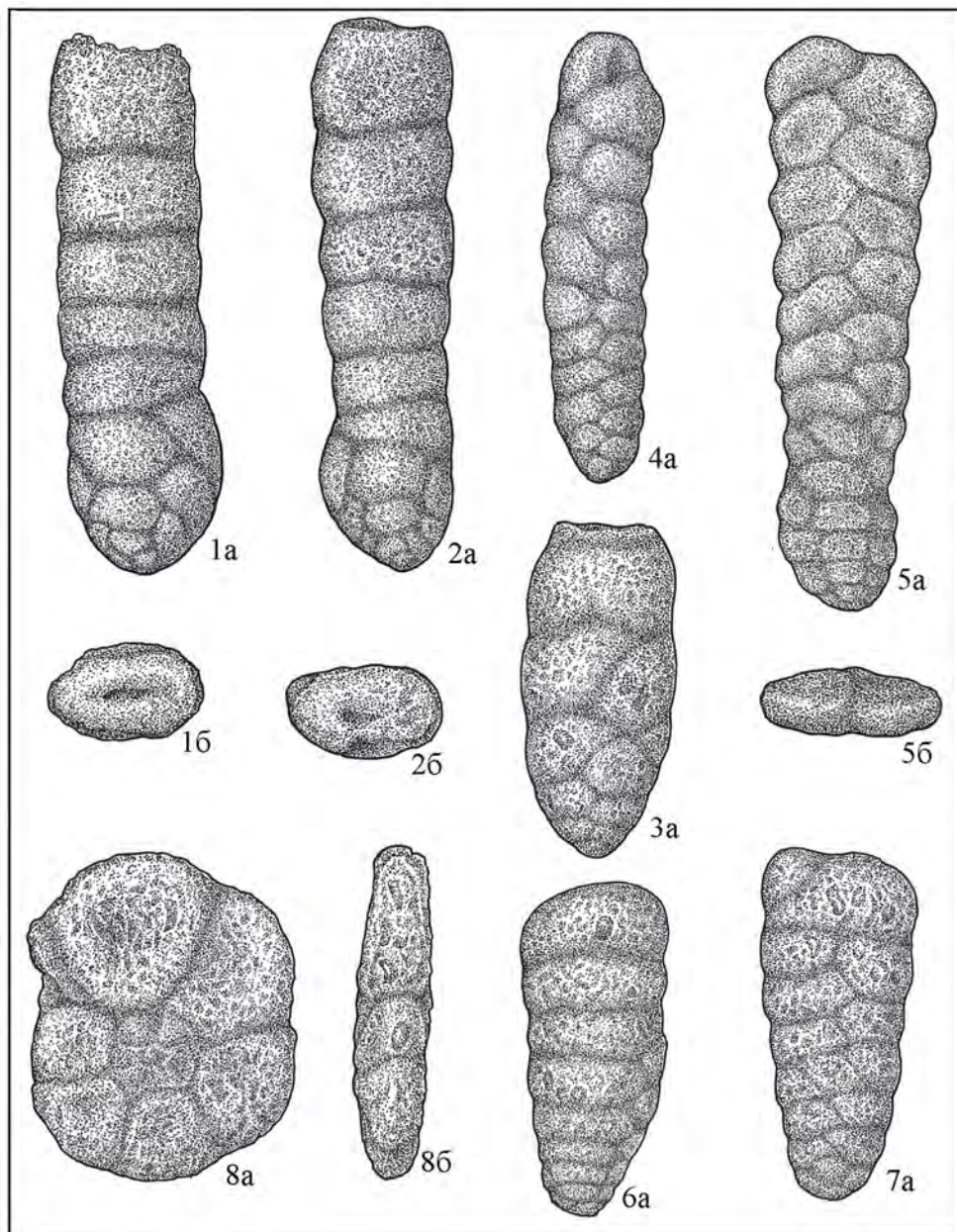
4 – экз. № 1864; 5 – экз. № 1865. Малыгинская площадь, скв. 50, гл. 1074,10 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56

Фиг. 6–7. ***Gauryinopsis angustus* Podobina**

6 – экз. № 3253; 7 – экз. № 3252. Ван-Еганская площадь, скв. 2031, гл. 934,9 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56

Фиг. 8. ***Ammomarginulina haplophragmoidaeformis* (Balakhmatova)**

Экз. № 3265. Ван-Еганская площадь, скв. 2031, гл. 934,9 м; кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; ×56



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ	9
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	12
3. ФОРАМИНИФЕРЫ И БИОСТРАТИГРАФИЯ СРЕДНЕГО МЕЛА СЕВЕРНОГО ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА	20
3.1. Фораминиферы и биостратиграфия аптского яруса	20
3.2. Фораминиферы и биостратиграфия альбского яруса	25
3.3. Фораминиферы и биостратиграфия сеноманского яруса	35
3.4. Фораминиферы и биостратиграфия туронского яруса	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
ЛИТЕРАТУРА	56
КОМПЛЕКСЫ ФОРАМИНИФЕР СРЕДНЕГО МЕЛА СЕВЕРНОГО ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА ЗАПАДНОСИБИРСКОЙ ПРОВИНЦИИ (фигуры)	59
АТЛАС ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ТАБЛИЦ (фораминиферы среднего мела Западной Сибири)	87

C O N T E N T

INTRODUCTION	5
1. SHOT INFORMATION	9
2. MATERIAL AND RESEACHES METODS	12
3. MIDDLE CRETACEOUS FORAMINIFERA AND BIOSTRATIGRAPHY OF NORTHERN PALEOBIOGEOGRAPHICAL DISTRICT	20
3.1. FORAMINIFERA AND BIOSTRATIGRAPHY OF THE APTIAN STAGE	20
3.2. FORAMINIFERA AND BIOSTRATIGRAPHY OF THE ALBIAN STAGE	25
3.3. FORAMINIFERA AND BIOSTRATIGRAPHY OF THE CENOMANIAN STAGE	35
3.4. FORAMINIFERA AND BIOSTRATIGRAPHY OF THE TURONIAN STAGE	42
CONCLUSION	51
LITERATURE	56
MIDDLE CRETACEOUS FORAMINIFERA ASSEMBLAGES OF NORTHERN PALEOBIOGEOGRAPHICAL DISTRICT OF WEST SIBERIAN PROVINCE (FIGURES)	59
ATLAS OF PALEONTOLOGICAL TABLES (FORAMINIFERA OF THE MIDDLE CRETACEOUS OF WESTERN SIBERIA)	87

Научное издание

ПОДОБИНА Вера Михайловна

**ФОРАМИНИФЕРЫ И БИОСТРАТИГРАФИЯ
СРЕДНЕГО МЕЛА
ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Редактор А.А. Цыганкова
Оригинал-макет А.И. Лелююр
Дизайн обложки Л.Д. Кривцовой

Подписано к печати 15.08.2018 г. Формат 70×108¹/₁₆.

Бумага для офисной техники. Гарнитура Times.

Усл. печ. л. 12,2.

Тираж 250 экз. Заказ № 3318.

Отпечатано на оборудовании

Издательского Дома

Томского государственного университета

634050, г. Томск, пр. Ленина, 36

Тел. 8+(382-2)-52-98-49

Сайт: <http://publish.tsu.ru>; E-mail: rio.tsu@mail.ru

ISBN 978-5-94621-732-3



9 785946 217323