

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

В.М. Подобина

**ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ
СРЕДНЕ- И ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ БАССЕЙНОВ
ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И ДРУГИХ АКВАТОРИЙ
СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ
(по данным изучения фораминифер)**

Томск
Издательство Томского государственного университета
2021

УДК 562: 551.763.3 (571.1)

ББК 26.33

П444

Подобина В.М.

П444 Палеобиогеографическое районирование средне- и позднемеловых бассейнов Западной Сибири и других акваторий Северного полушария (по данным изучения фораминифер). – Томск : Издательство Томского государственного университета, 2021. – 184 с.

ISBN 978-5-94621-985-3

В работе представлены результаты исследования многих палеоценозов фораминифер среднего и позднего мела Западно-Сибирской провинции. На основании данных палеоценозов, своих и присланных коллекций, а также опубликованных источников этого периода времени установлены разного ранга биохории: пояса, области, провинции и районы. В Северном полушарии в пределах трех поясов определены области и провинции. В пределах Арктической области одноименного циркулярного пояса в сеномане–туроне и в меньшей мере в коньяке–сантоне прослежено сходство на родовом и видовом уровнях таксонов фораминифер между Западно-Сибирской и Канадской провинциями. В этих провинциях в данный период времени преобладали агглютинированные кварцево-кремнистые раковины.

В позднем кампане–маастрихте резко изменяется состав таксонов фораминифер Западно-Сибирской провинции. В палеоценозах этого времени преобладают известковые секретионные и агглютинированные фораминиферы. В данный временной этап Западно-Сибирская провинция совместно с Восточно-Европейской, по-видимому, входила в состав Бореально-Атлантической области Бореального пояса. На основании состава палеоценозов с учетом литологии вмещающих пород (свит) уточнены границы шести районов Западно-Сибирской провинции. Во вновь выделяемом юго-восточном районе показано своеобразие их состава, так как наряду с агглютинированными кварцево-кремнистыми фораминиферами из центрального района обнаружены характерные виды известковых агглютинированных и секретионных раковин из южных акваторий. Подобный смешанный состав палеоценозов на юго-востоке дал дополнительные сведения для уточнения возраста стратонавов среднего и верхнего мела Западно-Сибирской провинции.

Работа содержит 7 рис., 3 табл., приложение (40 фиг. палеоценозов фораминифер), список литературы из 237 наименований.

УДК 562: 551.763.3 (571.1)

ББК 26.33

Рецензент:

доктор геолого-минералогических наук В.П. Девятков

ISBN 978-5-94621-985-3

© Подобина В.М., 2021

© Томский государственный университет, 2021

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

V.M. Podobina

**PALEOBIOGEOGRAPHIC REGIONALIZATION
OF MID AND LATE CRETACEOUS BASINS
OF WEST SIBERIAN AND OTHER AQUATORIALS
OF NORTHERN HEMISPHERE
(on foraminiferal dating data)**

Tomsk
Tomsk State University Press
2021

UDC 562.12: 551.763.3 (571.1)

LBC 26.33

P444

Podobina V.M.

P444 Paleobiogeographic regionalization of mid and late cretaceous basins of West Siberian and other aquatoriums of Northern Hemisphere (on foraminiferen stading data). – Tomsk : Tomsk State University Press, 2021. – 184 p.

ISBN

In this paper the results of investigations the middle – late cretaceous foraminiferal paleocenosis from West Siberian province are offered. On the base of these paleocenosis and also on author and other collections, published literature of this time the biochories of different rangs: belts, realms, provinces and districts have been established. In the Northern Hemisphere in bound of the three belts, biochories as realms and provinces have been defined. In bound of Arctic realm of the same name circum pole belt in cenomanian – turonian and at least in coniacian – santonian the similarity of foraminiferal taxons on genera and species level between of West Siberian and Canadian provinces have been observed. In this Arctic realm the agglutinated kwartz-siliceous foraminifera were predominated. In the late campanian – maastrichtian the West Siberian foraminiferal taxons were very changed. In paleocenosis of this time calcareus secreted and agglutinated foraminifera were predominated. In this time West Siberian province together with East Evropian apparently ented in content of the Boreal Atlantic realm of the Boreal belt. On the base of paleocenosis content with litological registration of conted rocks (suites) the baundaries of six West Siberian districts have been defined. The new peculiarity their content have been showed. At the same time agglutinated kwartz-siliceous and calcareus secreted shells from sauthern aquatoriums have been found together. The such mixed content of paleocenosis on the South-East have been given the opportunity to defined the age of middle and late cretaceous stratons of West Siberian province.

In paper 7 drawings, 3 tables, supplement (40 figs of foraminiferal paleocenosis), literature 237 names.

UDC 562.12: 551.763.3 (571.1)

LBC 26.33

ISBN

© Podobina V.M., 2021

© Tomsk State University, 2021

ВВЕДЕНИЕ

Палеобиогеографическое районирование средне- и позднемеловых бассейнов Западной Сибири и других акваторий Северного полушария представляет особый интерес. Как известно, в этих акваториях под влиянием разнообразных физико-географических и тектонических процессов формировались породы, включающие различные полезные ископаемые. Так, к терригенным отложениям бореальных бассейнов приурочены промышленные залежи нефти, газа, железных руд и других полезных ископаемых. Белый песчаный мел и другие карбонатные породы, представляющие ценный строительный материал, распространены в пределах ранее существовавших тепловодных южных бассейнов. Межрегиональная корреляция основывается на сопоставлении разновозрастных пород, принадлежащих различным провинциям одной области и характеризующихся сходными группами организмов. Последние формировались под влиянием как палеогеографических условий, так и палеобиогеографических особенностей, определяющих образование сообществ высокого ранга – отрядов, семейств и других таксонов фауны и флоры. Корреляция пород в пределах провинции осуществляется на основании сопоставления остатков организмов отдельных палеобиогеографических районов, характеризующихся своеобразными физико-географическими и климатическими условиями. Вопросы районирования в Северном полушарии имеют отношение к истории развития Арктики и ее связям с эпиконтинентальными бассейнами, а также с северной половиной Атлантического и Тихого океанов, к возможным центрам возникновения аркто-бореальных групп фауны, проникавших в моря средних широт. Поэтому очевидно значение палеобиогеографического районирования для решения различных геологических вопросов.

Ранее проведенные исследования по палеобиогеографии основывались на фактическом материале по верхнему мелу Западной Сибири. В последние годы автором получены сведения по фораминиферам из разрезов скважин площадей, расположенных севернее широтного течения р. Оби (Подобина, 2018а, б, 2019). Установленные на этой территории, включая п-в Ямал, морские фации апта, альба и сеномана дали возможность исследовать систематический состав обнаруженных палеоценозов фораминифер. Эти организмы, выделяемые совместно

с широко распространенными туронскими, установлены как одна ассоциация организмов. Вмещаемые терригенные породы (викуловский, ханты-мансийский, уватский и в некоторой мере кузнецовский горизонты) имеют сходство по литологии, что дало возможность объединить их в покурский надгоризонт. Данные по сходству в систематическом составе фораминифер и литологии вмещающих пород явились основой для установления среднего отдела меловой системы (Подобина, 2018а). Вследствие этого два нижних яруса (сеноман и турон) отделены от верхнего отдела и включены в состав среднего отдела меловой системы. Из ранее проведенных исследований по стратиграфии нижнего мела его аптский и альбский ярусы присоединены к среднемеловому отделу. Ученые Великобритании (Jarvis et al., 1987) также установили в разрезе меловой системы средний ее отдел, включающий в своем составе те же ярусы стратиграфической шкалы (между неокомом и сеноном), верхним из которых отмечен туронский ярус, доля первой половины которого приводится на схеме палеобиогеографического районирования.

Следовательно, проведенные автором палеобиогеографические исследования включают ярусные подразделения не только верхнего (коньяк, сантон, кампан и маастрихт), но и среднего мела. К более полным исследованиям по палеобиогеографии среднего мела Западной Сибири относится только туронский век.

В данной работе для палеобиогеографии использованы новые сведения по палеоценозам фораминифер среднего мела, морские фации которых обнаружены в выделяемом северном палеобиогеографическом районе Западно-Сибирской провинции. Следует отметить, что при установлении таких биохорий, как районы, использован фациальный анализ, в котором отмечается различие в систематическом составе палеоценозов фораминифер и литологии вмещающих пород.

Кроме установления биохорий в пределах Западно-Сибирской и других провинций особое внимание уделено номенклатурной проблеме. В настоящее время наблюдается некоторая анархия в выделении биохорий разного ранга. В этом направлении из зарубежных исследователей необходимо отметить работу канадского ученого Г. Вестермана (Westerman, 2000). Предлагаемая этим автором номенклатура биохорий отличается от авторского варианта (Подобина, 1974, 1984; Podobina, 1995), а также вариантов других исследователей. Канадский ученый Г. Вестерман установил ряд биохорий – основных и промежу-

точных. Из них основными подразделениями являются: Realm (область), Province (провинция), Region (район). Палеобиогеографические подразделения цитируемых российских ученых, используемые автором: пояс, область, провинция и район. Эти же подразделения применены автором в ранее известных и последних работах (Подобина, 1974, 1975б, 1984, 1997, 2000а, 2009б, 2014, 2018а; Подобина, Ксенева, 2013, 2014; Podobina, 1995).

В нашей стране значительные исследования по палеобиогеографии мезозоя бореальных бассейнов начаты с 1950-х гг. под руководством В.Н. Сакса им и его учениками (В.А. Захаров, С.В. Меледина, Б.Н. Шурыгин и др.) и продолжают до настоящего времени. На основании изучения микрофауны планктонных фораминифер подобные работы ранее были выполнены В.Г. Морозовой (1973), Х. Алиуллой, А.Р. Азизбековой (1977) и другими исследователями. За рубежом известны обобщающие работы по палеобиогеографии меловых бассейнов (Douglas, 1972; Sliter, 1971b; Westermann, 2000). Палеобиогеографическое районирование поздне меловых бассейнов Южного полушария исследовалось В. Шайбнеровой (Scheibnerova, 1972, 1973), которой прослежены в эту эпоху пояса и соподчиненные биохории.

В данной работе главным образом показаны группировки арктического, бореального, южного бентоса и реже планктона палеобиогеографических поясов Северного полушария, обобщенных в различные типы сообществ фораминифер. В основу палеобиогеографических построений, таких как пояс и область, положены прежде всего изменения систематического состава таксонов фораминифер высокого ранга с учетом других особенностей, существовавших в пределах этих биохорий.

Различие в систематическом составе фаун, зависящее от изменения условий внешней среды, является одним из основных принципов современной зоогеографии. Морские организмы, испытывающие влияние климатических условий, как известно, приурочены к определенным глубинам, не превышающим 200 м. Поэтому в целях палеобиогеографического районирования, кроме планктона пелагиали, могут быть использованы бентосные организмы, в частности фораминиферы эпиконтинентальных бассейнов. В пределах биогеографических поясов, особенности фаун которых определяются законом географической зональности Докучаева–Берга, выделяются более дробные подразделения биогеографического районирования: области, провинции и районы. Поскольку их выделение в настоящей работе связано только с одной

группой организмов – фораминиферами, т.е. по биологическому направлению (географическая биология), здесь используются методы, ранее наиболее полно разработанные Е.Ф. Гурьяновой (1972), с дополнением статистического (количественного) и экологического методов В.П. Макридина (1973). Анализ поздне меловых палеоценозов (= палеобиоценозов) фораминифер по имеющимся коллекционным материалам Западной Сибири и – в меньшей мере – Средней Азии, Русской платформы, Камчатки, Сахалина, а также США, Канады, ФРГ, Испании с учетом опубликованных работ и данных по палеогеографии позволил наметить особенности расселения этих организмов в акваториях Земли прошлых геологических эпох. Все эти сведения дали возможность провести палеобиогеографическое районирование бассейнов Северного полушария в определенные интервалы времени.

В основу выделения палеобиогеографических поясов положены общие особенности географического распределения типов сообществ фораминифер, выявления эндемизма высших таксонов (отрядов, семейств) бентосных фораминифер с учетом изменения родового состава планктонных форм. Соподчиненные биохории Северного полушария – области и провинции – установлены по сообществам бентосных фораминифер. Причем области, как указывалось, выделены по соответствующим таксонам этих организмов, отличающихся составом семейств и высокой степенью эндемизма родов. Выделение провинций основывается на отличиях в составе родов и высокой степени эндемизма видов. Отдельные палеобиогеографические районы прослежены автором только в пределах средне- и поздне меловых бассейнов Западно-Сибирской провинции. Они установлены для определенных стратиграфических уровней по ареалам отдельных видов, а также по анализу общей структуры палеоценозов фораминифер. Подобные палеобиогеографические построения в конечном итоге определили надежность детальных биостратиграфических исследований и межрегиональных корреляций пород, включающих фораминиферы.

Материалом, на котором решались все поставленные задачи, явились обширные коллекции образцов (более 100 тыс.), отобранных из многочисленных разрезов скважин западного, центрального, северного, восточного, юго-восточного и южного районов Западной Сибири в течение более 60 лет работы (рис. 1). Кроме того, для сравнения автором использованы материалы из юго-западного района А.Г. Файзуллиной и частично из северного района, предоставленные М.И. Таначевой

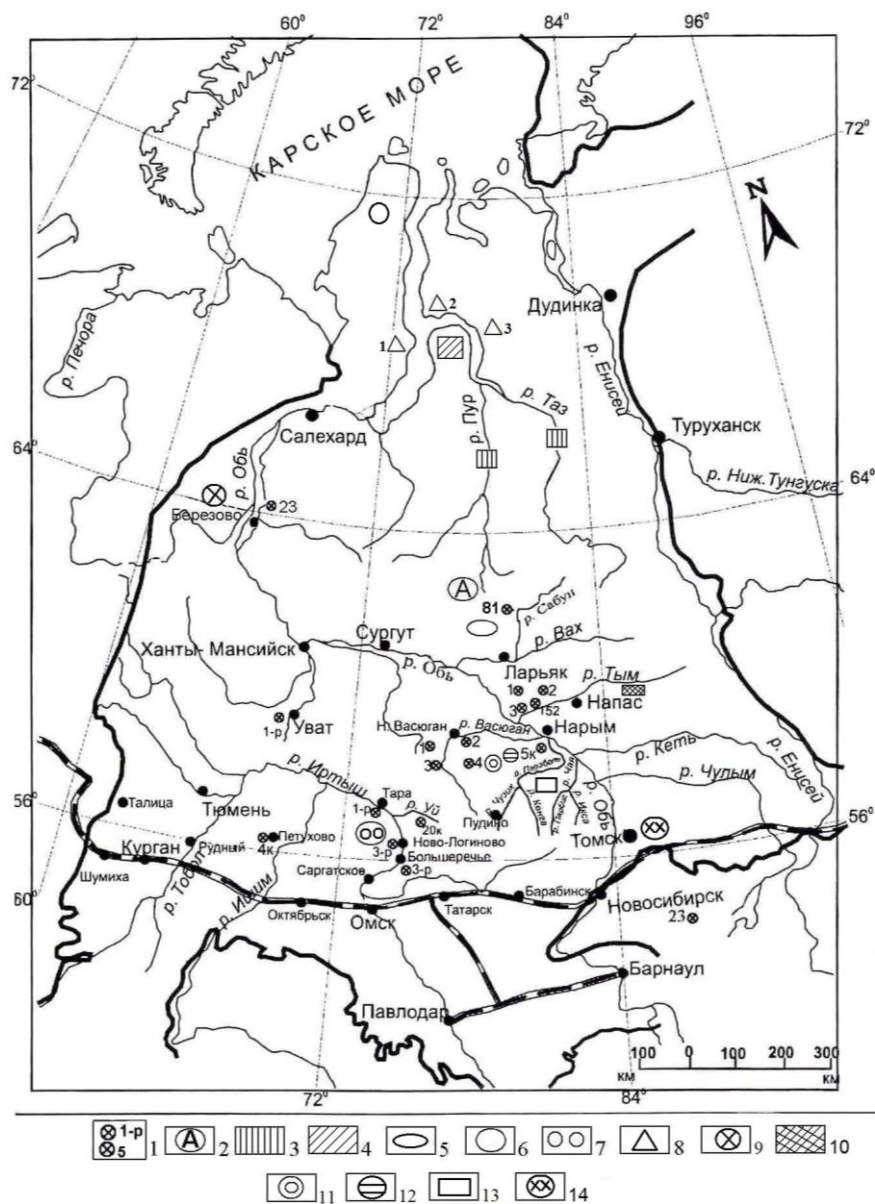


Рис. 1. Схема расположения исследованных разрезов скважин и площадей Западно-Сибирской провинции:

1 – Глубокие скважины; 2 – Вынгапуровская площадь; 3 – Тазовская и Пурпейская площади; 4 – Парусовая площадь; 5 – Ван-Еганская площадь; 6 – площади п-ва Ямал; 7 – Камышловская площадь; 8 – Новый порт (1), Трехбугорный мыс (2), Антипаюта (3); 9 – Федоровская партия (окрестности п. Березово); **Колонковые скважины:** 10 – Пайдугинская партия; 11 – Чижаянская партия; 12 – Сенькинский отряд; 13 – Парбигская партия; 14 – окрестности г. Северска (Томский район)

и Н.В. Шаровской. Палеоценозы фораминифер из западного, северного и южного районов были рассмотрены у Н.А. Белоусовой, Ф.В. Киприяновой (УФ АН СССР, ранее г. Свердловск), М.И. Таначевой (ЗапСибНИГНИ, г. Тюмень), Н.В. Шаровской (НИИГА, ныне Океангеология, ранее г. Ленинград), Л.С. Алексейчик-Мицкевич (ВНИГРИ), И.М. Айзенштат и В.Т. Балахматовой (ВСЕГЕИ), З.И. Булатовой и Э.Н. Кисельман (СНИИГГиМС, г. Новосибирск). В распоряжении автора имелись также коллекции средне- и позднемеловых палеоценозов фораминифер из Тургайского прогиба, переданные А.Г. Файзуллиной, по северному району Средней Азии – И.А. Богоявленской, по Поволжью – В.И. Барышниковой, из Днепровско-Донецкой впадины – Е.С. Липник, из Волыно-Подоллии – А.М. Волошиной. Коллекции фораминифер из более удаленных регионов Сахалина и Камчатки присланы Т.П. Туренко и Н.М. Петриной. В качестве сравнительного материала использовались средне- и позднемеловые палеоценозы фораминифер и отдельные виды из Австрии, Чехословакии, Германии, Франции, Испании, США, Канады, присланные автору зарубежными коллегами: А. Тольманом, В. Покорным, В. Кохом, И. Ле Кальвез, Г. Коломом, Р. Тодд, Д. Эйхером, и Д. Волом.

Работа выполнена в лаборатории микропалеонтологии и на кафедре палеонтологии и исторической геологии геолого-географического факультета Томского государственного университета.

Ряд положений, изложенных в работе, обсуждался в свое время с З.И. Булатовой, В.И. Барышниковой, А.А. Герке, А.В. Гольбертом, В.И. Гудиной, Э.Н. Кисельман, Н.В. Шаровской, А.В. Фурсенко, а затем с заведующим кафедрой палеонтологии и исторической геологии Томского государственного университета Г.М. Татьяниным.

В обработке микрофауны автору содействовали сотрудники лаборатории микропалеонтологии Сибирского палеонтологического научного центра Томского государственного университета. В частности, микрофотографии палеоценозов фораминифер сделаны Е.В. Полковниковой, их рисунки с натуры – О.М. Лозовой, оформление материалов работы выполнено Т.Н. Афанасьевой.

Поддержку в опубликовании монографии осуществили декан геолого-географического П.А. Тишин и начальник научного управления Томского государственного университета Т.С. Краснова.

Автор считает своим долгом выразить глубокую благодарность всем лицам, содействовавшим выполнению данной работы.

1. ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ И НОМЕНКЛАТУРА ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

В середине прошлого века появился ряд работ, посвященных биогеографическому районированию и связанным с ним вопросам стратиграфии и палеогеографии (Вахрамеев, 1964, 1966; Гурьянова, 1957, 1972; Зенкевич, 1956, 1968; Подобина, 1975б, в, 1984; Podobina, 1995; Сакс, 1972; Сакс и др., 1971; Шульгина, 1966, 1974; Юферев, 1967, 1968, 1969, 1973, 1977 и др.).

Большой интерес к биогеографии объясняется тем, что эта наука способна решать разнообразные задачи, прежде всего установления связей между фаунами отдельных морей, их относительной глубины, солености, а также климатических условий. У палеобиогеографии круг вопросов значительно шире ввиду необходимости уточнения возраста и корреляции отложений различных биохорий (поясов, областей, провинций, районов). Поэтому многие исследователи занялись изучением вопросов палеобиогеографии, имеющих большое практическое значение.

Е.Ф. Гурьяновой (1957, 1972) впервые подытожены многолетние исследования по зоогеографии морских бассейнов и четко сформулировано три основных географических закона, которым подчинено расселение отдельных фаун в пространстве:

1. Закон географической или широтной зональности Докучаева–Берга.
2. Закон провинциальности Неуструева.
3. Закон вертикальной зональности, впервые разработанный для моря французскими исследователями Одуином, Мильн-Эдварсом и англичанином Фобсом.

Первый закон, характеризующий широтное распространение всех организмов по поверхности Земли, является определяющим. Велико его значение и при палеобиогеографических исследованиях в пределах эпиконтинентальных бассейнов, а также эпипелагиали океанов. Определяющая роль широтной географической зональности в распределении организмов в морских бассейнах впервые подчеркнута в работах М. Неймайра (1898), Л.А. Зенкевича (1956, 1968), В.Н. Сакса (1972), В.Н. Сакса и др. (1971), Л.Б. Рухина (1957), О.В. Юферева (1967, 1969) и других исследователей.

Два других закона – провинциальности и вертикальной зональности – имеют важное значение в Мировом океане по мере увеличения глубины или обособления отдельных групп фаун (Гурьянова, 1972). Е.Ф. Гурьянова определила также принципы, или положения, современной зоогеографии. Из них для целей палеобиогеографического районирования основным принципом, по мнению В.М. Подобины, является различие систематического состава фауны, зависящего от изменения условий внешней среды. Обмен между фаунами, как указывала Е.Ф. Гурьянова, ведет к усложнению их структуры, а изоляция – к возникновению эндемичных таксонов; и чем древнее изоляция, тем выше таксономический ранг эндемизма. Но помимо этого, на различие фауны влияет общая климатическая зональность, приводящая к обеднению систематического состава, отсутствию многих таксонов при продвижении к полюсам.

С древних времен известно, что морские организмы при продвижении к полюсам становятся менее разнообразными по своему систематическому составу (Неймайер, 1898; Зенкевич, 1956; Бодылевский, 1957 и др.). В.И. Бодылевский отметил большое влияние климатической зональности на распределение юрских аммонитов. При этом он, как и другие исследователи, полностью отрицал влияние фактора изоляции и других причин на расселение организмов. Как показали исследования прошлых лет, при районировании, кроме ведущего климатического фактора, оказывают значительное влияние течения, а также связь или изоляция бассейнов. Так, на расселение морских организмов влияют холодные течения вдоль западных берегов континентов в Южном полушарии и вдоль восточных берегов – в Северном. Линии, соединяющие крайние северные или южные местонахождения фаун на противоположных сторонах океана, образуют с экватором угол 45° (Тейхерт, 1968). Некоторым подтверждением этого является работа В.И. Михалевич (1972) по распределению современных фораминифер донной отмели западно-экваториальной Африки. Результаты зоогеографического анализа современных фораминифер одинаковых широт указывают на неоднородности их систематического состава, зависящего от влияния различных течений. Подобное распределение фораминифер следует ожидать и в прошлые геологические эпохи, в частности в средне- и позднемеловую эпохи. Следовательно, кроме общего обеднения фауны при продвижении к северу, т.е. ее зависимости от климатической зональности, существенное значение в распределении фора-

минифер имеют указанные выше причины. Морские организмы, испытывающие влияние климата, как известно, обитают на небольших глубинах, не превышающих 200 м. Очевидно, эта зависимость от климата была также присуща организмам прошлых геологических эпох. Поэтому в целях палеобиогеографического районирования среди морских организмов с успехом могут быть использованы мелководные бентосные фораминиферы эпиконтинентальных бассейнов, а также планктонные эпипелагиали океанов.

Существующие системы зоогеографического районирования Мирового океана, по мнению Е.Ф. Гурьяновой, основаны на следующих методах:

- 1) фаунистическом (сличение списков видов);
- 2) зонально-географическом, в основе которого лежит дифференцированное распределение организмов для пелагиали и бентали;
- 3) генетическом, основанном на истории акватории и анализе происхождения элементов, из которых слагаются фауны, с оценкой их родственных отношений. Последний метод рассматривался Е.Ф. Гурьяновой как ведущий (1957, 1972).

Обобщая опыт многих исследователей, В.П. Макридин (1973) сделал вывод, что палеобиогеографическое районирование должно основываться на комплексном применении четырех методов: ареалогенетического, экологического, статистического и исторического.

В пределах биогеографических поясов, особенности фаун которых определяются законом географической зональности Докучаева–Берга, выделяются более дробные подразделения биогеографического районирования: области, провинции и районы. Поскольку в настоящей работе их выделение связано с использованием только одной группы организмов – фораминифер, т.е. идет по биологическому направлению (географическая биология), здесь используются методы, наиболее полно разработанные Е.Ф. Гурьяновой (1972) и В.П. Макридиным (1973). Из методов, предложенных В.П. Макридиным, используются ареалогенетический (фаунистический Гурьяновой), статистический и экологический.

Из всех указанных методов наиболее широкое применение получил фаунистический метод, основанный на сопоставлении списков видов или таксонов более высокого ранга. Зонально-географический метод автором применен в отношении планктонных фораминифер эпипелагиали Мирового океана и бентосных фораминифер эпиконти-

ментальных, а также шельфовых бассейнов, т.е. для форм, распределение которых зависит от климатической зональности. Генетический метод основан на прослеживании связей между ассоциациями фораминифер разных акваторий в средне- и позднемеловую эпохи. Статистический, или количественный метод, применен несколько ограниченно из-за отсутствия в опубликованных работах данных о количественном распределении палеонтологических остатков. К тому же количественный состав особей разных таксонов значительно варьирует в разрезе небольшой по мощности и литологически сравнительно однородной толщи пород.

Экологический метод районирования (изучение географического распределения экологических группировок) в палеобиогеографии используется при выделении наиболее мелких подразделений – районов.

Кроме критериев современной биогеографии: 1) ранг эндемизма таксонов; 2) высокая степень эндемизма таксонов; 3) отсутствие ряда таксонов при продвижении к северу (Гурьянова, 1957, 1972), – В.М. Подобина использовала для выделения отдельных районов такой критерий, как общая структура палеоценозов. Под этим критерием подразумевается соотношение систематического и количественного состава видов в палеоценозах фораминифер, присутствие эндемичных видов и подвидов, а также локальное пространственное распространение характерных таксонов.

Е.Ф. Ивановой (1973) для отражения степени сходства и различия между комплексами различных районов введен коэффициент общности. Нами этот коэффициент не использован ввиду разнообразного и зачастую неполно отобранного материала из разных районов средне- и верхнемеловых отложений Западно-Сибирской провинции.

Палеобиогеографические выводы, кроме указанных методов и критериев, основываются также на данных палеогеографии, т.е. географическом размещении суши и моря, фаций, климатических зон и др.

При выделении районов – в основном для подъярусных подразделений в пределах Западно-Сибирской провинции – автором учитывались палеогеографические сведения, в частности фациальный анализ.

Крупнейшим подразделением планетарного районирования является биогеографический пояс, организмы и осадки которого указывают на определенные климатические условия. Понятие пояса, введенное в биогеографию А. Вагнером, в своих работах подтвердили О.В. Юфев (1967, 1968, 1969, 1973, 1977), Л.А. Зенкевич (1968), В.Н.Сакс

и др. (1971). Поскольку биогеографические пояса соответствуют определенным климатическим поясам, то они в основном выделяются по названиям последних и состоят из соподчиненных фито- и зоообластей, охватывающих сушу или водные бассейны. Поэтому, по мнению автора, нецелесообразно называть пояса, объединяющие различные организмы, фито- или зоогеографическими, а следует именовать их биогеографическими поясами, отличая таким образом от соответствующей им климатической зональности. В основу выделения биогеографических поясов положены крупнейшие различия в фауне и флоре, учитывается ранг эндемизма и отсутствие крупных таксонов.

В современную эпоху выделяется пять биогеографических поясов, аналогичных пяти климатическим, – Арктический, Бореальный, Субтропическо-Тропический, Антибореальный (Нотальный) и Антарктический.

Современные пояса не всегда прослеживаются в прошлые геологические эпохи, а названия палеобиогеографических поясов иногда не тождественны палеоклиматическим поясам. Для различных периодов палеозоя отмечается в основном три палеобиогеографических пояса (Юферев, 1967, 1969). В карбоне Арктическому и Бореальному поясам примерно соответствует Сибирский пояс умеренно холодного климата Северного полушария, Антибореальному и Антарктическому поясам – Австралийский пояс умеренно-холодного климата Южного полушария, Тропическому – Средиземноморский пояс тропическо-субтропического климата (Юферев, 1969). Для юрского периода (волжский век) О.В. Юферевым (1969) в Северном полушарии указывается Арктический циркумполярный пояс (область, по В.Н. Саксу и Т.И. Нальняевой, 1968), в пределах которого выделяется три области: Бореально-Атлантическая, Восточно-Европейская, Бореально-Тихоокеанская.

В дальнейшем В.Н. Саксом и др. (1971), В.Н. Саксом, Н.И. Шульгиной (1974) и другими исследователями в средних и высоких широтах Северного полушария для поздней юры отмечается единый Бореальный циркумполярный биогеографический пояс; второй – Тетический пояс, по данным этих исследований, в обоих полушариях занимает низкие широты. Н.И. Шульгина (1974), учитывая соотношение эндемичных таксонов с рангом палеобиогеографических подразделений, склонна выделять вместо поясов надобласти. Она считала, что критерием для выделения надобласти, или пояса, служит наличие эндемичных отрядов или подотрядов, которые пока не прослежены по аммонитам

ни в одной из указанных акваторий поздневолжского-валанжинского веков. В позднеюрскую эпоху другие исследователи (Вахрамеев, Крымгольц и др., 1972) относили морские бассейны в пределах бывшего СССР к трем областям: Бореальной, Тихоокеанской и Средиземноморской. Первая из областей подразделена на две подобласти: Бореально-Атлантическую и Арктическую.

Для среднего и позднего мела по распределению фораминифер в Северном полушарии автором прослежены три палеобиогеографических пояса: циркумполярный Арктический, к которому отнесены Арктическая и Северо-Тихоокеанская области, Бореальный с двумя областями: Бореально-Атлантической и Бореально-Тихоокеанской, и Тетический пояс с двумя областями: Средиземноморской и – условно – Центрально-Тихоокеанской (Подобина, 1975б, в, 1984; Podobina, 1995). На суше этим поясам соответствуют фитообласти, положение которых определено В.А. Вахрамеевым (1966) по распределению флористических зон.

Отдельные пояса отличаются друг от друга эндемизмом отрядов и семейств, а также значительным обеднением систематического состава, отсутствием ряда крупных таксонов (семейств, родов) при продвижении к северу.

Таксономический ранг отличий и количественные соотношения отдельных таксонов между палеобиогеографическими поясами менялись во времени: в геократические эпохи, близкие к эпохам максимального горообразования, усиливались, в талассократические – сглаживались. Так, значительные отличия в систематическом составе организмов между поясами намечаются в позднем карбоне, перми, триасе, неогене и в современную эпоху (Рухин, 1957; Юферева, 1967; Зенкевич, 1968). По данным О.В. Юферева, в позднем карбоне–перми в Сибирском и Австралийском палеобиогеографических поясах обитало в 7–14 раз меньше видов фораминифер, чем в Средиземноморском поясе. Большое разнообразие триасовых брахиопод в бассейнах Тетиса наряду с резким обеднением их систематического состава в северном и южном направлениях отмечается также А.С. Дагисом (1974). В современную эпоху, по Л.Б. Рухину (1957), фауна морских вод Малайского архипелага в 14 раз разнообразнее Антарктической и в 16 раз богаче, чем в Беринговом проливе. Однако и в талассократические эпохи, например в поздней юре и мелу, поширотные различия в составе фауны были довольно значительны (Бодылевский, 1957; Подобина, 1975б, в, 1984, 2000а, б; Podobina, 1995; Морозова, 1973; Шульгина, 1974).

При составлении распределения юрских и нижнемеловых белемнитов (Сакс, Нальняева, 1968 и др.), фораминифер среднего и верхнего мела (Подобина, 1975а, 1984, 2018а, 2019, 2000а, б), карбона и перми (Юферев, 1967) выяснилось, что таксономический ранг отличий для различных палеобиогеографических подразделений весьма разнообразен. На ископаемом материале ранг биохорий не всегда устанавливается по определенному таксономическому уровню какой-то группы организмов. Поэтому А.Д. Миклухо-Маклай (1957), В.И. Бодылевский (1957) и другие исследователи не связывали ранг выделяемых палеобиогеографических подразделений с точно определенными таксономическими критериями. А.Д. Миклухо-Маклай указывала, что таксономический ранг отличия зоогеографических подразделений может быть определен лишь опытным путем. Анализ систематического состава палеоценозов фораминифер различных веков среднего и позднего мела позволил наметить некоторую зависимость между таксономическим рангом этих организмов и биогеографическими подразделениями.

В пределах отдельных биогеографических поясов существовали экологические барьеры, препятствующие расселению растительного и животного мира. Эти данные легли в основу выделения биохорий: областей, провинций, районов. Указанные соподчиненные подразделения известны по многим опубликованным работам (Гурьянова, 1957, 1972; Сакс, 1972; Эйно, 1965; Шульгина, 1966, 1974; Юферев, 1969, 1973, 1977; Дубатолов, 1972; Макридин, 1973; Подобина, 1975б, в, 1984, 2000а, б; Podobina, 1995).

Некоторые исследователи выделяли большое количество промежуточных биогеографических категорий (надобласть, подобласть, подпровинция). Это касается, прежде всего, исследователей-зоогеографов по современной фауне (Гурьянова, 1957, 1972) определенных акваторий. В меньшей мере могут быть прослежены промежуточные категории на палеонтологическом материале (Вахрамеев и др., 1970; Дубатолов, 1972; Дубатолов, Спасский, 1973; Иванова, 1973; Шульгина, 1974; Подобина, 1975б, в, 1984, 2000а, б; Podobina, 1995).

В настоящее время исследователи среднеюрских брахиопод установили палеобиогеографические подразделения высокого ранга в ранге надобластей: бореальной, нотальной и экваториальной (Гриненко, Баранов, 2020). Этими исследователями в пределах трех надобластей установлены соподчиненные биохории – области и провинции.

Как указывалось, канадский ученый Г. Вестерман (Westerman, 2000) установил несколько отличную номенклатуру палеобиогеографических подразделений. Вместо пояса он употребил термин «надобласть». Среди основных подразделений им отмечены область (Realm), провинция (Province) и район (Region).

Автором (Подобина, 1984, 1997, 2000а, б и др.) принят палеобиогеографический пояс как подразделение высокого ранга.

Установление в пределах палеобиогеографических поясов соподчиненных подразделений имеет большое практическое значение, так как именно с ними имеют дело различные исследователи. Прежде всего в рамках единого биогеографического пояса выделяются отдельные области, в пределах которых можно проводить широкие сопоставления палеоценозов организмов из-за сходства их систематического состава и тем самым уточнить возраст отдельных стратиграфических подразделений различных провинций. Указанные выше области среднего и верхнего мела Северного полушария основаны на эндемизме семейств и высокой степени эндемизма родов фораминифер. Физическими преградами, или поднятиями, разделявшими акватории областей средне- и позднего мела Северного полушария, были мезозойды Северной Америки (Кордильеры) и востока Евразии. Образование этих поднятий привело к длительной изоляции бассейнов, следствием чего явилось формирование эндемичных фаун. Соподчиненные провинции выделены автором на основании эндемизма родов и видов, районы – редко по эндемизму видов и подвидов, а в основном по общей структуре палеоценозов фораминифер. Следует отметить, что эндемичные формы высокого ранга в пределах поясов характерны в основном для бентосных фораминифер, а планктонные чаще отличаются эндемизмом родов. Поэтому даже при выделении палеобиогеографических поясов в средне- и позднемеловую эпохи по фораминиферам автор использовала подсчет родов, имея при этом в виду эндемизм этих и более высоких таксонов.

Естественно, приводимая выше схема соотношения между биогеографическими подразделениями и рангом таксономических категорий является условной, так как трудно проследить четкую закономерность, осложняющуюся существованием течений, изменением глубин, очертаний суши и морских бассейнов, а также нарушением изоляции и установлением связей между фаунами отдельных акваторий.

На основании установления ареалов распространения отдельных таксонов, прослеживания степени сходства между одновозрастными

палеоценозами фораминифер проведено палеобиогеографическое районирование средне- и позднемеловых бассейнов Северного полушария. Выделенные области и провинции при прослеживании сходства таксонов, в частности фораминифер, имеют большое значение для межпровинциальной корреляции отложений и более надежной датировки возраста вмещающих пород.

Систематический состав фораминифер определяется по работе В.М. Подобиной «Система фораминифер» (2015).

2. ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СРЕДНЕ- И ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ БАССЕЙНОВ СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ

Анализ средне- и позднемеловых палеоценозов по имеющимся коллекционным материалам Западной Сибири и – в меньшей мере – Средней Азии, Русской платформы, США, Канады, ФРГ, Испании, Камчатки, Сахалина с учетом опубликованных работ, а также данных по палеогеографии, позволил наметить особенности расселения фораминифер в акваториях Земли. Все эти сведения легли в основу приводимого ниже палеобиогеографического районирования Западно-Сибирской и других провинций Северного полушария. Районирование, предлагаемое автором, неоднородно из-за разной степени изучения меловых фораминифер в отдельных провинциях Земного шара. Более детально удалось исследовать состав фораминифер акваторий Бореального и Арктического поясов, поэтому здесь подтверждены ранее известные и намечены новые палеобиогеографические подразделения.

В Тетическом поясе из-за недостатка опубликованной литературы и невозможности просмотра коллекционных материалов эти подразделения и их типы сообществ фораминифер только условно намечены. Более детально биохории этого пояса исследованы Н.И. Маслаковой (1978), В. Слитером (Sliter, 1971b, 1973), Р. Дугласом (Douglas, 1972) и другими исследователями.

Средне- и позднемеловые фораминиферы Земного шара образуют пять субширотно распространенных фаун: две приполярные, две умеренные и одну тропическую. По ним в средне- и позднемеловую эпохи прослежены соответственно пять палеобиогеографических поясов: Арктический, Бореальный, Тетический, Нотальный (Промежуточная «геопровинция», по В. Шайбнеровой) и Австралийский (Австралийская «геопровинция», по В. Шайбнеровой) (Морозова, 1973; Подобина, 1975а, б, в, 1984; Podobina, 1995; Scheibnerova, 1972, 1973). Фораминиферы Арктического пояса представлены бентосными и – в меньшей мере – планктонными формами. Последние встречаются единичными экземплярами и по систематическому составу представлены преиму-

щественно двумя родами – *Rugoglobigerina* и *Heterohelix*. Бентосные фораминиферы акваторий этого пояса по сравнению с бореальными сравнительно однообразны (до 40 родов), среди них преобладают агглютинировавшие кварцево-кремнистые формы. Наиболее характерными являются представители родов *Rhabdammina*, *Bathysiphon*, *Psammospaera*, *Saccamina*, *Hyperammina*, *Reophax*, *Labrospira*, *Haplophragmoides*, *Adercotryma*, *Recurvoides*, *Recurvoidella*, *Cribrostomoides*, *Cyclammina*, *Ammobaculites*, *Haplophragmium*, *Ammoscalaria*, *Spiroplectammina*, *Trochammina*, *Verneuilinoides*, *Pseudoclavulina*, *Gaudryinopsis*, *Arenogaudryina* и др. Здесь не встречены представители семейств Lituolidae, Placopsilinidae, Globotruncanidae, Orbitoididae, Bolivinitidae, а также не выделены таксоны высокого ранга, присущие только этому поясу.

В Бореальном поясе распространены бентосные и планктонные фораминиферы, отличающиеся от арктических значительно большим разнообразием и количественным содержанием. Планктонные фораминиферы здесь представлены преимущественно 9 родами: *Globigerina*, *Biglobigerinella*, *Globigerinoides*, *Hastigerina*, *Schackoia*, *Hedbergella*, *Globotruncana*, *Rugoglobigerina*, *Heterohelix*. Значительно богаче в этом поясе бентосные фораминиферы (примерно более 110 родов), среди которых большая часть приходится на секретионные известковые формы лагенид, роталиид, булиминид, гетерогелицид. Наиболее распространены представители родов *Nodosaria*, *Dentalina*, *Marginulina*, *Lagena*, *Lenticulina*, *Planularia*, *Robulis*, *Guttulina*, *Globulina*, *Discorbis*, *Valvulineria*, *Globorotalites*, *Gyroidinoides*, *Stensioina*, *Eponides*, *Alabamina*, *Epistomina*, *Epistominoides*, *Reinholdella*, *Pseudolamarckina*, *Ceratobulimina*, *Cibicides*, *Cibicidoides*, *Gavelinella*, *Anomalina*, *Anomalinoides*, *Brotzenella*, *Pullenia*, *Nonionellina*, *Cymbalopora*, *Praebulimina*, *Bulimina*, *Reussella*, *Neobulimina*, *Angulogerina*, *Pleurostomella*, *Bolivinoides*, *Bolivina* и др.

Широко развита группа бентосных форм с секретионно-агглютинированной известковой раковиной родов *Lituola*, *Verneuilina*, *Gaudryina*, *Siphogaudryina*, *Dorothia*, *Clavulina*, *Orbignyna*, *Ataxophragmium*, *Marssonella*, принадлежащих к семействам Lituolidae, Ataxophragmiidae и обычно отсутствующих в Арктическом поясе.

Агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы этого пояса занимали подчиненное положение в эпиконтинентальных, но преобладали в геосинклинальных бассейнах. В целом среди фораминифер Бореального пояса отмечаются почти все известные в среднем и верх-

нем мелу фораминиферы, за исключением орбитоидид и некоторых родов глоботрунканид.

В Тетическом поясе наибольшего обилия и разнообразия в средне- и позднемеловую эпохи достигли планктонные фораминиферы. Здесь появляются обычно отсутствующие в Бореальном поясе роды *Helvetoglobotruncana*, *Praeglobotruncana*, *Globotruncanella*, *Rotalipora*, *Abathomphalus*. Особенностью планктонных фораминифер Тетического пояса является необычайное развитие экземпляров каждого вида. Бентосные фораминиферы по систематическому составу близки к бореальным, но отличаются присутствием, а иногда и широким развитием орбитоидид. Из известных в Бореальном поясе бентосных форм присутствуют некоторые литуолиды, атаксофрагмииды (с секреторно-агглютинированной известковой стенкой), роталииды, булиминиды и гетерогелииды. Их систематический состав однообразен и по сравнению с планктонными формами они единичны (Papp, 1956; Said, Kenawy, 1956; Koch, 1968; Colom, 1969; Doreen, 1974 и др.). Перечень работ с указанием местонахождений палеоценозов фораминифер среднего и верхнего мела в пределах отдельных акваторий Северного полушария приведен на рис. 2.

В Нотальном поясе (Промежуточная «геопровинция», по В. Шайбнеровой; Scheibnerova, 1972, 1973) фораминиферы близки к бореальным и отличаются разнообразием секреторных известковых бентосных фораминифер, а также отсутствием многих типичных глоботрунканид. Среди планктонных фораминифер здесь преобладают роды *Heterohelix* и *Rugoglobigerina*. Среди бентосных встречены агглютинированные кварцево-кремнистые формы родов *Rzehakina*, *Haplophragmoides*, *Spiroplectamina*, секреторно-известковые – *Eponides*, *Anomalina*, *Siphogerinoides*, *Spirobulimina*, *Bolivina*, *Bulimina*, *Neobulimina*, а также многие лагениды и роталииды.

Фораминиферы Австралийского пояса несколько сходны по систематическому составу с арктическими. Среди них преобладают агглютинированные кварцево-кремнистые и редки секреторные известковые фораминиферы. Планктонные формы здесь единичны и принадлежат двум родам – *Heterohelix* и *Guembelitra* (Scheibnerova, 1972, 1973). Наблюдения В. Шайбнеровой в отношении широтного распределения фораминифер примерно совпадают с нашими выводами и представляют ценную сводку по палеобиогеографии Южного полушария.



Рис. 2. Находки средне- и позднемиловых палеоценозов фораминифер в пределах отдельных провинций Северного полушария:

1 – область моря; 2 – область суши; 3 – береговая линия; 4 – находки палеоценозов фораминифер:

Западно-Сибирская провинция: 1 – восточный склон Урала и Зауральской части равнины: Киприянова, 1961; Еремеева, 1957; Еремеева, Белоусова, 1961; Папулов, 1961; 2 – центральный, северный, восточный, южный и юго-восточный районы: Балахматова, 1960 (Глазунова, Балахматова, Липман); Булатова и др., 1957; Заспелова, 1948; Кисельман, 1960; Подобина, 1961а, б, 1963, 1964, 1966, 1972, 1974, 1975а, б, в, 1978, 1983, 1984, 2000а, б, 2009а, б, 2012а, б, 2018а, б, 2019; Субботина и др., 1964; Маринов, 2020; 3 – северный район: Булатова, 1967; Подобина, 2013а, б, в, 2014, 2016,

2018а, б; Подобина, Таначева, 1967; Подобина, Татьяна, 2000а, б; Синякова, 1971; 4 – Енисей-Хатангайский прогиб: Шаровская (Сакс, Ронкина, 1957, 1963; Сакс и др., 1971); 4а – Тургайский прогиб: Айзенштат, Теплова, 1972.

США: 5 – Северная Аляска: Таррап, 1960, 1962; Канада: 6 – провинция Альберта; Wickenden, 1932; Nauss, 1947; Stelck, Wall, 1954, 1955; Wall, 1967, 1983; 7 – провинции Манитоба и Саскачеван: Dawson, 1874; Wickenden, 1941.

Средняя Азия: 8 – п-ов Мангышлак: Василенко, 1961; Восточный Прикаспий: Долицкая, 1973; 9 – Гиссарский хребет, плато Устюрт, низовья Аму-Дарьи, Туаркыр: Жукова, 1958, 1959, 1963; Юровских, 1970; Тверская, 1963; 10 – Фергана: Быкова, 1939; 11 – Южно-Змбинский район, Астраханское Поволжье: Бабич, 1973; Дампель, 1934; Долицкая, Беньямовский, 1970; Морозова, 1939; Василенко, Мятлюк, 1947; Забелина, Мовшович, 1963.

Русская платформа: 12 – Хвалыно-Вольский район: Барышникова, 1951; Среднее Поволжье: Балахматова, 1937; 13 – Нижнее Поволжье и среднее течение Дона: Барышникова, 1956, 1958, 1959; 14 – Белоруссия: Акимец, 1956, 1957, 1958, 1961, 1963; 15 – Днепровско-Донецкая впадина: Каптаренко-Черноусова и др., 1956; Каптаренко-Черноусова и др., 1975; Келлер, 1935; Липник, 1961.

Кавказ: 16 – Северный склон Кавказа: Ботвинник, 1969, 1972, 1973; Орел, 1969; Субботина, 1936; 17 – Южный склон Кавказа: Субботина, 1949; Апшеронский п-ов: Алиюлла, 1959, 1963, 1970, 1972; Джафаров, Агаларова, Халилов, 1951; Таиров, 1959; Халилов, 1948; 18 – Крым: Маслакова, 1978; Каптаренко-Черноусова и др., 1975.

Средняя и северная части Западной Европы: 19 – (бывшая Чехословакия): Scheibnerova, 1972, 1973; 20 – Польша: Gawor-Biedova, 1960, 1961; Witwicka, 1961; 21 – Центральная Европа (Германия, Нидерланды): Franke, 1915, 1925, 1927, 1928; Herm, 1961; Ziegler, 1957; Hiltermann, Koch, 1960, Koch, 1968; Hofker, 1957; 22 – Австрия: Noth, 1951; Tollmann, 1960; 23 – Румыния (Восточные Карпаты): Neagu, 1968, 1971; 24 – Франция: Orbigny, 1840; Neumann, 1967; 25 – Англия: Williams-Mitchell, 1948; Barnard, Banner, 1953; Barr, 1962; 26 – Ирландия: Jones, 1973; Mc Guban, 1957; 27 – Швеция: Brotzen, 1936;

США: 28 – Техас, Луизиана, Миссисипи, Алабама (побережье Мексиканского залива Северной Америки): Cushman, 1946; Carsey, 1926; Plummer, 1931; Frizzell, 1954; 29 – Арканзас: Cushman, 1942, 1949; Cushman, Deaderick, 1944; 30 – Миннесота: Bolin, 1956; 31 – Канзас, Небраска, Дакота: Loetterle, 1937; Morrow, 1934; 32 – Вайоминг: Carman, 1929; Fox, 1954; 33 – Монтана: Young, 1951; 34 – Нью-Джерси: Bagg, 1898; Jennings, 1936; 35 – Мексика: White, 1928–1929; Galloway, Morrey, 1931; 36 – п-ов Сахалин: Туренко, 1972; 37 – п-ов Хоккайдо (Япония): Takayanagi, 1960; 38 – Калифорния: Cushman, Goudkoff, 1944; Bandy, 1951; Kupper, 1955; Trujillo, 1960; Douglas, 1972; Sliter, 1971a, b, 1972, 1973; 39 – Испания: Cosijn, 1938; Colom, 1969; 40 – Италия: Fornasini, 1889; 41 – Югославия: Papp, 1956; 42 – Египет: Said, Kenawy, 1956; Petri, 1962; 43 – Израиль: Reiss, 1952; 44 – о-в Куба: Brönnimann, 1954; 45 – Районы Индии, Пакистана, Бирмы: Nagappa, 1959; 46 – Северо-Восточная часть Индийского океана: Krashenninnikov, 1973; 47 – Корякское нагорье: Василенко, 1961; 48 – Камчатка: данные Петриной Н.М.

Исследования средне- и позднемеловых фораминифер Западно-Сибирской и сопредельных провинций позволили наметить палеобиогеографические подразделения (пояса, области и провинции) отдельно для сеноман-раннесенонского (коньяк–сантон) и позднесенонского (кампан–маастрихт) времени. Условные границы намечены на схемах только между палеобиогеографическими поясами. Области и провинции из-за недостатка сведений пока границами не отделены (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Палеобиогеографические подразделения и типы сообществ фораминифер среднего и позднего мела Северного полушария

Пояс	Область (Подобина, 1984)	Типы сообществ бентосных фораминифер (Подобина, 1984)	Типы сообществ планктонных фораминифер (Морозова, 1973*)
Арктический I	Арктическая (А)	Гаплофрагмиидо- трохамминидо- атаксофрагмиидовый (НТА)	Гетерогелисовый (Н)
	Северо- Тихоокеанская (СТ)	Гаплофрагмиидо- ржегакининовый (HR)	
Бореальный II	Бореально- Атлантическая (БА)	Дискорбидо- аномалинидо- булиминидовый (DAB)	Гедбергелло- ругоглобигерино- гетерогелисовый (HRH)
	Бореально- Тихоокеанская (БТ)	Нодозариидо- дискорбидо- ржегакининовый (NDR)	
Тетический III	Средиземноморская (С)	Нодозариидо- боливинитидо- орбитоидидовый (NBO)	Глоботрункано- ругоглобигериновый (GR)
	Центрально- Тихоокеанская (ЦТ)	Не установлен	

* В.Г. Морозовой (1973) выделено три пояса планктонных фораминифер, соответствующих, по ее мнению, Тропическому, Умеренному и Северному биогеографическим поясам.

Сеноман-раннесенонское (коньяк–сантон) время

Арктический циркумполярный пояс

В этом поясе в акваториях Западной Сибири, большей части Канады, Северной Аляски и северной части Тихого океана прослежено два различных сообщества бентосных фораминифер, отличающихся в основном родовым и в меньшей мере видовым составом, по которым автором установлены две области: Арктическая и Северо-Тихоокеанская (рис. 3). Планктонные фораминиферы во всех указанных акваториях одинаковы и выделены автором как гетерогелисовый тип сообществ (Северный пояс, по В.Г. Морозовой, 1973).

По количественному преобладанию представителей родов *Labrospira*, *Haplophragmoides*, *Trochammina*, *Pseudoclavulina*, *Gaudryinopsis*, *Verneuilinoides* бентосные агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы акваторий Западной Сибири, Канады и Северной Аляски отнесены к гаплофрагмиидо-трохамминидо-атаксофрагмиидовому типу. По распространению этого типа сообществ фораминифер в пределах указанных акваторий определяется положение Арктической области (Подобина, 1975a, 1984; Podobina, 1995).

На территории Камчатки известны агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы, отличающиеся преобладанием гаплофрагмиидей и ржегакинин (данные Н.М. Петриной), на основании которых автором выделен одноименный тип сообществ бентосных фораминифер. Распределение этого типа сообществ фораминифер пока прослеживается только в пределах Камчатки. По находкам данного типа сообществ бентосных фораминифер автором условно намечено положение Северо-Тихоокеанской области.

Х. Алиуллой и А.Р. Азизбековой (1977) в высоких широтах отмечается субширотное простираие Бореальной (в нашем представлении Арктической) области, характеризующейся расселением представителей агглютинированных кварцево-кремнистых фораминифер семейств *Astrorhizidae*, *Rhizamminidae*, *Lituolidae* (в нашем представлении *Haplophragmiidea*), *Textulariidae*, *Trochamminidae*, *Ataxophragmiidae*, наряду с которыми встречаются представители секретионно-известкового бентоса семейств *Polymorphinidae*, *Discorbidae*, *Buliminidae* и др.

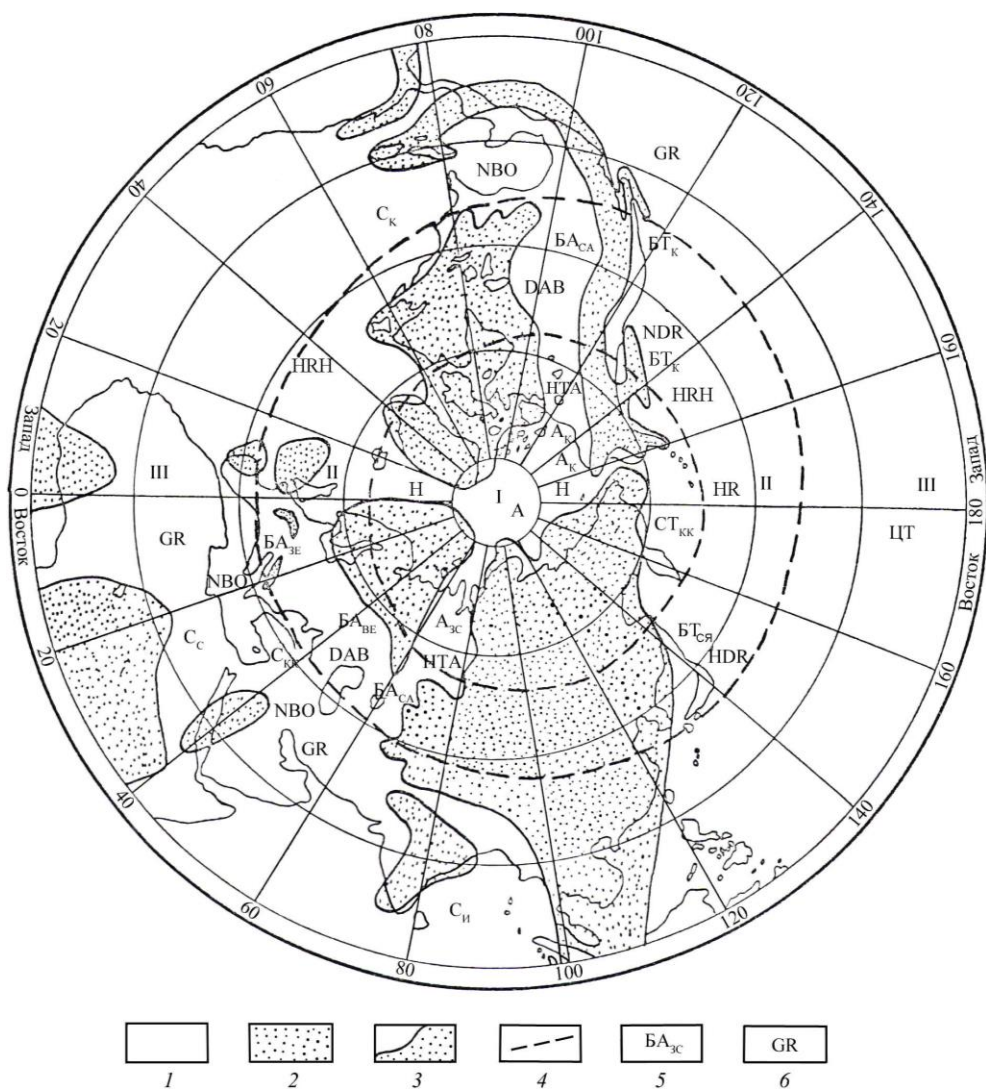


Рис. 3. Предполагаемое положение палеобиогеографических подразделений Северного полушария в сеноман-раннесенонское (коньяк-сантон) время: 1 – область моря; 2 – область суши; 3 – береговая линия; 4 – границы палеобиогеографических поясов; 5 – биогеографические категории; 6 – типы сообществ фораминифер

Описание палеобиогеографических подразделений

1. Арктический циркумполярный пояс

Суша с лесами хвойно-широколиственных форм (Вахрамеев, 1966). В акватории гетерогелисовый (Н) тип сообществ планктонных фораминифер; гаплофрагмидо-трохамминидо-атаксофрагмидовый (НТА) и гаплофрагмидо-ржегакининовый (НР) типы сообществ бентосных фораминифер. А – Арктическая область: А_{ЗС} – Западно-

Сибирская провинция; А_к – Канадская провинция. СТ – Северо-Тихоокеанская область: СТ_{кк} – Корякско-Камчатская провинция.

II. Бореальный пояс

Суша с лесами широколиственно-хвойных форм. В акватории гедбергелло-ругоглобигерино-гетерогелисовый (HRH) тип сообществ планктонных фораминифер; дискорбидо-аномалинидо-булиминидовый (DAB) и нодозариидо-дискорбидо-ржегакининовый (NDR) типы сообществ бентосных фораминифер. БА – Бореально-Атлантическая область: БА_{са} – Средне-Азиатская провинция; БА_{ве} – Восточно-Европейская провинция; БА_{зе} – Западно-Европейская провинция; БА_{са} – Северо-Американская провинция; БТ – Бореально-Тихоокеанская область: БТ_{ся} – Сахалино-Японская провинция; БТ_к – Калифорнийская провинция.

III. Тетический пояс

Суша с лесами листопадно-вечнозеленых форм. В акватории глоботрункано-ругоглобигериновый (GR) тип сообществ планктонных фораминифер; нодозариидо-боливинитидо-орбитоидидовый (NBO) тип сообществ бентосных фораминифер. С – Средиземноморская область: С_с – Средиземноморская провинция; С_{кк} – Крымско-Кавказская провинция; С_к – Карибская провинция; С_и – Индийская провинция; ЦТ – Центрально-Тихоокеанская область.

В акваториях Арктической области В.М. Подобиной установлены бентосные фораминиферы двух разобщенных групп: западносибирской и канадской. К последней относятся также палеоценозы фораминифер Северной Аляски. Общее сходство родового и видового состава фораминифер указанных окраинных акваторий, преобладание среди них агглютинированных кварцево-кремнистых фораминифер дает основание предполагать о существовании этой фауны в центральных районах Арктического бассейна и дальнейшем ее распространении в более низкие широты. Для Западно-Сибирской провинции характерно широкое распространение агглютинированных кварцево-кремнистых фораминифер, что обусловлено беспрепятственной их миграцией из Арктического бассейна. Секретионно-известковые формы известны в основном в более мелководных окраинных районах Западной Сибири. Агглютинированные кварцево-кремнистые фораминиферы представлены родами *Psammospaera*, *Saccamina*, *Reophax*, *Ammodiscus*, *Glo-mospira*, *Labrospira*, *Haplophragmoides*, *Adercotryma*, *Cribrostomoides*, *Cyclamina*, *Recurvoides*, *Recurvoidella*, *Ammobaculites*, *Haplophragmium*, *Annomarginulina*, *Ammoscalaria*, *Spiroplectamina*, *Trochamina*, *Verneuilinoides*, *Gaudryinopsis*, *Pseudoclavulina*, *Arenogaudryina*, многие из которых встречаются в канадских и североаляскинских комплексах. Однако большее сходство в родовом составе с этими комплексами, где чаще присутствуют *Eponides*, *Valvulineria*, *Cibicides*, *Cibicidoides*,

Anomalinoides, *Praebulimiina*, *Bulimina*, *Neobulimina* наблюдается в окраинных районах Западно-Сибирской провинции.

В видовом отношении западносибирские палеоценозы фораминифер включают значительное количество эндемичных форм. В сеноман-туронских палеоценозах среднего мела (туронский ярус) их число не превышает четверти общего состава. На этом стратиграфическом уровне в Западной Сибири выделены многие географические подвиды ранее известных канадских видов фораминифер (Подобина, 1978, 2000a). Более значительно таксономическое различие в раннем сеноне (коньяк–сантон), особенно в сантоне, наблюдается, когда связь между бассейнами была менее постоянной из-за возникших поднятий в Арктической части бассейна и некоторого разобщения окраинных акваторий. Здесь уже насчитывается до половины эндемичных видов. Так, для широко распространенного раннесантонского палеоценоза (*Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina admota*) Западной Сибири при общем сходстве систематического состава с одновозрастным канадским характерно наличие до 16 эндемичных видов, что составляет почти половину видового состава палеоценоза. К этому числу следует добавить 8 форм, являющихся географическими подвидами характерных канадских видов. Различие в родовом составе и высокая степень эндемизма видов дают возможность выделить Западную Сибирь и Канаду в отдельные провинции Арктической палеобиогеографической области. Граница между ними может быть уточнена после проведения буровых работ в акватории Арктического бассейна (Приложение).

Северо-Тихоокеанская область выделена в основном по преобладанию гаплофрагмий и ржегакиний в ряде местонахождений (рис. 3). Последние обнаружены в пределах Камчатки, объединенной с Корякским нагорьем в Корякско-Камчатскую провинцию. Это обусловлено общностью видов позднеценонских фораминифер среди указанных провинций. Фораминиферы сеномана–раннего сенона в пределах Корякского нагорья пока неизвестны. На Камчатке фораминиферы сеномана–раннего сенона отличаются преобладанием представителей родов *Haplophragmoides*, *Cyclammina*, *Alveolophragmium*, *Rzehakina*, *Silicosigmoilina*, что наряду с некоторыми эндемичными видами (*Silicosigmoilina compacta* Serova и др.) дает основание выделить здесь указанную провинцию.

Остальная часть акватории Северо-Тихоокеанской области из-за отсутствия сведений по распространению фораминифер в этой части

океана пока на провинции не подразделена. Как и ниже описываемые области Тихого океана Северного полушария, Северо-Тихоокеанская область ограничивается мезозоидами Евразии на западе и Северной Америки (Кордильеры) на востоке.

Бореальный палеобиогеографический пояс

В сеноман-раннесенонское (коньяк–сантон) время в Бореальном поясе наиболее существенные различия наблюдались между бентосными фораминиферами Бореально-Атлантической и Бореально-Тихоокеанской акваторий. В пределах первой были распространены преимущественно фораминиферы родов *Discorbis*, *Valvulina*, *Gyroidinoides*, *Eponides*, *Epistomina*, *Cibicidoides*, *Anomalinoides*, *Gavelinella*, *Anomalina*, *Brotzenella*, *Praebulimina*, *Bolivina*, составляющие дискарбидо-аномалинидо-булиминидовый тип сообществ бентосных фораминифер. Для этого сообщества характерны раковины с агглютинированной кварцево-кремнистой и секреторно-агглютинированной известковой стенкой представителей отрядов *Ammodiscida*, *Ataxophragmiida*, причем последние более многочисленны и разнообразны. Из них следует отметить роды *Gaudryina*, *Siphogaudryina*, *Dorothia*, *Arenobulimina*, *Marssoella*, *Orbignyina*, *Ataxophragmium* (Подобина, 1984).

Бореально-Атлантическая область включает северную часть акватории Средней Азии, Русскую платформу, Центральную и Северную Европу, Северный сектор Атлантического океана и Северную Америку (США), выделяемые в отдельные провинции (см. рис. 3) на основании своеобразных палеоценозов фораминифер. Сведения об этих палеоценозах, за исключением североатлантического (материал по которому недостаточен), в основных чертах приведены в работах В.М. Подобин (1978, 1984, 2000а, б, 2009а, б, 2019).

В южных районах Средней Азии наблюдается разнообразие секреторно-известковых бентосных форм семейств *Nodosariidae*, *Discorbidae*, *Anomalinidae*, *Buliminidae*, *Bulivinitidae*. Здесь широко распространены планктонные фораминиферы преимущественно семейства *Globotruncanidae*. По-видимому, эти акватории следует относить к Средиземноморской области Тетического пояса. В северных районах преобладают агглютинированные и секреторно-известковые бентосные фораминиферы, а глоботрунканиды из-за влияния холодноводных бассейнов Западной Сибири почти полностью отсутствуют.

Восточно-Европейская провинция (Русская платформа) выделяется по преобладанию бентосных секретионно-известковых фораминифер, среди которых наиболее характерны аномалиниды и булиминиды. Значительно количество и разнообразие представителей родов *Gaudryina*, *Siphogaudryina*, *Dorothia*, *Arenobulimina* и других форм отряда Ataxophragmiida. Моря Русской платформы, относящиеся к Восточно-Европейской провинции, от смежных западносибирских в сеноман-раннесенонское время были отделены физическим барьером, что затруднило постоянную связь между бассейнами и отразилось на резком различии систематического состава их палеоценозов фораминифер. Подобное различие палеоценозов в смежных провинциях, расположенных почти на одних широтах, наблюдается в мезозое и по другим группам беспозвоночных (Шульгина, 1974).

Следует отметить повышение количества глоботрунканид в северо-западной Европе. По данным В. Шайбнеровой (Scheibnerova, 1973), в северной части Франции встречены эти теплолюбивые планктонные фораминиферы. Это можно объяснить существованием теплого течения, проникающего в окраинные районы формировавшегося северного сектора Атлантического океана. В основном же Западно-Европейская провинция, охватывающая бассейн центральной и северной Западной Европы, характеризуется значительным содержанием лагенид, роталиид, булиминид и боливинитид. Кроме того, здесь увеличиваются местами по количеству планктонные фораминиферы, в том числе и указанные глоботрунканиды. Большое сходство североамериканских (США) палеоценозов фораминифер с европейскими подтверждает мнение о близком расположении в средне- и позднемеловое время материков Северной Америки и Евразии. В это время продолжается увеличение северного сектора Атлантического океана, начавшееся еще в юрском периоде. Небольшие глубины этого бассейна не препятствовали свободной миграции фораминифер в эпиконтинентальные моря Западной Европы и Северной Америки.

В пределах Бореально-Тихоокеанской акватории (шельфовые моря) широко распространены роды *Nodosaria*, *Dentalina*, *Lenticulina*, *Marginulina*, *Lagena*, *Oolina*, *Discorbis*, *Eponides*, *Valvulineria*, *Gyroidinoides*, *Epistomina*, *Nuttalides*, *Pleurostomella*, принадлежащие семействам Nodosariidae и Discorbidae. Довольно многочисленны и разнообразны ржегакинины, среди которых наиболее характерны роды *Rzehakina* и *Silicosigmoilina*. Поэтому здесь автором выделен нодозари-

идо-дискорбидо-ржегакининовый тип сообществ бентосных фораминифер. Оба указанных типа фораминифер определяют положение двух областей: Бореально-Атлантической и Бореально-Тихоокеанской (см. рис. 3, табл. 1).

Бореально-Тихоокеанская область включает акватории Сахалина, Японии, Калифорнии, отличающиеся между собой разнообразием родового и видового состава палеоценозов фораминифер. Сведения по центральному сектору Тихого океана автору пока не известны. В сахалинских и японских палеоценозах широко развиты представители разнообразных нодозариид, обитателей более глубоководного шельфа и верхней части батиали. Наряду с этим количество агглютинированных кварцево-кремнистых раковин сокращается, и уже не наблюдается такого обилия, как на Камчатке. На Сахалине в сеноман-раннесенонских палеоценозах фораминифер встречаются представители родов *Bathysiphon*, *Saccamina*, *Ammodiscus*, *Glomospira*, *Haplophragmoides*, *Rzehakina*, *Spirosigmoilinella*, *Silicosigmoilina*, *Dentalina*, *Astacolus*, *Planularia*, *Nuttalides*, *Globorotalites*. Как видно, довольно разнообразны на родовом уровне кремнистые секреционно-агглютинированные фораминиферы, из них характерны представители ржегакинин, спиро-сигмоилинелл и силикосигмоилин, которые являются в большинстве своем эндемичными видами (Туренко, 1972). Японские палеоценозы отличаются увеличением количества, разнообразия секреционно-известковых лагенид, роталиид и булиминид. Однако все вышеуказанные роды здесь также прослеживаются (Takayanagi, 1960). В Сахалино-Японских палеоценозах появляются планктонные фораминиферы, среди которых обнаружены такие роды, как *Globotruncana*, *Rugoglobigerina*. Определен также один вид рода *Rotalipora* (*R. montsalvensis minor* Mognod), обычно не встречающийся на этих широтах. Подобная фауна могла формироваться под влиянием теплых южных течений, которые принесли несвойственные высоким широтам теплолюбивые планктонные фораминиферы. В целом наличие некоторых характерных для акваторий Сахалина и Японии родов и значительного количества (до одной трети) эндемичных видов позволяет выделять их в одноименную провинцию.

Большое разнообразие родового состава, преобладание лагенид, роталиид, булиминид, а также планктонных фораминифер дают возможность выделить их в отдельную Калифорнийскую провинцию (Bandy, 1951; Trujillo, 1960) (см. рис. 3). В акваториях Сахалина, Япо-

нии и Калифорнии из планктонных фораминифер наиболее широко распространены роды *Hedbergella*, *Rugoglobirina* и *Heterohelix*, т.е. формы, которые выделены В.Г. Морозовой (1973) в составе так называемого хедбергелло-рутоглобигерино-гетерогелисового типа фораминифер. Последний также широко распространен в пределах Бореально-Атлантической области.

При палеобиогеографическом районировании Тихого и Атлантического океанов Северного полушария автором были учтены известные работы американских исследователей по планктонным фораминиферам (Douglas, 1972; Sliter, 1971a, b, 1973). Предлагаемое ими палеобиогеографическое районирование включает в основном территорию Северной Америки и прилегающие к ней шельфовые бассейны Тихого и Атлантического океанов. Основными методами палеобиогеографического районирования у этих исследователей являются фаунистический (сопоставление таксонов палеоценозов фораминифер разных широт) и количественный (учет количества отдельных таксонов). В результате всестороннего изучения планктонных фораминифер Р. Дуглас (Douglas, 1972) выделил три палеобиогеографические провинции: Тетическую, Тихоокеанскую и Бореальную, в основном приуроченные к шельфовым бассейнам Северной Америки. Тихоокеанская провинция охватывает побережье от Калифорнии до Аляски, а также прилегающую часть Тихого океана. Р. Дуглас указал, что по сравнению с Тетической эта провинция имеет небольшое видовое разнообразие и наряду с космополитными содержит некоторые эндемичные формы: *Marginotruncana cachensis* (Douglas), *Hedbergella kingi* (Trujillo).

Р. Дуглас (Douglas, 1972. Фиг. 12) показал положение границы Тетической и Тихоокеанской провинций. В сеномане-туроне она проходила примерно по параллели 30° СШ. Бореальная провинция Р. Дугласа охватывает прилегающую к восточному побережью Северной Америки часть Атлантического океана. Однако разнообразие планктонных фораминифер здесь небольшое, так как прослежены только представители родов *Rugoglobigerina*, *Heterohelix*. Граница этой провинции с Тетической (в нашем представлении Карибской) отмечена Р. Дугласом по параллели 45° СШ. Граница Арктической и Бореально-Атлантической областей в сеноман–раннесенонское время намечается по южным бассейнам Западной Сибири и Канады, а также проходит в акватории северной Атлантики. Бореально-Тихоокеанская область

в сеноман–раннем сеноне отмечена между параллелями 50° СШ и 30° СШ.

Позднесенонское (кампан, маастрихт) время

Фораминиферы позднего сенона (кампан, маастрихт) образуют четыре основных фауны: бореальную, тетическую, нотальную и австралийскую. Они соответствуют четырем палеобиогеографическим поясам: Бореальному, Тетическому, Нотальному (Промежуточная «геопровинция», по В. Шайбнеровой) и Австралийскому (Австралийская «геопровинция», по В. Шайбнеровой) (Подобина, 1975а, б, в, 1984; Podobina, 1995; Scheibnerova, 1972, 1973).

Бореальный палеобиогеографический пояс

В этом поясе отмечается широкое распространение бентосных и планктонных фораминифер примерно того же систематического состава, что и в сеноман–раннесенонское время. По различию таксонов (семейств и подсемейств) бентосных фораминифер выделяется два типа сообществ: дискорбидо-анамалинидо-булиминидовый и нодозариидо-дискорбидо-ржегакининовый, по которым установлены в позднесенонское время Бореально-Атлантическая и Бореально-Тихоокеанская области (Подобина, 1975а, 1984; Podobina, 1995). Первая из них охватывает акватории Западной Сибири, Средней Азии, Русской платформы, Центральной и Северной Европы, среднего сектора Атлантического океана и Северной Америки (США). Различие систематического состава фораминифер Бореально-Атлантической области на уровне родов и видов позволяет выделить в ней ряд провинций (рис. 4), особенности комплексов которых приведены в работах В.М. Подобиной (1975а, б, в, 1978, 1984, 2000а, б; Podobina, 1995).

В позднесенонское время Западно-Сибирская провинция входила в состав Бореально-Атлантической области, на что указывает большое сходство позднесенонских палеоценозов фораминифер Западной Сибири с таковыми среднеазиатских, европейских и североамериканских (США) морей. В акваториях этой области преобладали секреторно-известковые бентосные фораминиферы отрядов Miliolida, Lagenida, Rotaliida, Buliminida, Heterohelicida с подчиненными по количеству и разнообразию агглютинированными и планктонными формами. Западно-

Сибирские бассейны в позднесенонское время также выделяются как отдельная провинция на основании характерных родов и видов бентосных секретионно-известковых раковин. Среди них широко развиты представители родов *Dentalina*, *Nodosaria*, *Marginulina*, *Lenticulina*, *Astacolus*, *Eponides*, *Valvulineria*, *Gyroidinoides*, *Cibicides*, *Cibicidoides*, *Gavelinella*, *Anomalinoides*, *Praebulimina*, *Bulimina*, *Angulogerina*, *Bolivina* и др. Агглютинированные известковые формы имеют более подчиненное значение и среди них наиболее характерны *Gaudryina*, *Siphogaudryina*, *Dorothia*, *Heterostomella*, *Martinottiella*, *Orbignyna* и др., принадлежащие отряду Атахорбрагмиида. Следует отметить преобладание указанных форм в южной половине Западно-Сибирской провинции, где велико влияние тепловодных бассейнов. В северной половине провинции наблюдается обеднение систематического и количественного состава фораминифер. По этому признаку в пределах Западно-Сибирской провинции возможно выделение двух подпровинций: северной и южной, граница между которыми проходит примерно в широтном течении р. Оби.

В акватории Средней Азии в позднесенонское время отмечено различие в палеоценозах фораминифер из северных и южных районов, что дает возможность отнести самые южные районы к Тетическому поясу. Здесь в южных палеоценозах увеличивается содержание планктонных фораминифер наряду с преобладанием бентосных секретионных известковых раковин отрядов *Lagenida*, *Rotaliida*, *Buliminida*, *Heterohelicida*. В северном районе, который охватывает большую часть Средней Азии и относится к одноименной провинции, благодаря установившимся связям с западносибирским морем через Тургайский прогиб шло обогащение палеоценозов фораминифер агглютинированными кварцево-кремнистыми формами родов *Labrospira*, *Haplophragmoides*, *Adercotryma*, *Trochammina*, принадлежащих отрядам *Ammodiscida*, *Атахорбрагмиида*. Однако преобладающими являются бентосные секретионно-известковые формы представителей отрядов *Lagenida*, *Rotaliida*, *Buliminida*, *Heterohelicida*.

Русская платформа по составу палеоценозов фораминифер в поздне сеноне выделяется как Восточно-Европейская провинция Бореально-Атлантической области. О принадлежности этой провинции к Бореальному поясу указывали также А.А. Григалис, В.С. Акимец и Е.О. Липник (1974).

Систематический состав фораминифер Западной и Восточно-Европейской, Северо-Американской, Средне-Азиатской провинций

Бореально-Атлантической области близок к позднесенонским (позднекампан-маастрихтским) Западно-Сибирской провинции. Как видно из изложенного, границы Бореально-Атлантической области в позднем сеноне расширились за счет включения в ее состав почти всей территории Западной Сибири.

Вторая палеобиогеографическая область Бореального пояса – Бореально-Тихоокеанская – на протяжении средне- и позднемеловой эпох была более постоянной в своих границах. Для нее в позднем сеноне по-прежнему характерен нодозариидо-дискорбидо-ржегакининовый тип бентосных фораминифер. Среди планктонных фораминифер эпипелагиали Бореально-Тихоокеанской акватории прослеживается единый для Бореального пояса хедбергелло-ругоглобигерино-гетерогелисовый тип сообществ фораминифер (Морозова, 1973). В районе Корякского нагорья выделены маастрихтские палеоценозы фораминифер (Василенко, 1971) нодозариидо-дискорбидо-ржегакининового типа. Подобные ассоциации фораминифер указываются Н.М. Петриной в позднем сеноне Камчатки. Своеобразие систематического состава палеоценозов фораминифер позволяет выделить Корякско-Камчатскую провинцию. Кроме того, по фораминиферам (Туренко, 1972; Takayanagi, 1960; Trujillo, 1960; Bandy, 1951) отмечены Сахалино-Японская и Калифорнийская провинции. Для первой из них характерно разнообразие нодозариид – родов *Nodosaria*, *Dentalina*, *Lagena*, *Oolina*, *Marginulina*, *Lenticulina*, *Astacolus*, *Robulus*, *Saracenaria*, *Frondicularia*, *Citharina*.

Менее разнообразны и единичны в Сахалино-Японкой провинции бентосные роталииды (*Eponides*, *Gyroidinoides*, *Epistomina*, *Pleurostomella*, *Nuttalites*). Маастрихтские палеоценозы Сахалина представлены преимущественно агглютинированными кварцево-кремнистыми формами родов *Bathysiphon*, *Saccamina*, *Glomospira*, *Ammodiscus*, *Haplostiche*, *Cyclamina*, *Alveolophragmium*, *Haplophragmoides* (*Asanospira*), *Trochammina* (Туренко, 1972).

Японская акватория отличается преобладанием тех же родов, но с более разнообразным составом бентосных роталиид. В обеих акваториях встречены планктонные фораминиферы родов *Globotruncana*, *Praeglobotruncana*, *Rugoglobigerina*, *Heterohelix*. Однако на Сахалине планктонные фораминиферы менее разнообразны, так как определены в основном представители родов *Globotruncana* и *Heterohelix* (Туренко, 1972; Takayanagi, 1960).

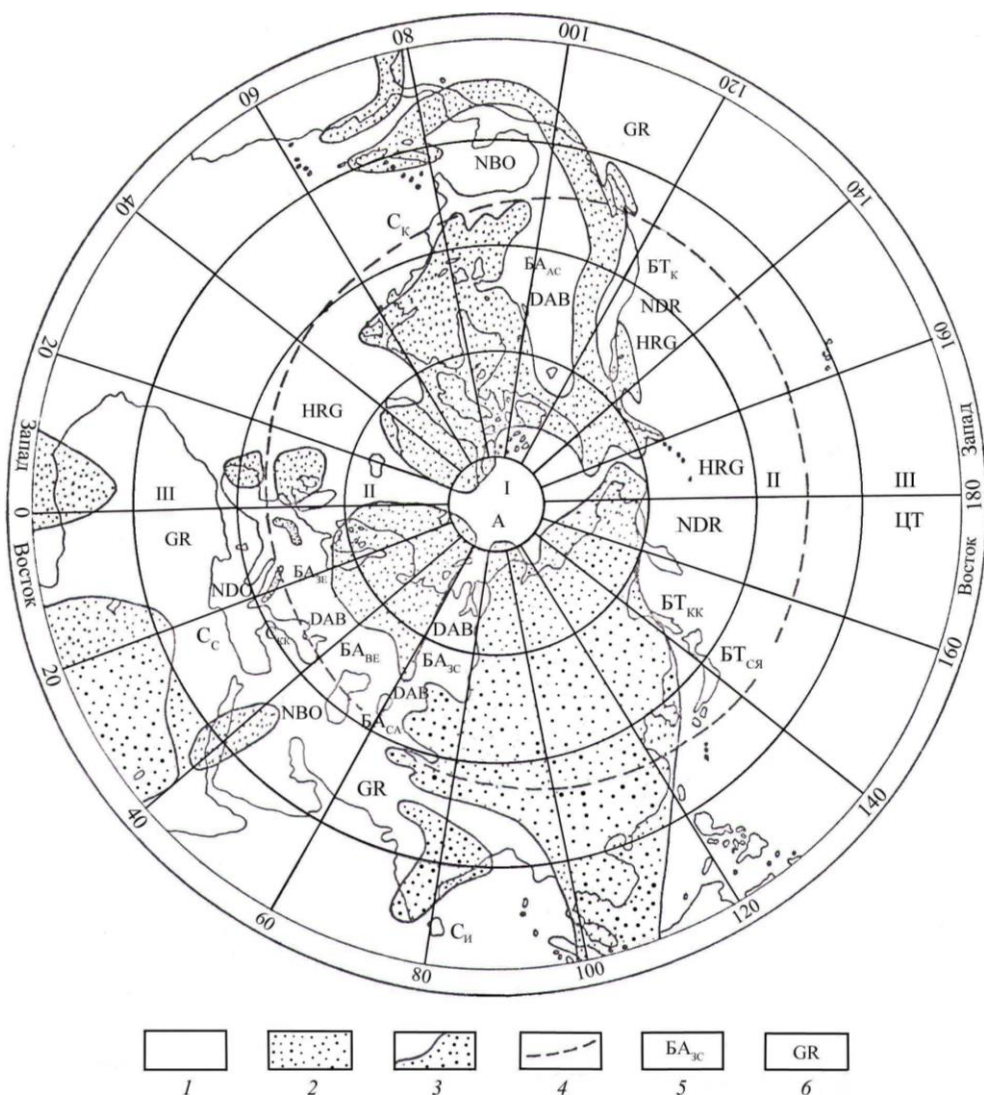


Рис. 4. Предполагаемое положение палеобиогеографических подразделений

Северного полушария в позднеэоценовое (кампан–маастрихт) время:

1 – область моря; 2 – область суши; 3 – береговая линия; 4 – границы палеобиогеографических поясов; 5 – палеобиогеографические подразделения; 6 – типы сообществ фораминифер

Описание палеобиогеографических подразделений

I. Арктический циркумполярный пояс

Суша с лесами хвойно-широколиственных форм. В акватории фауна неизвестна. А – Арктическая область.

II. Бореальный пояс

Суша с лесами широколиственно-хвойных форм. В акватории гедбергелло-ругоглобигерино-гетерогелисовый (HRH) тип планктонных сообществ фораминифер; дискорбидо-аномалинидо-булиминидовый (DAB) и нодозариидо-дискорбидо-ржегакининовый (NDR) типы бентосных сообществ фораминифер.

БА – Бореально-атлантическая область: БА_{ЗС} – Западно-Сибирская провинция; БА_{СА} – Средне-Азиатская провинция; БА_{ВЕ} – Восточно-Европейская провинция; БА_{ЗЕ} – Западно-Европейская провинция; БА_К – Канадская провинция; БА_{СА} – Северо-Американская провинция; БТ – Бореально-тихоокеанская область: БТ_{КК} – Корякско-Камчатская провинция; БТ_{СЯ} – Сахалино-Японская провинция; БТ_К – Калифорнийская провинция.

III. Тетический пояс

Суша с лесами листопадно-вечнозеленых форм. В акватории глоботрункано-ругоглобигериновый (GR) тип планктонных сообществ фораминифер; нодозариидо-боливинитидо-орбитоидидовый (NBO) тип бентосных сообществ фораминифер. С – Средиземноморская область: С_С – Средиземноморская провинция; С_{КК} – Крымско-Кавказская провинция; С_К – Карибская провинция; С_И – Индийская провинция; ЦТ – Центрально-Тихоокеанская область.

Калифорнийская провинция также характеризуется преобладанием нодозариид и роталиид. Планктонные фораминиферы относительно разнообразны, и их родовой состав указан выше при характеристике фораминифер Калифорнийской провинции сеноман-раннесенонского времени.

В северо-западной части Атлантического океана Р. Дугласом, так же как и для сеноман-раннесенонского времени, выделена Бореальная провинция, характеризующаяся палеоценозами фораминифер, относящимися в основном к родам *Hedbergella* и *Heterohelix*.

Провинции кампана–маастрихта по работам В. Слитера (Sliter, 1971a, b, 1973) установлены только по западному побережью Северной Америки. Они более дифференцированы и имеют несколько иные названия. Севернее Тетической В. Слитер выделяет три провинции: Центральную, Среднюю (Промежуточную) и Бореальную. В этих провинциях палеоценозы планктонных фораминифер позднего кампана постепенно обедняются за счет уменьшения количества родов и видов (Sliter, 1971b). Маастрихтские виды планктонных фораминифер, как отмечает В. Слитер, менее многочисленны и разнообразны во всех вышеуказанных провинциях. Последние отличаются друг от друга в основном уменьшением количества родов, видов глоботрунканид и гетерогелицид. Наиболее обедненной по систематическому составу является Бореальная провинция В. Слитера. Здесь обнаружено 6 видов

(*Globotruncana arca*, *G. cretacea*, *G. linneana*, *Globigerinoides multi-spinata*, *Heterohelix globulosa*, *Planoglobulina ornatissima*) против 25–30 видов примерно этого же родового состава планктонных фораминифер соответственно Промежуточной и Центральной провинций (Sliter, 1971b. Фиг. 2). По мнению автора, они могут быть приравнены к более дробным палеобиогеографическим подразделениям – районам, в основе выделения которых лежит разнообразие видового состава палеоценозов фораминифер. Поэтому автор (Подобина), придерживаясь одних особенностей в отношении выделения биохорий, предлагает в этой части Тихого океана установить пока одну Калифорнийскую провинцию, соответствующую Тихоокеанской провинции Р. Дугласа и Центральной, Средней, Бореальной провинциям В. Слитера. Указанные провинции являются, по мнению В.М. Подобиной, отдельными широтно вытянутыми районами Калифорнийской провинции Бореально-Тихоокеанской области Бореального пояса. На карте Р. Дугласа (Douglas, 1972. Фиг. 13) проводит границу между Тетической и Тихоокеанской провинциями в кампане – 35° СШ, в маастрихте она снижается до 20° СШ у западного побережья Калифорнии.

Следовательно, граница между Арктической и Бореально-Атлантической областями в позднем сеноне продвинута к северу в пределы Арктики. Бореально-Атлантическая и Средиземноморская области на протяжении средне- и позднемеловой эпох оставались примерно на одних широтах. Граница между ними прослеживается от п-ва Бретань к Альпам, Карпатам, далее по южным районам Средней Азии. На Северо-Американском континенте положение Бореально-Атлантической области меняется во времени. В сеномане–раннем сеноне она ограничивается параллелями 45° СШ и 30° СШ, в позднем сеноне отмечена между параллелями 60° СШ на севере и 30° СШ на юге.

Установленные в пределах палеобиогеографических поясов соподчиненные биохории – области и провинции – имеют большое значение для широких сопоставлений в их пределах сходных по систематическому составу сообществ фораминифер. Благодаря этим сопоставлениям появилась возможность уточнить возраст отдельных стратиграфических подразделений различных провинций (Приложение). Как видно из изложенного, указанные выше области среднего и верхнего мела Северного полушария основаны на эндемизме семейств и высокой степени эндемизма родов фораминифер. Физическими преградами, или поднятиями, разделившими акватории среднего и поздне-

го мела Северного полушария, были мезозоиды Северной Америки (Кордильеры) и мезозоиды на востоке Евразии. Образование этих поднятий привело к длительной изоляции бассейнов, следствием чего явилось формирование эндемичных фаун. Временами изоляция нарушалась, и появлялась возможность проникновения многих форм из соседних акваторий. Поэтому среди областей одного пояса резких различий в фауне фораминифер не наблюдается, хотя преобладают разные семейства и присутствуют эндемичные роды. Области разных поясов, как и сами пояса, отличаются эндемизмом или отсутствием высоких таксонов (отрядов, семейств). Следует отметить, что вышеуказанные эндемичные формы высокого ранга характерны в основном для бентосных фораминифер, а планктонные чаще отличаются эндемизмом родов.

Соподчиненные провинции выделены на основании высокой степени эндемизма отдельных родов. Районы как Западно-Сибирской, так и других провинций установлены редко по эндемизму видов, а в основном по структуре палеоценозов фораминифер.

3. ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЯ СРЕДНЕГО И ПОЗДНЕГО МЕЛА ЗАПАДНОСИБИРСКОЙ ПРОВИНЦИИ

Палеобиогеографическое районирование средне- и позднемеловых бассейнов Западно-Сибирской провинции проведено на основе анализа палеоценозов бентосных фораминифер, выявленных в шести районах (западный, центральный, северный, восточный, юго-восточный и южный). Как ранее указывалось, в сеномане–раннем сеноне (коньяк–сантон) палеоценозы представлены преимущественно агглютинированными кварцево-кремнистыми раковинами и отнесены автором к первой группе; в позднем сеноне (поздний кампан–маастрихт) по преобладанию секретионных и агглютинированных известковых форм установлена вторая группа фораминифер. Такое резкое различие в систематическом составе фораминифер двух указанных групп определяет положение Западно-Сибирской провинции сначала в составе Арктической (сеноман–ранний сенон), а затем Бореально-Атлантической (поздний сенон) областей.

При выделении районов в пределах Западно-Сибирской провинции на протяжении отдельных веков среднего и позднего мела автором учитывались ареалы различных видов и структура палеоценозов фораминифер. Среди видов каждого палеоценоза устанавливались как локальные, так и широко распространенные формы. Соотношение последних при учете их количественного содержания послужило основой при выделении указанных отдельных районов. Бентосные фораминиферы тесно взаимосвязаны с фациями, поэтому границы выделяемых палеобиогеографических районов, естественно, часто совпадают с границами фаций на известных палеогеографических схемах, построенных для сеномана, турона, коньяка, сантона–кампана и маастрихта (Гольберт и др, 1968). Схемы дополнены сведениями по палеогеографии Западной Сибири в отдельные века среднего и позднего мела, приводимыми ранее автором (Подобина, 1966, 1974, 1975а, б, в, 1983, 1984, 1997, 2000а, б, 2009а, б, 2013а, в, 2014, 2016, 2017а, б, 2018а, б, 2019; Подобина, Ксенева, 2013, 2014; Подобина, Ксенева, Татьянин, 2003; Подобина, Татьянин, 2000а, б). В работе Конторовича и др., (2014) по палеогеографии мелового периода автору невозможно было

воспользоваться из-за неточных сведений в определении возраста отдельных стратонов. В частности, палеогеография коньяка вообще отсутствует, а значительное время, отвечающее в этой работе палеогеографии кампана, по мнению автора (Подобина, 2009а, 2019), соответствует перерыву в осадконакоплении в этом веке.

Палеобиогеографическое районирование Западно-Сибирской провинции проведено наиболее детально для тех подъярусов среднего и верхнего мела, которым соответствует максимальное распространение палеоценозов фораминифер. На приводимых автором для отдельных подъярусов схемах (рис. 5–7) в некоторых участках наблюдается несовпадение границ районов с контурами фаций, построенных для более продолжительных отрезков времени. Границы районов в этом случае совмещены со значительной долей условности с границами фаций в тех частях провинции, где сведения по распространению палеоценозов фораминифер еще недостаточны. Палеоценозы условно среднего апта обнаружены только в северном районе до широты верховий междуречья рек Пур и Таз (Южно-Русская площадь; Подобина, 2018а, фиг. 1, 2). В среднем альбе трансгрессия распространилась шире и заняла Зауралье (западный район), в северном районе – от п-ва Ямал до широтного течения р. Оби (Подобина, 2018б). По имеющимся данным (Булатова и др., 1957; Подобина, 1978, 2000а, 2009б, 2012а, б, 2013а, 2018а; Подобина, Таначева, 1967), бореальная трансгрессия сеноманского моря с севера распространилась в Зауралье, до широтного течения р. Оби, и известна в юго-восточном районе в виде залива вплоть до окрестностей г. Северска. Об этом свидетельствуют прослои морских осадков в уватской свите с единичными находками агглютинированных кварцево-кремнистых фораминифер. Распространение этих фаций в Зауралье, северном районе и на юго-востоке определяет положение палеобиогеографических районов сеномана. В этих районах в верхах уватской свиты встречены прослои морских темно-серых глин, включающие палеоценозы фораминифер с *Trochammina wetteri tumida*, *Verneuilinoides kansasensis*, очень сходные с аналогичными палеоценозами Северной Аляски и Канады (Подобина, 2000а, б, 2012а, б; Tarpan, 1962; Wall, 1967). На остальной территории в сеноманский век происходило накопление континентальных толщ уватской свиты, включающих большое количество обуглившейся древесины и растительного детрита.

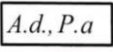
Начало туронского этапа осадконакопления отмечается развитием обширной трансгрессии, распространившейся с севера. В раннету-

ронское время трансгрессия моря заняла почти всю провинцию, протягиваясь от восточного склона Урала на западе (Еремеева, Белоусова, 1961) до Напаса на востоке, на юге – до Павлодара (Киприянова, 1961; Булатова, 1962; Подобина, 1974, 1975б, в, 1997, 2000а, 2009б, 2013а, в, 2018а). Глубина раннетуронского бассейна, судя по литологическим особенностям пород и включаемой микрофауне, была в среднем небольшой и не выходила за пределы глубин, свойственных внутренней части шельфа. Однако в пределах названного эпиконтинентального бассейна можно выделить области развития относительно глубоководных, мелководных и прибрежно-морских фаций. Более глубоководные фации охватывают центральный район провинции, включая Тюмень, Уват, Сургут, Новый Васюган, и соответствуют области наиболее устойчивого прогибания. В литологическом отношении это довольно однообразные темно-серые глины и аргиллиты нижней части кузнецовской свиты одноименного горизонта с редкими прослоями алевролитов и песчаников. В этих породах установлено сообщество фораминифер с *Gaudryinopsis angustus* и единичные радиоларии из подотряда Discoidea. Основу указанного палеоценоза фораминифер составляют виды, широко распространенные не только в глубоководных, но и в окраинных мелководных и прибрежно-морских фациях. Устойчивое видовое разнообразие, почти полное отсутствие известковых форм при значительном увеличении таксонов (вида-индекса, гаплофрагмидей, трохаммин) в центральном районе указывают на некоторое отклонение в бассейне от нормальной солености и на восстановительную обстановку обитания фораминифер. Здесь в палеоценозах обычно присутствуют кварцево-кремнистые агглютинированные, относительно небольшие, мелкозернистые сероцветные раковины удовлетворительной сохранности. Сравнительно выдержанный систематический и количественный состав кварцево-кремнистых агглютинированных форм объясняется однообразными условиями обитания. Распространение палеоценоза подобного состава и облика определяет примерное положение центрального палеобиогеографического района провинции (см. рис. 5). В северном районе провинции (Южно-Русская, Парусовая и площади п-ва Ямал) (Подобина, 2000а, б, 2018а, последние данные) вид-индекс встречается в разных количествах, увеличивается содержание отдельных представителей гаплофрагмидей, псевдоклавулин, появляются известковые формы родов *Gavelinella*, *Neobulimina* и др. Вмещающие породы кузнецовской свиты более опесчанены и включают указанный

своеобразный годриинописисовый комплекс, который дает возможность наметить положение северного района провинции. На схеме (см. рис. 5) граница центрального и северного районов совпадает с широтным течением р. Оби, граница центрального и восточного районов почти совпадает с контуром, отделяющим относительно глубоководные и мелководные фации; на юге граница центрального района намечается примерно севернее Транссибирской железнодорожной магистрали; на западе граница более условна, так как годриинописисовый палеоценоз в Зауралье мало изменяется по систематическому составу вплоть до Восточного склона Урала. Окраинные приконтинентальные районы характеризуются присутствием единичных характерных секретионно-известковых форм, изменением облика кварцево-кремнистых агглютированных раковин (увеличением их грубозернистости), уменьшением количественного содержания вида-индекса и других характерных видов палеоценоза. На востоке по распространению характерных форм вида *Neobulimina albertensis* (Stelck et Well) в глинах и алевролитах кузнецовской свиты выделяется палеоценоз фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*, *Neobulimina albertensis*, зачастую приуроченный к верхним слоям зоны *Gaudryinopsis angustus*. В составе восточного палеоценоза резко увеличивается содержание гаплофрагмиидей при соответствующем обеднении систематического состава. Распространение этих палеоценозов турона определяет положение восточного района провинции. Западный и южный районы установлены по изменению количественного содержания отдельных таксонов годриинописисового палеоценоза. Более подробная характеристика всех районов раннего турона, а также предполагаемые и установленные его границы приведены на схеме (см. рис. 5).

К позднему турону намечается начало регрессивной фазы бассейна, повлекшей за собой некоторое обмеление несколько сократившегося западносибирского бассейна. В центральной части провинции относительно глубоководным фациям соответствуют более алевроитовые глины верхней половины кузнецовской свиты с преобладанием в палеоценозе с *Pseudoclavulina hastata* представителей родов *Haplophragmoides*, *Ammosclaria*, *Trochammina*. Стенка большинства форм светлоокрашенная, грубозернистая, вследствие чего целостность многих раковин нарушена. Подобный состав и облик раковин обычно присущ мелководному бассейну с относительно холодной температурой вод и достаточно улучшенным кислородным режимом.

Условные обозначения к схемам палеобиогеографического районирования*
(рис. 5, 6, 7)

		— глины
Относительно глубоководные фации		— опоковидные глины
		— карбонатные глины
Мелководные фации		— алевритовые глины
		— алевритовые опоковид- ные глины
Прибрежно-морские фации		— алевролиты, песчаники
		— алевролиты и песчаники с включением карбонатного материала
Континентальные фации		— прибрежные, озерно-аллювиаль- ные, местами заболоченные
		— озерно-аллювиальные, с участками эрозионного рельефа
Границы между палеобиогеографическими районами		— установленные
		— предполагаемые
		— предполагаемые пути миграции фораминифер и распространение трансгрессии
		— районы: 1 - западный; 2 - центральный; 3 - северный; 4 - восточный; 5 - юго-восточный; 6 - южный
		— палеоценозы фораминифер
		— преобладающие в палеоценозах таксоны фораминифер

* сведения по распространению указанных типов фаций взяты из работы «Палеоландшафты Западной Сибири» (Гольберт и др., 1968).

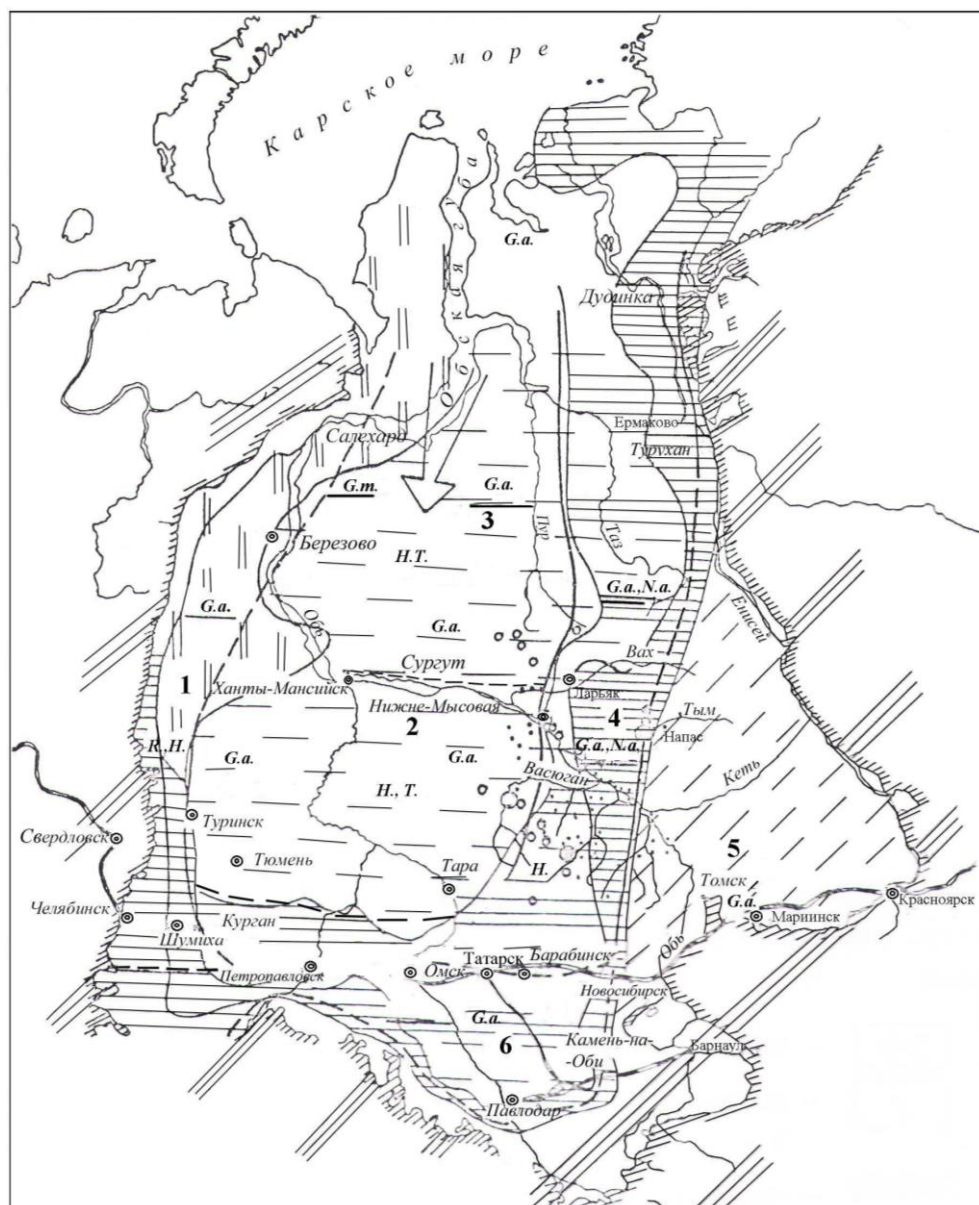


Рис. 5. Схема палеобиогеографического районирования Западно-Сибирской провинции в раннетуронское время

Палеоценозы фораминифер зоны *Gaudryinopsis angustus*

1 – Увеличено содержание реофацид (R.) и гаплофрагмиидей (H.), единичны экземпляры вида-индекса (G.a.), не встречены представители родов *Ammomarginulina*, *Uvigerinammina*, *Neobulimina*. Раковины средне- и грубозернистые. Все виды в коли-

чественном отношении представлены относительно равномерно (Еремеева, Белоусова, 1961; Киприянова, 1961; Материалы М.И. Таначевой; Подобина, 1984, 2000а, б, 2018а).

2 – В больших количествах (до 30 и более экземпляров на 100 г породы) встречается вид-индекс (G.a.), гаплофрагмидеи (Н.) и трохаммины (Т.). Раковины мелко- и среднезернистые, небольших размеров (Булатова и др., 1957; Подобина, 1966, 1975а, б, в, 1997, 2000а, б, 2009а, б, 2014, 2018а; Подобина, Ксенева, 2013; Субботина и др., 1964).

3 – В некоторых разрезах (площади междуречья рек Таз, Пур) увеличено содержание представителей родов *Haplophragmoides* (Н.), *Trochammina* (Т.), *Pseudoclavulina* (P.), *Gaudryinopsis* (*G. angustus* – G.a.), *Gavelinella moniliformis* (Reuss) – G.m., *Neobulimina* и др. (Подобина, Таначева, 1967; Подобина, 1984, 2009а, б, 2018а).

4 – Наряду с обедненными в количественном отношении агглютинированными формами появляются единичные известковые бентосные раковины родов *Quinqueloculina*, *Nodosaria*, *Dentalina*, *Epistomina*, *Gyroidinoides*, *Gavelinella*, *Cibicides*, *Neobulimina* (палеоценоз с *Gaudryinopsis angustus*, *Neobulimina albertensis* – G.a., N.a.) В восточном направлении (по р. Тым) в палеоценозе преобладает вид-индекс *Neobulimina albertensis* (N.a.) (до 30 и более экземпляров на 100 г породы) (Подобина, 1966, 1975а, б, в, 2000а, б, 2009а, б, 2018а; Субботина и др., 1964).

5 – Обедненный палеоценоз с *Gaudryinopsis angustus*. Раковины недостаточно хорошей сохранности и единичны.

6 – Палеоценоз в ряде случаев несколько обеднен. Часто встречаются представители рода *Pseudoclavulina* (P.), увеличивается содержание гаплофрагмидей (Н.). Раковины средне- и грубозернисты (Подобина, 1966, 1975а, б, в, 2000а, б, 2009а, б, 2018б; Субботина и др., 1964).

Палеоценозы позднетуронских фораминифер окраинных районов также включают единичные известковые формы, имеющие узколокальные или приконтинентальные ареалы распространения. Последние зачастую недостаточно четко определены из-за ухудшения сохранности раковин, существенного обмеления окраинных районов провинции в позднетуронское время. В восточном, более приподнятом, районе (бассейн р. Парабели, п. Каргасок) в бассейн седиментации поступало большое количество терригенного материала, что препятствовало жизнедеятельности придонных форм. Поэтому в серых алевролитах и песках начавшей формироваться в это время ипатовской свиты встречены единичные недостаточной сохранности фораминиферы туронского облика. И только севернее, в районе Амбаров, Назино, в более глинистых разностях пород ипатовской свиты известен позднетуронский палеоценоз фораминифер с *Pseudoclavulina hastata*, *Cibicides westsibiricus*. Из-за ограниченного распространения микрофауны восточный район в позднетуронское время выражен неотчетливо.

Прибрежно-морские фации позднего турона Восточного склона Урала, по данным Ф.В. Киприяновой (1961), также отмечены песчано-

алевритовыми породами кузнецовской свиты. К ним приурочены грубозернистые кварцево-кремнистые агглютинированные фораминиферы весьма обедненного видового состава с преобладанием реофаксов и гаплофрамииидей. В разрезе Туринской опорной скважины (Папулов, 1961) в верхней части кузнецовской свиты встречены прослои песчаников с единичными секретионно-известковыми фораминиферами, чередующиеся с глинами, вмещающими кварцево-кремнистые агглютинированные раковины этих организмов. Фауна подобного типа характеризует мелководную, возможно прибрежную, обстановку позднетуронского, а возможно, и раннеконьякского бассейна и определяет положение западного района провинции.

Фораминиферы на юге провинции (Омск, Камышлово, Южно-Полянская пл.) обеднены по количественному и систематическому составу, и границы южного района в позднетуронское время намечаются менее определенно.

На севере провинции также не везде установлены палеоценозы фораминифер позднего турона, и северный район в это время пока в границах точно не определен.

В коньякское время больших изменений в границах бассейна не наблюдается. В центральном районе провинции (Сургут, Новый Васюган) коньякский бассейн был более глубоководным, чем на востоке, в результате чего происходило накопление опоковидных глин и опок седельниковской свиты одноименного горизонта, в которой изредка встречаются единичные малохарактерные фораминиферы родов *Hyperammina*, *Reophax*, *Labrospira*, *Ammobaculites*, *Haplophragmoides*, радиолярии подотряда *Discoidea*, губки *Sterraster geodia*. В восточной части провинции мелководные осадки ипатовской свиты седельниковского горизонта завершаются породами ожелезненных песчаников нарымского железорудного горизонта или глауконитовых алевролитов и песчаников, что говорит о значительном обмелении к позднему коньяку этого района провинции. Местами в прослоях зеленых алевролитов обнаружены обломки пелеципод, гастропод, иглы морских ежей и единичные секретионно-известковые фораминиферы нодозариидового и роталиидового палеоценозов. Воды бассейна из-за небольших глубин, как и везде в окраинных, приконтинентальных районах провинции, хорошо прогревались, создавая благоприятные условия для жизнедеятельности единичных секретионно-известковых бентосных фораминифер.

В Зауралье и по восточному склону Урала (западный район) коньякский бассейн был мелководным, на что указывает распространенный здесь палеоценоз фораминифер с *Discorbis sibiricus*. Из-за обилия секреционно-известковых форм дискорбисового палеоценоза Ф.В. Киприянова (1961) высказывала мнение о продвижении коньякской трансгрессии с юга. Однако, как известно из исследований Х.М. Саидовой (1963, 1976) и З.Г. Щедриной (1958), скопления секреционно-известковых фораминифер встречаются не только в теплых, но и в более холодных современных морях. В последнем случае они приурочены в большей части к зоне шельфа, где из-за небольших глубин воды могли прогреваться, способствуя выпадению карбоната кальция, необходимого для построения раковин.

В центральном районе провинции в это время распространены, как указывалось, опоки и опокovidные глины, включающие редкие кварцево-кремнистые агглютинированные фораминиферы (палеоценоз с *Reophax* и *Haplophragmoides*). Подобный состав микрофауны, равно как и литологические особенности вмещающих пород, характерны для холодноводного эпиконтинентального бассейна и являются указателем продвижения трансгрессии с севера.

Ввиду малочисленности микрофауны и неповсеместного ее распространения границы палеобиогеографического центрального района в коньякское время намечены условно, в основном по аналогии с туронским временем.

Своего максимума трансгрессия достигла в сантонский век, особенно в первую его половину. Общее распределение разных участков морского бассейна на исследуемой территории в раннесантонское время (славгородская свита, одноименный горизонт) оставалось примерно почти таким же, как и в раннем туроне.

В раннесантонское время относительно глубоководные фации также распространены в центральном районе провинции (Сургут, Новый Васюган, Пудино) и выражены однообразными по литологическому составу, местами опокovidными глинами и аргиллитами нижней части славгородской свиты. В них установлен весьма характерный палеоценоз фораминифер с *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina admtota*, а также обильные радиолярии подотрядов Discoidea и Prunoidea. Большинство видов фораминифер представлено сравнительно небольшим числом особей. Местами увеличено содержание более примитивных особей родов *Bathysiphon*, *Psammosphaera*, *Hyperammina*. Из-за

особенностей состава цемента, мелкозернистости кварцево-кремнистого агглютината, образующего стенки раковин, многие особи деформированы. Есть основание предполагать, что микрофауна подобного облика характеризует относительно более глубоководные условия существования. На это указывают однообразный глинистый состав пород и данные по палеогеографии сантонского бассейна.

По распространению палеоценоза подобного состава выделен центральный район провинции (см. рис. 6). На севере провинции (Пур-Тазовский район, Обская губа, низовья р. Оби) в синхронных более алевритовых породах, аналогичных славгородской нижней подсвите, второй вид-индекс отсутствует, увеличено содержание (до 10–20 экземпляров на 100 г породы) вида *Ammobaculites dignus* и встречаются единичные секретионно-известковые формы. Распространение палеоценоза подобного состава определяет положение северного района провинции (см. рис. 6). Восточная граница центрального и восточного районов примерно совпадает с контурами, разграничивающими относительно глубоководные и мелководные фации. Южная граница проходит севернее Транссибирской железнодорожной магистрали, а западная граница – по меридиану Тобольска, Березово и Салехарда. На западе, как и на юге, наблюдается несовпадение границ районов и фаций. По-видимому, это объясняется построением карты фаций для сравнительно продолжительного отрезка времени (коньяк–сантон–кампан). Наши исследования по распространению бентосных фораминифер нужно рассматривать и как уточняющие распространение отдельных фаций.

В окраинных, приконтинентальных районах провинции состав фораминиферового палеоценоза раннего сантона значительно изменяется. На востоке (восточнее п. Напас) в алевритовых и песчаных фациях, аналогичных нижним слоям славгородской свиты, узкой полосой протягивающихся с северо-востока на юго-запад, распространены известковые фораминиферы палеоценоза с *Cibicidoides eriksdalensis*.

По распространению этих фаций, а также по значительному изменению облика и систематического состава западнее р. Тым распространенного палеоценоза с *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina admoda* (преобладание реофацид, гаплофрагмидей, увеличение грубозернистости стенки агглютинированных раковин) выделяется восточный район провинции.

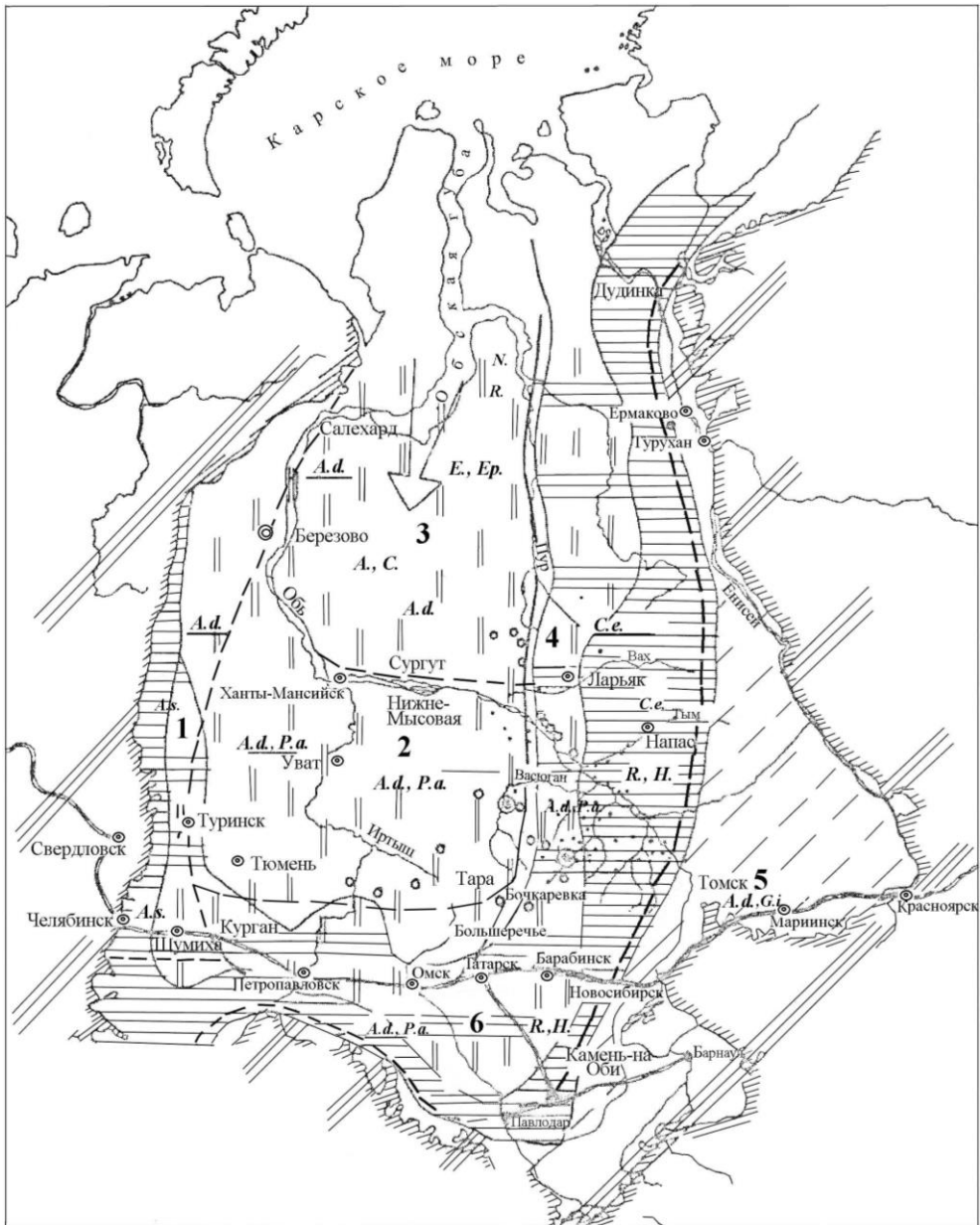


Рис. 6. Схема палеобиогеографического районирования Западно-Сибирской провинции в раннесантонское время

Палеоценозы фораминифер зоны *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina admota*

1 – Встречены представители видов *Anomalina sibirica* Dain (A.s.), *Valvulineria infra-santonica* (Balakh.), *Bulimina* и др.

Предполагается, что слои *Anomalina sibirica* (A.s.) синхронны указанной зоне и охарактеризованы секреторно-известковыми бентосными раковинами миллиолит, роталиид, булиминид, гетерогелиид. Кварцево-кремнистые агглютинированные раковины палеоценоза *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina admota* в этом районе единичны (Еремеева, Белоусова, 1961; Киприянова, 1961; Материалы М.И. Таначевой).

2 – Палеоценоз с *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina admota* (A.d., P.a.) разнообразен и количественно представлен; местами увеличено содержание примитивных форм родов *Bathysiphon*, *Hyperammina*, *Ammodiscus* и гаплофрагмиидей (Н.), единичны ядра известковых роталиид. Количество особей каждого вида относительно равномерно (Подобина, 1966, 1975а, б, в; 2000а, 2009а, б, 2019; Субботина и др., 1964).

3 – Палеоценоз представлен всеми основными характерными видами, но иногда значительно увеличивается содержание (до 20–30 экземпляров на 100 г породы) первого вида-индекса (A.d.), а второй иногда отсутствует. Наряду с агглютинированными встречаются единичные секреторно-известковые бентосные формы родов *Epistomina* (E.), *Eponides* (Ep.), *Anomalinoides* (A.), *Cibicides* (C.) и др. (Подобина, 2000а, 2019; Подобина, Таначева, 1967).

Далее на север (Обская губа, Новый порт) в палеоценозе единичны представители миллиолит (род *Quinqueloculina*), нодозарии (роды *Nodosaria*, *Dentalina*, *Lenticulina*), роталиид (роды *Eponides*, *Gyroidinoides*, *Epistomina*, *Anomalinoides*, *Cibicides*, *Cibicidoides*), булиминид (роды *Bulimina*, *Neobulimina* и др.) (Материалы Н.В. Шаровской).

4 – Палеоценоз с *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina admota* обилен за счет преобладания реофацид (R.), гаплофрагмиидей (Н.). Далее на восток (по Тыму и Ваху) в прибрежно-морских фациях встречаются секреторно-известковые бентосные раковины родов *Eponides*, *Gyroidinoides*, *Epistomina*, *Cibicidoides*, *Cibicides*, *Praebulimina* (палеоценоз с *Cibicidoides eriksdalensis* – С.е.) (Подобина, 1966, 1975а, б, в, 2000а, 2009а, б, 2019; Материалы З.И. Булатовой).

5 – Раннесантонский палеоценоз фораминифер с *Ammobaculites dignus*, *Gavelinella infrasantonica*. По-видимому, через предполагаемый Мариинский пролив из Средне-Азиатской провинции проникли характерные раннеантонские виды известковых секреторных и агглютинированных форм: *Gaudryina frankei* Brotzen, *Verneuilina muensteri* Reuss, *Gavelinella infrasantonica* (Balakhmatova), *G. thalmani* (Brotzen). Следовательно, совместно с характерными видами кварцево-кремнистых агглютинированных раковин, известных севернее (центральный, северный и другие районы), здесь найдены характерные раннесантонские южные иммигранты.

6 – Палеоценоз несколько обеднен, увеличено содержание реофацид (R.) и гаплофрагмиидей (Н.) и особенно родов *Haplophragmoides*, *Ammobaculites*, *Ammoscalaria* (Подобина, 1966, 1975а, б, в, 2000а, 2009а, б, 2019; Субботина и др., 1964).

В южной части провинции в опесчаненных фациях славгородской свиты систематический и количественный состав палеоценоза с *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina admota* также несколько изменен: увеличивается содержание гаплофрагмиидей, особенно гаплофрагмоидесов и аммоскалярий, а также реофацид, по которым выделяется южный район. Здесь также, как и в восточном районе, в зависимости от состава фаций (мелководные и прибрежно-морские) меняется облик большинства агглютинированных форм, что отражено на увеличении

размеров агглютината в составе стенки. Последний обычно представлен относительно крупными зернами кварца, что привело к последующему разрушению многих форм в процессе диагенеза осадка.

На западе, по Восточному склону Урала, в березовской свите (верхняя часть) известно узколокальное распространение видов аномалинидового палеоценоза (по Ф.В. Киприяновой, – комплекс с аномалинидами), определяющих границу центрального и западного районов. Более подробное обоснование выделенных раннесантонских районов Западно-Сибирской провинции приведено при описании районов к прилагаемой схеме (см. рис. 6).

В позднесантонское время наблюдается некоторая регрессия бассейна, что отражено в постепенном опесчанивании вверх по разрезу пород славгородской свиты и верхней половины березовской подсвиты, а также на изменении состава и облика палеоценоза фораминифер с *Cribrostomoides exploratus*, *Ammomarginulina crispa*. Последний сравнительно отчетливо прослеживается в центральном районе провинции. На востоке (восточнее п. Напас) ему аналогичен палеоценоз с *Cibicidoides luteus*, отличающийся содержанием секреционно-известковых форм. В северном и других окраинных районах провинции подобный палеоценоз не обнаружен. На севере, в мелководных фациях аналогов средней части славгородской свиты, местами встречены единичные секреционно-известковые формы малохарактерных видов, на юге – единичные кварцево-кремнистые грубозернистые агглютинированные формы родов *Reophax*, *Labrospira*, *Haplophragmoides*, *Verneuilinoides* и др.

В Зауралье слои с позднесантонским палеоценозом местами из разреза выпадают. Ввиду ограниченного распространения фораминифер позднего сантона районирование Западно-Сибирской провинции намечается пока по аналогии с раннесантонским временем.

Начало кампанского времени совпадает с регрессией моря, выразившейся в значительном увеличении алевроитового и песчаного материала к верхним слоям славгородской свиты. Это обусловлено оживлением тектонических движений, приведших к подъему в позднесантонское время большей части провинции. Происходит значительный подъем севера провинции, что выразилось в увеличении сноса терригенного материала в бассейн седиментации. Одновременно установилась связь с южными морями через Тургайский и Мариинский проливы, что привело к повышению температуры бассейна, расцвету секреционно-известковых фораминифер, остракод и кокколитофорид. Они осо-

бенно обильны и разнообразны в центральном и южном районах провинции, в относительно глубоководных фациях. Кроме того, здесь велико влияние южных тепловодных бассейнов с обильной микрофауной. Как указывалось (Подобина, 2009а, б, 2019), значительная часть кампанских отложений в пределах Западной Сибири из разреза выпадает, и поэтому проследить латеральное и вертикальное изменение всех палеоценозов этого возраста не представляется возможным. Предположительно, раннекампанский палеоценоз фораминифер с *Bathysiphon vitta*, *Recurvoides magnificus* из верхних слоев славгородской свиты весьма разнообразен по своей родовой и видовой характеристике. В центральном и южном районах провинции преобладают секреторно-известковые формы, многие виды которых являются общими с раннекампанскими Средне-Азиатской и Восточно-Европейской провинций. Агглютинированные кварцево-кремнистые формы в этом палеоценозе единичны. Первые раковины представлены в основном семействами *Nodosariidae*, *Discorbidae*, *Anomalinidae*, *Buliminidae*, вторые – *Hyperamminidae*, *Haplophragmoididae*, *Textulariidae* и *Ataxophragmiidae*. В окраинных районах провинции (западный и восточный районы) в раннекампанском палеоценозе отмечаются более примитивные формы родов *Rhizammina*, *Bathysiphon*, *Psammosphaera*, *Hyperammina*, *Glomospira*, а секреторно-известковые – единичны или совсем отсутствуют.

На севере равнины (Пур-Тазовское междуречье, Обская губа) в опесчаненных и возросших по мощности верхних слоях аналогов славгородской свиты встречены единичные формы родов, широко распространенных в позднем сеноне – *Eponides*, *Gyroidinoides*, *Epistomina*, *Cibicidoides*, *Cibicides* и др. Подобные особенности в распределении фораминифер характерны и для позднекампанского палеоценоза с *Cibicidoides primus* из нижних слоев ганькинской свиты одноименного горизонта. Однако в западном и восточном районах, положение которых определяется по изменению структуры позднекампанского палеоценоза, встречены в основном обедненные известковые секреторные и агглютинированные формы. По латеральному распространению этих форм в верхнем кампане выделены западный (западнее Тюменской, Ханты-Мансийской опорных скважин) и восточный (восточнее п. Пудино, Среднего Васюгана) районы.

В северном районе (площади междуречья рек Таза, Пура, Обская губа) позднекампанский палеоценоз почти неотделим от вышележащих маастрихтских. Этот палеоценоз также приурочен к алевролитам

или значительно опесчаненным породам нижних слоев ганькинской свиты и включает единичные особи родов *Gyroidinoides*, *Eponides*, *Epistomina*, *Anomalinoidea*, *Cibicidoides*, *Cibicides*, *Praebulimina*, *Bulimina* и др.

В маастрихтское время продолжается развитие южной трансгрессии через Тургайский пролив. В терригенно-карбонатных породах ганькинской свиты повсеместно распространены обильные сообщества известковых секретионных и агглютинированных фораминифер, остракод и кокколитофорид.

Палеоценозы фораминифер маастрихта отличаются различным распространением, а также таксономическим содержанием. Из них раннемаастрихтский палеоценоз со *Spiroplectammina variabilis*, *Gaudryina rugosa spinulosa* распространен широко, позднемаастрихтский – со *Spiroplectammina kasanzevi*, *Bulimina rosenkrantzi* – более ограничен в своих пределах из-за сокращения размеров бассейна. Слои с этим палеоценозом зачастую уменьшены в мощности из-за их размыва последующей трансгрессией. В изменении систематического состава и количественного содержания намечаются те же закономерности, что и для кампанских палеоценозов. В центральном и южном районах в относительно глубоководных фациях раннего маастрихта фораминиферы наиболее обильны и разнообразны, на западе и востоке они заметно обеднены и в северном районе представлены в основном единичными формами широко распространенных родов (см. рис. 7). В центральном и южном районах увеличивается содержание планктонных фораминифер родов *Rugogiobigerina*, *Heterohelix*. В нижнем маастрихте в этих районах прослеживается горизонт фораминифер, сплошь состоящий из раковин указанных двух родов, наряду с более единичными, но также разнообразными бентосными секретионно-известковыми формами.

Схема палеобиогеографического районирования Западной Сибири, как указывалось, приведена для раннемаастрихтского времени, палеоценозы фораминифер которого относительно широко распространены в пределах провинции (см. рис. 7). Восточная граница центрального района совпадает с границей относительно глубоководных и мелководных фаций. Здесь изменяется и литология пород, так как восточнее ганькинская свита более опесчанена и менее карбонатна. На юге граница между центральным и южным районами проведена южнее Транссибирской железнодорожной магистрали и не совпадает с границей относительно глубоководных и мелководных фаций.

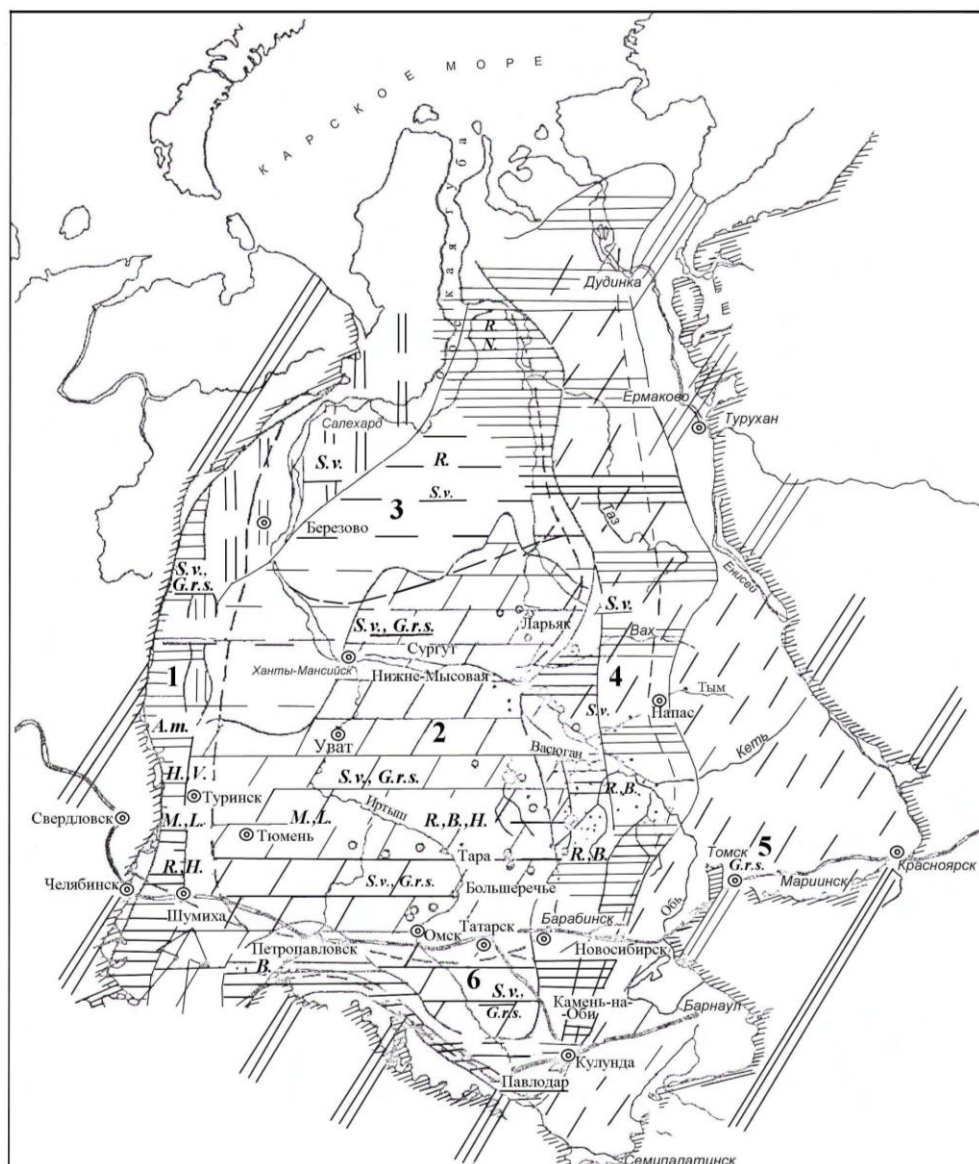


Рис. 7. Схема палеобиогеографического районирования Западно-Сибирской провинции в раннемаастрихтское время

Палеоценозы фораминифер зоны *Spiroplectammina variabilis*,
Gaudryina rugosa spinulosa

1 – несколько обеднен систематический и количественный палеоценоз фораминифер в северном Зауралье (S.v.), более разнообразен на юге этого района, где характерно присутствие видов-индексов *Spiroplectammina variabilis* (S.v.), *Gaudryina rugosa spinu-*

losa (G.r.s.). В терригенно-карбонатных фациях южного Зауралья увеличивается содержание секретионно-известковых бентосных раковин отрядов Miliolida (M.), Lagenida (L.), Rotaliida (R.), Buliminida (B.), Heterohelicida (H.) и, наоборот, к северу (среднему и северному Зауралью) в менее карбонатных породах повышается количество известковых агглютинированных раковин родов *Dorothia*, *Ataxophragmium*, *Gaudryina*, а также кварцево-кремнистых агглютинированных раковин родов *Haplophragmoides* (H.), *Ammoscalaria* (Am.), *Trochammina* (T.), *Verneuilinoides* (V.). У последних в составе стенки преобладает средне- и крупнозернистый агглютинат (Еремеева, Белоусова, 1961; Киприянова, 1961; Материалы Л.С. Алексейчик-Мицкевич).

2 – Палеоценоз со *Spiroplectammina variabilis*, *Gaudryina rugosa spinulosa* обилен и разнообразен, большинство видов, особенно представителей некоторых роталиид и булимид (роды *Eponides*, *Gyroidinoides*, *Anomalinoidea*, *Cibicides*, *Bulimina*, *Reussella* и др.) встречены в массовом количестве (более 50 экземпляров на 100 г породы). Боливинитиды редки и единичны (Подобина, 1975а, б, в, 1984, 2000а, б, 2019; Podobina, 1995; Кисельман, 1969; Субботина и др., 1964).

3 – Палеоценоз однообразен и обеднен количественно, второй вид-индекс (G.r.s.) зачастую отсутствует, встречены единичные раковины представителей рода *Spiroplectammina* и различные роды роталиид (R.): *Eponides*, *Gyroidinoides*, *Epistomina*, *Cibicides*, *Cibicidoides* и др. Еще севернее (Обская губа, Новый порт) палеоценоз представлен единичными раковинами родов *Spiroplectammina*, *Eponides*, *Gyroidinoides*, *Cibicides*, *Praebulimina*, *Bulimina* и др. (Подобина, 2019; Подобина, Таначева, 1967; Материалы Н.В. Шаровской).

4 – Второй вид-индекс (G.r.s.) встречается редко, но обильны (до 30 экземпляров и более на 100 г породы) *Spiroplectammina variabilis* Neckaja (S.v.), менее разнообразны атаксофрагмииды; еще восточнее (по р. Тым) комплекс значительно обеднен; присутствуют некоторые представители роталиид (R.), заметно наличие представителей родов *Quinqueloculina*, *Lenticulina*, *Ceratobulimina*, *Nonionellina*, *Eponides*, *Gyroidinoides*, *Epistomina* и др. (Подобина, 1975а, б, в, 2000а, б, 2009а, б, 2019; Кисельман, 1969).

5 – Палеоценоз фораминифер раннего маастрихта с *Gaudryina rugosa spinulosa* без спиролектамин обнаружен обедненного систематического состава и с единичными экземплярами видов. Кроме указанного зонального вида определены известковые агглютинированные раковины *Siphogaudryina stephensoni* (Cushman) *distincta* Podobina. Наряду с ними присутствуют секреторные известковые *Cibicidoides primus* Podobina, *Gyroidinoides turgidus* (Hagenow), *Gavelinella* cf. *clementiana* (Orb.) *laevigata* (Marie).

6 – Палеоценоз обилен. Второй вид-индекс (G.r.s.) единичен, а первый резко преобладает (до 30 и более экземпляров на 100 г породы), более разнообразны роталииды и атаксофрагмииды. В единичных экземплярах (от 1 до 5 экземпляров на 100 г породы) присутствует вид *Neoflabellina reticulata* (Reuss) – (N.r.), более разнообразны в видовом отношении и по количеству особей боливинитиды (Bl.) (Кисельман, 1969; Подобина, 2019).

Западный район от центрального отделяется более условно, их граница также не совпадает с таковой различных фаций. Граница центрального и северного районов проведена севернее широтного течения

р. Оби. Условными являются границы приконтинентальных западного, восточного и южного районов.

Следовательно, на основании установления и изучения палеоценозов фораминифер проведено палеобиогеографическое районирование Западно-Сибирской провинции в отдельные века среднего и позднего мела. В этой провинции пока выделены районы во времена наибольшего распространения трансгрессий. Подобные трансгрессии известны в раннетуронское (средний мел), раннесантонское и раннемаастрихтское время (поздний мел). На приводимых схемах (см. рис. 5–7) показано районирование провинции с использованием палеогеографической основы (Гольберт и др., 1968). Многочисленные палеоценозы фораминифер среднего и позднего мела автору известны из разрезов скважин в северной или почти по всей территории Западно-Сибирской провинции. По присутствию характерных видов и общей структуре широко распространенных палеоценозов фораминифер произведено районирование провинции с выделением шести районов (западный, центральный, северный, восточный, юго-восточный и южный (см. рис. 5–7). В приложении приведены для примера некоторые палеоценозы фораминифер в виде микрофотографий и рисунков (40 фиг.). По установленным палеоценозам и использованию сведений по палеогеографии отдельных веков среднего и позднего мела проведено указанное районирование Западно-Сибирской провинции.

В заключение следует отметить, что с начала среднемеловой эпохи, т.е. со среднего апта (?), южная граница бореальной трансгрессии намечена до широты верховий междуречья рек Пура и Таза (Южно-Русская площадь). В среднем и позднем альбе бореальная трансгрессия продвинулась до широтного течения р. Обь (Самотлорская площадь), а также в Зауралье. В позднем сеномане известны морские фации с палеоценозами фораминифер в северном районе, на территории Зауралья и на востоке в виде залива, проникшего в окрестности г. Северска (Томский район).

С наступлением раннего турона, последнего века среднемеловой эпохи, трансгрессия распространилась почти по всей территории Западно-Сибирской провинции. На это указывают обнаруженные в морских фациях соответствующие палеоценозы фораминифер. С позднего мела продолжают расширяться трансгрессии вплоть до конца этой эпохи. На основании палеоценозов фораминифер, обнаруженных во многих частях территории в раннем туроне, в раннесантонское время

проведено районирование всей Западно-Сибирской провинции, с установлением шести районов (см. рис. 5, 6). Известные бореальные трансгрессии в среднемеловую и до позднего кампана–маастрихта позднемеловой эпохи распространялись на территорию Западно-Сибирской провинции. С позднего кампана–маастрихта трансгрессия изменила свое направление с северного на южное и проникла на территорию Западно-Сибирской провинции в основном через Тургайский пролив. Это привело к появлению карбонатного материала в породах ганькинской свиты (особенно в южной половине провинции) и их насыщению известковыми секретионными и агглютинированными раковинами палеоценозов фораминифер (поздний кампан–маастрихт). В данной работе на схеме (см. рис. 7) показано районирование Западно-Сибирской провинции в раннемаастрихтское время. Для каждого из районов, показанных на трех схемах, приводятся краткие сведения о характерных и преобладающих таксонах фораминифер.

Исходя из анализа систематического состава палеоценозов фораминифер, литологии вмещающих пород, изменения размеров и направления трансгрессий, можно судить о проявлении разномасштабных тектонических движений в пределах Западной Сибири. В средне- и позднемеловую эпохи тектонические движения были наиболее значительны на рубежах турона и коньяка, а также сантона и кампана. По-видимому, на этих рубежах происходили наиболее значительные указанные процессы, которые привели к перерывам в осадконакоплении, чем объясняется выпадение из стратиграфического разреза Западной Сибири, возможно, большей части коньякского и кампанского ярусов.

4. ЗНАЧЕНИЕ ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ДЛЯ БИОСТРАТИГРАФИИ

При анализе средне- и поздне меловых фораминифер Западно-Сибирской провинции выяснилось, что сеноман-сантонские их палеоценозы сходны с таковыми Северной Аляски и Канады (Канадская провинция), относящимися автором к Арктической области одноименного циркумполярного пояса. Поэтому в основном в пределах этой области проведено детальное сопоставление сходных палеоценозов фораминифер данного возраста.

Палеоценозы фораминифер кампана-маастрихта Западно-Сибирской провинции имеют большое сходство с таковыми сопредельных провинций Средней Азии, Восточно-Европейской платформы и отчасти Западной Европы, США, относящихся к другой – Бореально-Атлантической – области Бореального пояса.

На рис. 3 и 4 дано палеобиогеографическое районирование средне- и поздне меловых бассейнов северного полушария в пределах трех палеобиогеографических поясов (Тетического, Бореального и циркумполярного Арктического) для сеноман-сантонского и кампан-маастрихтского веков.

В результате исследования сеноман-туронских палеоценозов Западной Сибири, Северной Аляски и Канады (Западно-Сибирская и Канадская провинции) выяснилось сходство не только в систематическом составе фораминифер на уровне низших таксонов (родов и видов) отдельных горизонтов, но и в количественном распределении видов по разрезу (Stelck, Wall, 1954, 1955; Nauss, 1947; Tappan, 1962; Wall, 1967). Эти провинции, как указывалось, по составу палеоценозов фораминифер и литологическим особенностям пород (почти некарбонатные темно-серые, серые глины, алевролиты) отнесены автором к Арктической области одноименного циркумполярного пояса. К этой же области отнесены менее сходные в отношении низших таксонов (родов и видов) палеоценозы коньяка – нижнего кампана данных провинций (табл. 2).

Западносибирская верхнесеноманская зона *Trochammina wetteri tumida*, *Verneuulinoides kansasensis* северного района (почти черные

глины верхов уватского горизонта) по систематическому составу фораминифер является единой для Западно-Сибирской (Подобина, 1978, 2000a) и Канадской провинций (Wall, 1967). На территории Канады (Central Alberta) эта зона установлена Д. Воллом в нижней части формации блэкстоун (Sunkey member), охарактеризованной позднесеноманским Danveganoceras. Позднесеноманский палеоценоз Западной Сибири с *Trochammina wetteri tumida*, *Verneuilioides kansasensis* хорошо сопоставляется с одновозрастным канадским и представлен в обеих провинциях в основном агглютинированными кварцево-кремнистыми раковинами родов *Labrospira*, *Haplophragmoides*, *Trochammina*, *Verneuilioides*. Возможно, этой части разреза соответствует зона с *Gaudryina* (?) *irenensis*, *Trochammina rutherfordi* Северной Аляски, где наблюдаются единичные находки вернейлиноидесов. Позднесеноманский вид *V. kansasensis* Loeblich et Tappan по своим морфологическим особенностям (менее расширяющаяся, с меньшим количеством камер и меньших размеров раковина) значительно отличается от более древнего альбского *V. borealis* Tappan *assanoviensis* Zaspelova и молодых сенонских видов, представляя обособленную группу в филогенетическом развитии меловых вернейлиноидесов. Кроме обычно преобладающих зональных видов, остальные виды единичны и по отношению к канадской провинции одноименного палеоценоза являются общими или викарирующими. Так, известные западносибирские общие виды *Labrospira rotunda* Podobina, *Haplophragmoides volubilis* Podobina, *Trochammina wetteri* Stelck et Wall *tumida* Podobina соответствуют сеноманским канадским видам *Labrospira collyra* (Nauss), *Haplophragmoides rota* Nauss, *Trochammina wetteri* Stelck et Wall. Подобное возрастное значение имеют виды канадской провинции *Trochammina rutherfordi* Stelck et Wall и *Gaudryina* (?) *irenensis* Stelck et Wall по сравнению с западносибирскими викариантами – *T. subbotinae* Zaspelova *mutabilis* Podobina и *Gaudryinopsis nanushukensis* (Tappan) *elongatus* Podobina. При сравнении позднесеноманского палеоценоза Северной Аляски с западносибирским можно отметить, что *Saccammina lathrami* Tappan является викарирующим видом по отношению к *Saccammina scruposum* Berthelin; *Gaudryina* (?) *irenensis* Stelck et Wall – *Gaudryinopsis nanushukensis* (Tappan) *elongatus* Podobina; *Trochammina ribstonensis* Wickenden *rutherfordi* Stelck et Wall – возможно, младший синоним *T. subbotinae* Zaspelova *mutabilis* Podobina, так как по морфологическим признакам почти тождественна сравниваемому виду.

Схема корреляции сенман-нижнекампанских фораминиферовых зон Западно-Сибирской и Канадской провинций в пределах Арктической палеобиогеографической области*

Коньяк	Нижний	Берхний	Седельниковский				Wapiabi (Вапиаби)				He выделена				Формации и пачки		Микрофау- нистические зоны		Peace River, Alberta (Stelck and Wall, 1954, 1955)	Central Alberta (Wall, 1967)		Vermilion Area, Alberta (Nauss, 1947)		Северные районы (Tappan, 1962)	Северная Аляска
	Нижний	Берхний	Славгородский	Берхний	Нижний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний
Ярус	Подъярус	Ярус	Нижний	Берхний	Славгородский	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний
Каптан	Каптан	Каптан	Нижний	Берхний	Славгородский	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний
Сантон	Сантон	Сантон	Нижний	Берхний	Славгородский	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний
Ярус	Подъярус	Ярус	Нижний	Берхний	Славгородский	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний	Нижний	Берхний

Сеноман		Верхний		Уватский		Кузнецовский		Pseudoclavulina hastata		Kaskapau (Каскапо)		Cardium (Кардум)		Blackstone (Блэкстоун)		Cardium (Кардум)		Sunkey member		He выделена		Lower Pelagic		Pseudoclavulina sp. (P. hastata)		He выделена		Lloedminster (Ллойдминстер)		He выделена		Seabbe (Сибби)		Auyak member		Pseudoclavulina hastata, Arenobulimina (?) torula	
Верхний		Нижний		Daweigan (Дэвиган)		Trochammina wetteri tumida, Verneuilinoides kansasensis		Gaudryina (?) irenensis		Ammobaculites pacalis		Pelagic, Haplophragmoides spiritensis		He выделена		Cardium (Кардум)		Vimy mem.		Haven mem.		Opabium mem.		He выделена		He выделена		Rugoglobigerina, Haplophragmoides (?) collyra		He выделена		Seabbe (Сибби)		Auyak member		Gaudryina (?) irenensis, Trochammina rutherfordi	

* Сеноманский и туронский ярусы отнесены автором (2018а) к среднему отделу, а коньяк-кампанский ярусы к верхнему отделу меловой системы (Подобина, 2019).

Следует отметить, что из-за отсутствия непосредственного сопоставления отдельных видов как упомянутых, так и многих из анализируемых ниже палеоценозов в ряде случаев невозможно их полностью отождествить. Это объясняется зачастую недостаточно четким изображением и описанием видов, что затрудняет их сопоставление с западносибирскими, хотя в целом их родовой состав является почти единым. Исследуемые характерные виды сеномана, как правило, приурочены к этой части разреза и только отдельные менее характерные разновидности продолжают встречаться выше.

Сходство наблюдается с позднесеноманским палеоценозом *Ammobaculites pacalis* из пачки данвеган (Danvegan member) Западной Альберты Канады (Stelck, Wall, 1954, 1955). Кроме уже отмеченных сходных видов с таковыми Северной Аляски, здесь вид *Haplophragmoides* (?) *howardensis* Stelck et Wall, возможно, соответствует *Labrospira rotunda* Podobina, выделяемой в сеноманских отложениях Западной Сибири, а *Haplophragmoides crickmayi* Stelck et Wall – общий вид. Среди аммобакулитесов викариантом западносибирскому *Ammobaculites tuaevi* Zaspelowa является вид *A. albertensis* Stelck et Wall, а *A. humei* Nauss – общий вид. По-видимому, зональный позднесеноманский вид *A. pacalis* Stelck et Wall – младший синоним ранее установленного *A. Nauss* вида *A. humei* Nauss (Nauss, 1947). Общими с западносибирскими для этой части разреза являются виды *Miliammina manitobensis* Wickenden и *Neobulimina subcretacea* (Cushman). Первый из указанных – *M. manitobensis* Wickenden – в вышележащих отложениях турона менее характерен и встречается единичными экземплярами. Второй вид – *Neobulimina subcretacea* – также характерен для данной части разреза и в туроне неизвестен. Совместно с этим видом впервые появляется *Neobulimina albertensis* (Stelck et Wall), достигшая своего расцвета в раннетуронское время.

В восточном районе провинции Альберта (Vermilion Area) к сеноманским отложениям относится нижняя часть формации ллойдминстер (Lloydminster), где *A. Nauss* (Nauss, 1947) выделена микрофаунистическая зона *Haplophragmoides gigas*. Здесь наблюдаются, кроме гаплофрагмоидесов, общие с позднесеноманскими западносибирскими виды *Ammobaculites humei* Nauss, *A. tyrrelli* Nauss, *Miliammina manitobensis* Wickenden.

Как видно из приведенного выше сравнения, виды западносибирских позднесеноманских палеоценозов встречены среди одно-

возрастных Северной Аляски, Канады и в большинстве своем являются характерными для этой части разреза.

Анализ туронских палеоценозов Западной Сибири, Северной Аляски и Канады также позволяет выявить значительное сходство между ними. Раннетуронские палеоценозы Западной Сибири зоны *Gaudryinopsis angustus* и слоев *G. angustus*, *Neobulimina albertensis* приурочены к нижней части кузнецовской свиты одноименного горизонта и охарактеризованы единичными находками *Inoceramus labiatus*. Они имеют много общего в видовом составе с одновозрастными палеоценозами Северной Аляски. По данным Е. Таппен (Tappan, 1962), туронские фораминиферы этой провинции приурочены к формации сибби (Seabee). Среди фораминифер обнаружены преимущественно агглютинированные кварцево-кремнистые раковины родов *Saccamina*, *Ammodiscus*, *Haplophragmoides*, *Ammobaculites*, *Spiroplectamina*, *Trochammina*, *Gaudryina* (*Gaudryinopsis*), *Verneuilinoides*. В мелководных фациях, так же как и в Западной Сибири, в восточном районе отмечены *Quinqueloculina sphaera* Nauss, *Praebulimina seabeensis* (Tappan), *Neobulimina albertensis* (Stelck et Wall), *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg). Указанные виды булиминид являются наиболее характерными для данной части разреза. Некоторые виды гаплофрагмоидесов являются общими с западносибирскими: *Haplophragmoides rota* Nauss, *H. crickmayi* Stelck et Wall и др. Вид *Gaudryina* (?) *irenensis* Stelck et Wall, является викарирующим западносибирскому *Gaudryinopsis angustus* Podobina; вид *Trochammina whittingtoni* Tappan – *T. subbotinae* Zaspelowa. Кроме того, из форм с секреторно-известковыми раковинами общими являются *Quinqueloculina sphaera* Nauss, *Neobulimina albertensis* (Stelck et Wall), *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg). Вид *Praebulimina seabeensis* (Tappan) викарирует в Западной Сибири с *P. venusae* (Nauss) *atomata* Freiman.

Как видно из приводимого сопоставления, североалаяскинские и западносибирские туронские фораминиферы очень сходны по своему систематическому составу не только на родовом, но и видовом уровне. Более половины видов сравниваемых палеоценозов являются общими и викарирующими. В пределах Канады (запад Альберты – Peace River) к нижнему турону уверенно относится нижняя часть формации каскапо (Kaskapau; Stelck, Wall, 1954, 1955). К ней приурочена фораминиферовая зона *Haplophragmoides spiritensis* и пелагическая микрофаунистическая (Lower pelagic). В пределах Западной Сибири этой части

разреза соответствуют нижние слои кузнецовской свиты. Среди фораминифер зоны *Haplophragmoides spiritensis* сходны с западно-сибирскими некоторые виды, например *Ammobaculites pacalis* Stelck et Wall, викарирующий с *A. agglutinoides* Dain; *A. albertensis* Stelck et Wall – *A. tuaevi* Zaspelova; *Haplophragmoides hendersonensis* Stelck et Wall – *H. rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova; *Dorothia* (?) *kaskapauensis gracilis* Stelck et Wall – *Gaudryinopsis angustus* Podobina. Общим видом является только *Trochammina wetteri* Stelck et Wall. Для этой части разреза характерны *Neobulimina albertensis* (Stelck et Wall), известные в Западной Канаде (Stelck, Wall, 1954) под названием *Guembelitra cretaceae* Cushman *albertensis* Stelck et Wall. В Западной Сибири в низах кузнецовской свиты, в Северном Зауралье, в северном районе и на о. Белый (северо-западнее п-ва Ямал) прослеживаются планктонные формы, в основном родов *Hedbergella* и *Heterohelix*, что сопоставляется с канадской нижнетуронской зоной планктонных фораминифер (Василенко, 1997).

Д. Волл (Wall, 1967) проследил пелагическую зону в объеме пачки вими (Vimy member) формации блэкстоун (Blackstone formation) Центральной Альберты и датирует возраст данной части разреза ранним туроном. Здесь Д. Воллом определены следующие виды планктонных форм: *Hedbergella delrioensis* (Carsey), *H. loetterlei* (Nauss), *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg). Раннетуронский возраст исследуемой пачки вими, включающей указанные виды, также подтверждается находками *Inoceramus labiatus* (Schloth.). В пределах Западной Сибири (западный район), в самых низах кузнецовского горизонта, автором встречен наиболее разнообразный палеоценоз фораминифер (скв. 23, п. Березово, Северное Зауралье), в котором присутствуют планктонные формы рода *Hedbergella*.

В восточном районе провинции Альберта в туронских отложениях, выделяемых в средней части формации ллойдминстер (Lloydminster formation), отмечается та же закономерность в распределении фораминифер по разрезу (Nauss, 1947), как и в Западной Сибири. В этих породах формации встречены агглютинированные фораминиферы вида *Haplophragmoides* (?) *collyra* Nauss, выделяемого в туроне Западной Сибири в объеме рода *Labrospira*, и различные представители рода *Haplophragmoides*. Некоторые из них являются общими с западно-сибирскими видами: *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova, *H. crickmayi* Stelck et Wall. Встреченный в Канаде вид *Ammobaculites*

tyrrelli Nauss прослеживается в туронских отложениях Западной Сибири в качестве викарианта вида *A. agglutinoides* Dain. Викариантом канадского вида *Gaudryina* (?) *hectori* Nauss в Западной Сибири является *Gaudryinopsis angustus* Podobina. Возможно, в Канаде слои, включающие указанные фораминиферы, соответствуют нижнетуронской западносибирской зоне *Gaudryinopsis angustus*. Несколько выше по разрезу формации ллойдминстер А. Науссом выделен палеоценоз планктонных фораминифер *Hedbergella loetterlei* (Nauss), *Rugoglobigerina cretacea* (Orb.), *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg) с немногочисленными гаплогфрагмоидеями. Фораминиферы здесь также сопровождаются находками *Inoceramus labiatus* Schloth., указывающими на раннетуронский возраст этой части формации ллойдминстер. Слои с перечисленными выше известковыми фораминиферами по положению в разрезе и составу микрофауны соответствуют «пелагической микрофаунистической зоне» из формации каскапо западного района Альберты, пелагической зоне центрального, южного районов Альберты и нижней части кузнецовской свиты восточного района Западно-Сибирской провинции, где распространен раннетуронский палеоценоз фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*, *Neobulimina albertensis*, в северном районе известны планктонные формы совместно с агглютинированными палеоценозами *Gaudryinopsis angustus* (Подобина, 2000а, 2018а).

В вышележащих отложениях кузнецовского горизонта Западно-Сибирской провинции установлена верхнетуронская зона *Pseudoclavulina hastata* (Подобина, 1966, 1978, 2000б, 2018а). Палеоценоз фораминифер несколько сходен с раннетуронским, но имеет свои особенности в соотношении видов. В составе палеоценоза преобладают роды *Haplophragmoides* (*H. rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova) и *Pseudoclavulina* (*P. hastata* (Cushman)). Несколько увеличивается содержание реофацид, появляются характерные аммоскалярии, текстулярии и трохаммины (*Ammoscalaria antis* Podobina, *Textularia anceps* Reuss, *Trochammina arguta* Podobina).

Позднетуронские фораминиферы западносибирской зоны *Pseudoclavulina hastata* имеют много общего в видовом составе с одновозрастными палеоценозами Северной Аляски. По данным Е. Таппен (Tarpan, 1962), позднетуронские фораминиферы приурочены к верхней части формации сиби (Seabee formation). Среди фораминифер обнаружены преимущественно агглютинированные кварцево-кремнистые раковины родов *Saccamina*, *Ammodiscus*, *Haplophragmoides*, *Аммо-*

baculites, *Spiroplectammina*, *Trochammina*, *Gaudryina* (*Gaudryinopsis*), *Verneuulinoides*, *Arenobulimina* и др.

Позднетуронский палеоценоз зоны *Pseudoclavulina hastata* Западно-Сибирской провинции сопоставляется с одновозрастным *Pseudoclavulina hastata*, *Arenobulimina torula* Северной Аляски Канадской провинции из верхней части одноименной зоны, приуроченной к формации сиби (Aiyak member). По моллюскам верхний турон на Северной Аляске выделяется как зона *Inoceramus cuvieri*. В зоне *Pseudoclavulina hastata* – *Arenobulimina torula* также преобладают агглютинированные раковины многих характерных туронских видов. Формация сиби по содержанию и распределению в разрезе фораминифер очень сходна с западносибирской кузнецовской свитой и, по-видимому, также соответствует двум подъярусам турона. В указанном палеоценозе, слои с которым отнесены к верхнему турону, можно предполагать, что американская *Saccamina lathrami* Таррап является викарирующим видом *S. complanata* (Franke); *Reophax pepperensis* Loeblich – *R. inordinatus* Young; *Haplophragmoides* (?) *bonanzaensis* Stelck et Wall – *Labrospira collyra* (Nauss). Для вида *Haplophragmoides rota* Nauss в Западной Сибири выделен географический подвид *H. rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova; вид *Textularia gravenori* Stelck et Wall – викариант *Textularia anceps* Reuss; *Trochammina diagonis* (Carsey) – *T. arguta* Podobina; *Trochammina ribstonensis* Wickenden – *T. wetteri* Stelck et Wall; *Pseudoclavulina hastata* (Cushman) является общим видом.

Две вышележащие пачки (Haven member и Opabin member) формации блэкстоун Центральной и Южной Альберты относятся Д. Воллом по возрасту к позднему турону, так как они охарактеризованы позднетуронскими пелелиподами *Inoceramus lamarcki* и палеоценозом фораминифер с *Pseudoclavulina* sp. Последний аналогичен на Северной Аляске палеоценозу с *Pseudoclavulina hastata*, *Arenobulimina torula* (Таррап, 1962), а в Западной Сибири – *Pseudoclavulina hastata*. В этом палеоценозе общими с западносибирскими являются такие виды, как *Haplophragmoides* (?) *bonanzaensis* Stelck et Wall – младший синоним вида *Labrospira collyra* (Nauss); *H.* (?) *howardensis* Stelck et Wall – *L. fraseri* (Wickenden) *stata* Podobina; *Haplophragmoides crickmayi* Stelck et Wall – название вида совпадает в обеих провинциях; *Pseudoclavulina* sp. – *Pseudoclavulina hastata* (Cushman); *Dorothia* (?) sp. – *Gaudryinopsis angustus* Podobina; *Trochammina rutherfordi* Stelck et Wall – возможно, младший синоним или викариант *T. subbotinae* Zaspelova. Большинство

перечисленных видов Северной Аляски, Канады и Западной Сибири обычно характерно для верхнесеноман-туронских отложений. Однако их соотношение и численность указывают на принадлежность к стратиграфически более узко приуроченным фораминиферовым зонам. Такие виды, как *Textularia gravenori* Stelck et Wall и викарирующий *Textularia anceps* Reuss, в пределах этих провинций характерны для верхнего турона. Вид *Trochammina diagonis* (Carsey) и его викариант *T. arguta* Podobina начинают встречаться на этом стратиграфическом уровне, но редки в коньякских отложениях. Следует отметить завершение развития в позднем туроне таких характерных видов, как *Trochammina subbotinae* Zaspelova и *Gaudryinopsis angustus* Podobina.

Таким образом, западносибирские и североамериканские туронские фораминиферы очень сходны по своему систематическому составу не только на родовом, но и на видовом уровне. Более половины видов сравниваемых палеоценозов являются общими и викарирующими.

Нижний коньяк Западной Сибири выделен в объеме зоны *Haplophragmium chapmani*, *Ammoscalaria antis* (низы седельниковского горизонта). В пределах Канады этим слоям соответствует нижняя часть микрофаунистической зоны *Trochammina* sp., *Haplophragmium chapmani*- (добавление автора), охарактеризованной *Scaphites ventricosus* и приуроченной к слоям маскики (*Muskiki member*) формации вэпиаби (*Wapiabi*; Wall, 1967). Дополнительно к известному по опубликованной литературе удалось исследовать подобный палеоценоз в коллекции фораминифер, присланной Д. Воллом. Трохаммины этого палеоценоза, по-видимому, вида *T. diagonis* (Carsey), являются викарирующими западносибирскому виду *Trochammina arguta* Podobina. Кроме трохаммин, Д. Воллом определен *Haplophragmoides* (?) *howardensis* Stelck et Wall, аналогичный *Labrospira fraseri* (Wickenden) *stata* Podobina. По исследованиям автора, есть в палеоценозе также *L. collyra* (Nauss) и пока неопределимые гаплофрагмоидесы. Вид *Spiroplectammina semicomplanata* (Carsey) викарирует с западносибирским *S. senonana* Lalicker *orientalis* Kisselman. Кроме того, в канадском палеоценозе многочисленны представители вида *Haplophragmium chapmani* (Tarpan). Некоторые виды западносибирских коньякских палеоценозов прибрежно-морских фаций – восточного с *Dentalina basiplanata*, *D. tineiformis* и западного *Dentalina tineiformis*, *Cibicides sandidgei* – встречены как в смежных, так и в далеко отстоящих провинциях, где они распространены в пределах всего коньяка. Палеоценоз зоны Denta-

lina tineiformis, *Cibicides sandidgei* встречен в верхах седельниковского горизонта и предположительно относится по возрасту к позднему коньяку. Из наиболее близких к указанным коньякским палеоценозам Западной Сибири следует отметить фораминиферы коньяка Австрии (Tollmann, 1960), входящие в состав Бореально-Атлантической области.

Однако, несмотря на некоторое сходство родового состава сравниваемых провинций, большинство видов заметно отличается. В одних случаях это можно объяснить некоторыми различиями видовых признаков, что вызвано географической разобщенностью сравниваемых провинций. В других случаях из-за отсутствия детального монографического изучения одни и те же виды значатся под разными названиями. Среди них, по-видимому, вид *Ceratobulimina* (?) *woodi* Khan соответствует западносибирскому *Nonionellina austinana* (Cushman); *Hoeglundina* (?) *stelligera* (Reuss) – *Epistomina fax* Nauss; *Dentalina communis* Orb. – *D. basiplanata* Cushman; *Nodosaria* aff. *orthopleura* Reuss – *N. zippei* Reuss; *Bulimina ovulum* Reuss – *B. reussi* Morrow; *Valvulineria lenticula* (Reuss) – *V. lenticula* (Reuss) *plammerae* Loetterle. Видом, значащимся под одним названием, является пока только *Ramulma aculeata* (Orb.). Однако по сравнению с западносибирским австрийский комплекс гораздо обильнее и разнообразнее. Наряду с бентосными известковыми раковинами в Австрии присутствуют теплолюбивые планктонные формы рода *Globotruncana*, широко распространенные в южных провинциях Северного полушария.

Получены сведения по коньякским палеоценозам Западной Сибири при изучении отложений нижней части седельниковского горизонта (скв. 23) юго-западнее пос. Березово (Подобина, 1997). Здесь автором выделены слои с палеоценозом *Haplophragmium chapmani*, *Ammoscalaria antis*, предположительно, раннеконьякского возраста. Выше по разрезу (верхние слои седельниковского горизонта) автором установлен палеоценоз секретионно-известковых фораминифер с *Dentalina tineiformis*, *Cibicides sandidgei*. В восточном районе Западной Сибири, также в прибрежно-морских фациях, обнаружен палеоценоз секретионно-известковых форм с *Dentalina tineiformis*, *Dentalina basiplanata* (Подобина, 1989). Подобный палеоценоз с крупными нодозаридами ранее выделен Н.В. Шаровской (1970) в синхронных породах Усть-Енисейской впадины, где сопровождается находками коньякской макрофауны *Inoceramus russiensis* Nik., *I. crassicolis* Bodyl., *I. interruptus* Bodyl. и др. В целом объединенный позднеконьякский палеоценоз

Западно-Сибирской провинции с *Dentalina tineiformis*, *Cibicides sandidgei* по систематическому составу близок к коньяк-раннесантонскому шведскому (Brotzen, 1936) и коньякскому палеоценозу Австрии Западно-Европейской провинции (Tollmann, 1960). Однако западно-европейские палеоценозы, по сравнению с западносибирскими, из-за более благоприятных условий существования значительно обильнее и разнообразнее (Подобина, Амон, 1994; Подобина, 1997). Следовательно, в верхних слоях седельниковского горизонта в пределах окраинных районов Западной Сибири обнаружены коньякские (возможно, позднеконьякские) палеоценозы секретионно-известковых форм. Однако эти обедненные по видовому составу коньякские палеоценозы, виды которых встречаются в систематически разнообразных палеоценозах, как в смежных, так и далеко отстоящих провинциях, относятся к другой – Бореально-Атлантической области и здесь детально не исследовались (Подобина, 1978, 1989).

Раннесантонские палеоценозы Западно-Сибирской провинции соответствуют нижним слоям славгородского горизонта. Из них самые нижние слои с *Recurvoidella sewellensis parvus*, *Recurvoides optivus* в своем распространении ограничены только восточным районом. Широко распространена в пределах Западной Сибири зона *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina admota*, куда входят и нижние слои с указанным палеоценозом. На востоке (р. Тым) этой зоне в основном соответствуют слои с *Cibicidoides eriksdalensis*, имеющие, по-видимому, распространение и в северном районе провинции (Подобина, 1989).

В вышележащих отложениях славгородского горизонта известен широко распространенный позднесантонский палеоценоз фораминифер с *Cribrostomoides exploratus* и *Ammomarginulina crispa* одноименной зоны. В восточном районе аналогичны слои с *Cibicidoides luteus* (Подобина, 1989). Широко распространенные сантонские палеоценозы фораминифер Западной Сибири состоят в основном из агглютинированных кварцево-кремнистых раковин и в видовом отношении не находят себе аналогов в других провинциях мира. Только отдельные виды являются сходными с североамериканскими, а в большинстве выделены викарирующие формы. Родовой же состав западносибирских сантонских палеоценозов фораминифер сходен с одновозрастными Канадской провинции (Канада и Северная Аляска). Особенно это характерно для восточного района Западно-Сибирской провинции (восточнее с. Напас), где фораминиферы сантона представлены, как указывалось, преимуще-

щественно бентосными секретионно-известковыми раковинами палеоценозов с *Cibicidoides eriksdalensis* и *C. luteus*.

Сопоставление сантонских палеоценозов фораминифер Западной Сибири с одновозрастными Канады и Северной Аляски выявило их сходство только на родовом уровне. Коньякский ярус на Северной Аляске пока не выделен (Tappan, 1962). Можно предположить, что нижняя (Rogers Creek) и средняя (Barrow Trail) пачки формации шрэйда блаф (Schrader Bluff formation) относятся по возрасту к сантону и соответствуют в пределах Западной Сибири в основном славгородской свите одноименного горизонта. В указанных пачках Канадской провинции встречен палеоценоз фораминифер с *Trochammina ribstonensis*, *Neobulimina canadensis*. В средней пачке (Barrow Trail) известны находки раннесантонского *Inoceramus cardisoides* Goldf. и других моллюсков совместно с фораминиферами. Анализируя состав сантонских палеоценозов фораминифер сравниваемых провинций, можно провести следующую параллель между отдельными видами Северной Аляски и Западной Сибири: *Bathysiphon vitta* Nauss и *Ammodiscus cretaceus* (Reuss) – общие виды; *Haplophragmoides* (?) *bonanzaensis* Stelck et Wall – викариант *Labrospira senonica* Podobina; *Haplophragmoides rota* (Nauss) – *H. tumidus* Podobina; *Spiroplectammina mordenensis* Wickenden – *S. brevis modesta* Kisselman; *S. webberi* Tappan – *S. ancestralis* Kisselman; *Verneuilinoides frischeri* Tappan – *V. canadensis* (Wickenden); *Gaudryina* (?) *irenensis* Stelck et Wall – *Gaudryinopsis vulgaris* (Кyprianova); *Pseudoclavulina hastata* (Cushman) – *Pseudoclavulina admota* Podobina.

Следует отметить, что многие из видов, характерных для сантона формации шрэйда блаф (Schrader Bluff formation – сенон) Северной Аляски, начали свое существование с сеноман-туронского времени и из-за сходства условий существования не претерпели особых изменений в последующие века. В Западно-Сибирской провинции изменившиеся в сантонском веке условия существования привели к другому систематическому составу палеоценозов. Поэтому если палеоценозы фораминифер Северной Аляски на протяжении позднемеловой эпохи мало изменились, то в Западной Сибири видовой состав различен. В некоторой мере сходны с западносибирскими сантонские палеоценозы Канады – восточный район Альберты (Nauss, 1947). Подобно аляскинским, канадские фораминиферы сантона также более близки к таковым из восточного района Западной Сибири, где известны бентосные секретионно-известковые раковины.

Рассматривая распространение фораминифер в средней части сланцев ли парк восточной Альберты Канады (Lea Park Shale – коньяк–сантон–нижний кампан), можно отметить, что к низам толщи этих пород, соответствующих по положению в разрезе славгородскому горизонту Западной Сибири, приурочены многочисленные раковины вида *Trochammma ribstonensis* Wickenden и *Gaudryina* (?) sp. В сланцах ли парк, примерно в средней части, встречены *Bathysiphon vitta* Nauss, *Ammodiscus* sp., *Haplophragmoides kirki* Wickenden, *Verneuilinoides* cf. *bearpawensis* Tappan, *Gaudryina* (?) *painoides* Nauss, *Quinqueloculina sphaera* Nauss, *Epistomina fax* Nauss, *Anomalinoides talaria* (Nauss), *Praebulimina venusae* (Nauss), *Bolivina elkensis* Nauss, *Neobulimina canadensis* (Wickenden), *Rugoglobigerina* cf. *cretacea* (Orb.), *Hastigerina aspera* (Ehrenberg) и др.

Сравнивая вышеперечисленные фораминиферы с западносибирскими сантонскими, можно видеть большое сходство, как указывалось, лишь в родовом составе. В видовом отношении из-за разобщенности ареалов фораминифер возникшими поднятиями, известными на севере Западной Сибири и в Северной Америке, а также вследствие разных фациальных условий сравниваемые палеоценозы заметно отличаются. Однако отдельные виды, как, например, *Bathysiphon vitta* Nauss, *Haplophragmoides kirki* Wickenden, *Quinqueloculina sphaera* Nauss, *Epistomina fax* Nauss, являются общими для обеих провинций. Большинство остальных видов по отношению к западносибирским в основном викарирующие или совершенно другого состава.

В пределах центрального и южного районов Альберты (Западная Канада) выделено несколько микрофаунистических зон сантона, приуроченных к отдельным пачкам формации вэпиаби (Wapiabi formation; Wall, 1967). Верхняя часть формации вэпиаби по положению в разрезе, по-видимому, соответствует славгородскому горизонту Западной Сибири. Наибольшее сходство фораминифер с западносибирскими наблюдается в пачках доулинг (Dowling member), зистал (Thistle member) и гансон (Hanson member). Можно привести следующую параллель между видами этих пачек и славгородского горизонта Западной Сибири: *Bathysiphon vitta* Nauss – общий вид; *Ammodiscus* sp. – *A. cretaceus* (Reuss); *Reophax pepperensis* Loeblich – викариант с *R. inordinatus* Young; *Haplophragmoides* (?) *howardensis manifestum* Stelck et Wall – *Labrospira senonica* Podobina, *Haplophragmoides crickmayi* Stelck et Wall – *H. tumidus* Podobina; *Ammobaculites* sp. – *A. agglutiniformis* Podo-

bina; *Spiroplectammina* sp. – *S. senonana* Lalicker *pocurica* Balakh; *Trochammina wetteri* Stelck et Wall – *T. senonica* Belousova; *Marssonella* (?) *oxycona* (Reuss) – *Arenogaudryina granosa* Podobina; *Dorothia* (?) *smokyensis* Wall – *Gaudryinopsis vulgaris* (Kyprianova).

Палеоценозы фораминифер указанного стратиграфического уровня сравниваемых провинций своеобразны по своему систематическому составу, так как представлены преимущественно агглютинированными кварцево-кремнистыми раковинами астроризид, аммодисцид, гаплофрагмоидей, текстуляриид и атаксофрагмид. В прибрежно-морских фациях им соответствуют палеоценозы с преобладанием бентосных известковых форм, единичные виды которых характерны для сантонских отложений. Некоторые из них выделяются среди видов сантонских палеоценозов *Cibicidoides eriksdalensis* и *C. luteus* прибрежно-морских фаций восточного района Западно-Сибирской провинции (Подобина, 1978, 2019).

Раннекампанская зона *Bathysiphon vitta*, *Recurvoides magnificus* распространена в пределах Западно-Сибирской провинции не повсеместно и приурочена к верхним слоям славгородской свиты. На Северной Аляске по положению в разрезе ей аналогична пачка сентинел хилл (Sentinel hill member) с *Trochammina albertensis*, *Eoeponidella linki*. Слои с данным палеоценозом представляют верхнюю часть зоны *Trochammina ribstonensis*, *Neobulimina canadensis*, соответствующей формации шрейда блаф (Schrader Bluff formation; Tappan, 1962). Кроме указанных видов-индексов для этого палеоценоза характерны *Nonionellina taylorensis* (Hofker), *Eoeponidella strombodes* Tappan, *Anomalinoides solis* Nauss, *Gavelinella ammonoides* (Reuss). В пределах Западной Сибири прослеживается общий род *Nonionellina*, представители рода *Eoeponidella* отсутствуют, а викариантами двух последних видов являются *Anomalinoides pinguis* (Jennings) *neckajae* Vassilenko и *Gavelinella mira* Podobina. В западносибирском раннекампанском палеоценозе с *Bathysiphon vitta*, *Recurvoides magnificus* в восточном районе преобладают виды агглютинированных раковин, которым на Северной Аляске соответствуют викарирующие и общие виды: *Bathysiphon vitta* Nauss – викариант *B. brosegi* Tappan; *Ammodiscus cretaceus* (Reuss) – общий вид; западно-сибирская *Labrospira senonica* Podobina – викариант *Haplophragmoides* (?) *bonanzaensis* Stelck et Wall; *Haplophragmoides tumidus* Podobina – *H. rota* Nauss; *Spiroplectammina brevis* Kisselman – *S. mordenensis* Wickenden; *S. variabilis* Neckaja –

S. webberi Tappan; *Verneulinoides polystropha* (Reuss) – *V. fisheri* Tappan; *Gaudryinopsis vulgaris* (Kyprianova) – *Gaudryina* (?) *irenensis* Wickenden.

В пределах Канады (Центральная и Южная Альберта), по данным Д. Волла (Wall, 1967), к кампану относится верхняя часть формации вэпиabi (Wapiabi formation) – пачка номэд (Nomad member). Здесь все формы, отмеченные Д. Воллом, имеют секреторные известковые раковины и относятся к родам *Lenticulina*, *Vaginulina*, *Eoeponidella*, *Anomalinoides* и *Praebulimina*, большинство из которых известно в кампане Западной Сибири. Однако виды этих родов значительно отличаются от кампанских западносибирских.

На востоке провинции Альберта, по работе А. Наусса (Nauss, 1947), к кампану относится верхняя часть сланцев ли парк (Lea Park Shale) и слои бэлли ривер (Belly River). Эти породы коррелируют в некоторой мере с верхними слоями славгородской свиты и ее аналогов. Многие виды, выделенные А. Науссом для этой части разреза, соответствуют западносибирским: *Haplophragmoides rota* Nauss, викарирующий с *H. tumidus* Podobina; *Nonionellina austinana* Cushman – *Nonionellina taylorensis* (Hofker); *Rugoglobigerina cretacea* (Orb.) – общий вид; *Praebulimina venusae* (Nauss) в пределах Западной Сибири выделяется в виде подвида *Praebulimina venusae* (Nauss) *atomata* Freiman. Однако, как и на Северной Аляске, в Канаде, западносибирский раннекампанский палеоценоз мало разнообразен, а маастрихтский в Канадской провинции неизвестен.

Таким образом, кампан (возможно, нижний кампан) Северной Аляски и Канады содержит агглютинированные кварцево-кремнистые и секреторные известковые формы, отличающиеся небольшим видовым разнообразием. Обеднены в видовом и количественном отношении палеоценозы фораминифер раннего кампана в северном районе Западной Сибири (Подобина, Таначева, 1967; Подобина, 2019). Вероятно, это объясняется изменениями условий осадконакопления, связанными с поднятиями, возникшими одновременно на севере Западной Сибири и Канады, и обмелением указанных акваторий. Поэтому в пределах Северной Аляски и Канады верхний кампан и маастрихт отсутствуют, а в Западной Сибири, по-видимому, выпадает из разреза только большая средняя часть кампана.

Палеоценозы фораминифер позднего кампана–маастрихта Западно-Сибирской провинции, за исключением северного и западного районов, развивались в пределах акваторий Бореально-Атлантической

области. Они отличаются обилием и разнообразием видов секреторных известковых раковин, поэтому имеют большее сходство с палеоценозами фораминифер других провинций Бореального пояса.

В позднем кампане в пределах Западно-Сибирской провинции широко распространен палеоценоз фораминифер с *Cibicidoides luteus* одноименной зоны, приуроченной к низам широко распространенной ганькинской свиты одноименного горизонта. По преобладанию бентосных известковых форм наблюдается большое сходство между разновозрастными палеоценозами фораминифер позднего кампана провинций Средней Азии, Русской платформы, Западной Европы и Северной Америки (США) (Ксенева, 1999).

Маастрихт Западно-Сибирской провинции, как указывалось, подразделяется на две микрофаунистические зоны: нижнюю – *Spiroplectammina variabilis*, *Gaudryina rugosa spinulosa* и верхнюю – *Spiroplectammina kasanzevi*, *Bulimina rosenkrantzi* соответственно ранне- и позднемаастрихтского возраста (Кисельман, 1960; Подобина, 1989; Ксенева, 1999) (Приложение).

Для примера корреляции отдельных стратонов среднего и верхнего мела в пределах Западно-Сибирской провинции рассматриваются центральный и юго-восточный районы (табл. 3). В последнем из упомянутых районов (окрестности г. Северска, Томский район) наблюдается смешанный систематический состав фораминифер. Особенно это заметно в сантонских палеоценозах, где обнаружены виды агглютинированных кварцево-кремнистых раковин из центрального района и известковые секреторные и агглютинированные формы из Средне-Азиатской провинции. Присутствие в этих палеоценозах характерных секреторных известковых форм дало возможность уточнить возраст совместно присутствующих агглютинированных раковин из центрального района.

На основании проведенных сопоставлений палеоценозов фораминифер различных провинций обосновывается большое их сходство в сеномане-туроне в Западной Сибири, Канаде, на Северной Аляске. В сантоне наблюдается разобщение эпиконтинентальных бассейнов этих территорий, что привело к изменению фациального состава осадков и палеоценозов фораминифер. В позднекампан-маастрихтское время устанавливаются расширенные связи Западно-Сибирского бассейна с южными морями, увеличивается карбонатность терригенных осадков ганькинской свиты и резко изменяется систематический со-

став фораминифер. Преобладают уже не агглютинированные, а известковые секретионные и агглютинированные раковины, среди которых найдено много общих форм с сопредельными провинциями Средней Азии и Русской платформы. Дальнейшее сопоставление палеоценозов фораминифер с одновозрастными Западной Европы, где находятся стратотипические разрезы (Франция, Бельгия, Голландия), дало возможность провести корреляцию вмещающих отложений среднего и верхнего мела различных провинций, областей и поясов Северного полушария (Подобина, 1978, 2000б; Ксенева, 1999).

Таблица 3

**Корреляция фораминиферовых зон и слоев среднего и верхнего мела
в пределах Западно-Сибирской провинции**

Ярус	Польярус	Горизонт	Палеоценозы фораминифер		
			Центральный район; зоны (Подобина, 2019)	Юго-восточный район (Подобина, 2019)	
				скв. Е-145; слои	скв. ЗН-1, Н-15; слои
Маастрихт	нижний	Ганькинский	Spiroplectammina variabilis, Gaudryina rugosa Spinulosa	Gaudryina rugosa spinulosa	Spiroplectammina variabilis, Gaudryina rugosa spinulosa
Капан	верхний		Cibicidoides primus	Spiroplectammina aff. variabilis	Cibicidoides primus
Сантон	нижний	Славгородский	Bathysiphon vitta, Recurvoides magnificus	Recurvoides magnificus	Recurvoides magnificus
	верхний		Cribostrumoides exploratus, Ammomarginulina crispa	Ammomarginulina crispa	Gavelinella stelligera
	нижний		Ammobaculites dignus, Pseudoclavulina admota	Ammobaculites dignus	Gavelinella infrasantonica
Коньяк	верхний	Седельниковский	Dentalina tineiformis, Cibicides sandidgei	Единичные фораминиферы	Не обнаружены
	нижний		Haplophragmium chapmani, Ammoscalaria antis		
Турон	верхний	Кузнецовский	Pseudoclavulina hastata	Haplophragmoides rota sibiricus	Не обнаружены

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о возможности применения в пределах Западной Сибири и других провинций Северного полушария ярусных и зональных подразделений общей стратиграфической шкалы среднего и верхнего мела, дополняя их местными биостратиграфическими подразделениями. В основе этих исследований – установленные разного ранга биохории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как видно из изложенного выше, наблюдается различие в сообществах средне- и позднемеловых фораминифер при продвижении от полюсов к экватору. Этот факт можно объяснить прежде всего влиянием климатической зональности на распределение фораминифер. В акваториях вышеуказанных палеобиогеографических поясов выделены отдельные типы бентосных и планктонных сообществ фораминифер. Бентосные сообщества фораминифер, отмеченные преобладанием и эндемизмом высоких таксонов (отрядов, семейств), позволили наметить положение ряда палеобиогеографических подразделений (поясов и областей) (см. табл. 1). Названия областей в основном заимствованы из современной зоогеографии и предшествующих исследований по районированию юры и мела северного полушария (Гурьянова, 1957, 1972; Подобина, 1974, 1975а, б, в, 1983, 1984, 1997, 2000а, б, 2009б, 2013а, б, 2014, 2016; Подобина, Ксенева, 2013, 2014; Подобина, Ксенева, Татьянин, 2003; Подобина, Татьянин, 2000а, б; Podobina, 1995; Сакс и др., 1971).

Однако границы этих областей далеко не равноценны. Арктическая область одноименного пояса в сеномане–раннем сеноне (коньяк, сантон) была более продвинута к югу и охватывала значительную часть Западно-Сибирской и Канадской провинций. В позднем сеноне Арктическая область, возможно, сократила свои границы, занимая приполярное положение. Другие же области на протяжении средне- и позднемеловой эпох были более постоянны в своих границах. Выделение провинций основывалось на эндемизме или соотношении родов фораминифер и высокой степени эндемизма видов. Районирование Западно-Сибирской провинции проводилось по эндемизму видов, а в основном по общей структуре палеоценозов фораминифер.

Значительное отличие сибирских палеоценозов от европейских, состоящих преимущественно из секретионных известковых бентосных раковин, наряду с которыми встречаются южные фауны (планктонные роды *Globotruncana* и др.), подтверждает мнение о смещении географического полюса в мезозое в сторону Тихого океана. Возможно, этим объясняется продвижение границ Бореального пояса на 10–15° к северу

в Европе по сравнению с Западно-Сибирской провинцией и Северной Америкой (Боуэн, 1969; Сакс и др., 1971). О расположении географического полюса близ Берингова пролива говорит и запад-северо-западное направление границ тропической Индо-Европейской и умеренной Сибирской палеофлористических областей в пределах Ангарского материка в валанжинское время (Вахрамеев, 1966). Такое положение географического полюса (несколько севернее Берингова пролива) примерно увязывается с границами биохорий – поясов, областей, провинций – мезозоя как на суше, так и в пределах морских бассейнов.

Изложенные выше данные позволяют предполагать небольшое расширение северной части Атлантического океана в средне- и поздне меловую эпохи. На основании сходства меловых палеоценозов фораминифер Северной Америки и Западной Европы можно судить, что северная часть Атлантического океана в средне- и поздне меловую эпохи была небольших размеров, мелководной и не представляла препятствия для свободной миграции многих видов этих простейших организмов.

Большое сходство сеноман-туронских палеоценозов фораминифер Западной Сибири, Канады и Северной Аляски указывает на существование в начале среднего мела неглубокого эпиконтинентального бассейна на месте современного Северного Ледовитого океана. В раннем сеноне (коньяк–сантон) наблюдается начало разобщения бассейнов Западной Сибири и Канады, в связи с чем палеоценозы фораминифер уже значительно отличаются родовым составом и наличием эндемичных видов. В противоположность Канадскому бассейну, постоянно находившемуся под влиянием южных морей (See Way), связи западно-сибирских морей с южными бассейнами были ограниченными и кратковременными. Поэтому здесь раннесенонские палеоценозы фораминифер очень своеобразны. В сантонских палеоценозах сравниваемых провинций уже более половины викарирующих и эндемичных видов. В Западной Сибири по-прежнему преобладают агглютинированные кварцево-кремнистые раковины, а секретионно-известковые прослежены только в мелководных и прибрежных участках бассейна. В позднем сеноне (позднем кампане–маастрихте) наблюдается дальнейший подъем территории Арктики, что привело к поднятию северных территорий Западной Сибири и Канады. Это нам известно из палеогеографических и геологических карт этих регионов, а также по данным распределения фораминифер. В Западной Сибири к началу позднего

сенона установилась тесная связь с южными морями и резко изменился состав палеоценозов фораминифер. Такой одновременный подъем северных районов Западно-Сибирской плиты и Канадской платформы можно объяснить общим подъемом центральной Арктики и, возможно, осушением большей части этой территории к концу маастрихтского времени.

Палеобиогеографическое районирование средне- и позднемеловых бассейнов Западно-Сибирской провинции проведено на основании изучения бентосных фораминифер. По систематическому составу они значительно отличаются: в сеноман–раннем сеноне представлены преимущественно агглютинированными кварцево-кремнистыми формами и отнесены к первой группе, в позднем сеноне по преобладанию известковых секретионных и агглютинированных форм установлена вторая группа фораминифер. Такое резкое различие в систематическом составе фораминифер определяет положение Западно-Сибирской провинции в составе Арктической (сеноман–ранний сенон), а затем Бореально-Атлантической (поздний сенон) областей.

Отдельные палеобиогеографические районы Западно-Сибирской провинции выделены на основании прослеживания ареалов различных видов и по общей структуре палеоценозов фораминифер. Палеобиогеографическое районирование Западной Сибири оказалось наиболее эффективным для тех промежутков времени (раннетуронского, раннесантонского и раннемаастрихтского), которым соответствует широкое распространение трансгрессий и, соответственно, палеоценозов фораминифер (Приложение). Среди таксонов каждого палеоценоза установлены узколокальные и широко распространенные виды. Соотношение последних при учете их количественного содержания легло в основу выделения районов, положение которых показано на трех схемах Западно-Сибирской провинции (см. рис. 5–7). Указываются также особенности в расселении фораминифер и условия осадконакопления для всех остальных интервалов времени средне- и позднемеловой эпох.

Приведенные корреляции микрофаунистических зон и слоев с фауной разных провинций в пределах одной области или районов в одной провинции дало возможность уточнить возраст стратонов среднего и верхнего мела в Западно-Сибирской провинции.

Значительные изменения в систематическом составе палеоценозов фораминифер и литологии вмещающих пород на протяжении средне- и позднемеловой эпох в пределах Западно-Сибирской провин-

ции, по-видимому, объясняются проявлением разномасштабных тектонических движений. Подобные события приводили временами к подъему или опусканию провинции и изменению направления трансгрессий с северного на южное и наоборот. Наиболее значительные проявления тектонических движений наблюдаются на отдельных рубежах стратонов, что привело к выпадению из стратиграфического разреза, по-видимому, большей части коньякского и кампанского ярусов.

ЛИТЕРАТУРА

- Айзеништат И.М., Теплова Л.С.* Корреляция морских меловых отложений Тургайско-га прогиба и Северного Приаралья // Советская геология. 1972. № 10. С. 32–42.
- Акимец В.С.* О результатах изучения фораминифер и стратиграфии верхнемеловых отложений юго-востока Белорусской ССР (зачитано А.В. Фурсенко) // Труды Всесоюз. совещ. по разраб. унифиц. схемы стратигр. мезоз. отлож. Русской платформы. Л. : Гостоптехиздат, 1956. С. 276.
- Акимец В.С.* Стратиграфия верхнемеловых отложений юго-востока БССР по фауне фораминифер // Известия АН БССР. Сер. физ.-техн. наук, 1957. № 3. С. 72–85.
- Акимец В.С.* К вопросу о стратиграфии верхнемеловых отложений юго-запада БССР (Брестская впадина) // Доклады АН БССР. 1958. Т. 2, № 5. С. 210–217.
- Акимец В.С.* Стратиграфия и фораминиферы верхнемеловых отложений Белоруссии // Палеонтология и стратиграфия БССР. Минск : Изд-во АН БССР, 1961. Сб. III. С. 3–245, 19 табл.
- Акимец В.С.* Новые данные по стратиграфии и фораминиферам верхнемеловых отложений восточной части Белоруссии // Палеонтология и стратиграфия БССР. Минск : Наука и техника, 1963. Сб. IV. С. 190–215, 1 табл.
- Алиюлла Х.* К стратиграфии сантонских отложений Верхнего Агджакенда Азербайджана // Доклады АН АзССР, 1959. Т. 15, № 1. С. 35–51.
- Алиюлла Х.* Анализ фораминифер и некоторые вопросы палеобиономии в верхнемеловую эпоху в восточных предгорьях Малого Кавказа // Известия АН АзССР. Сер. геол.-геогр. наук и нефти. 1963. № 2. С. 39–46.
- Алиюлла Х.* Этапы развития поздне меловых фораминифер Малого Кавказа (Азербайджан) // Известия АН АзССР. Сер. наук о Земле. 1970. № 3–4. С. 140–145.
- Алиюлла Х.* Расчленение верхнего мела азербайджанской части Малого Кавказа по фораминиферам // Известия АН АзССР. Сер. наук о Земле. 1972. № 2. С. 40–49.
- Алиюлла Х.* Верхний мел и развитие фораминифер Малого Кавказа (Азербайджан). Баку : ЭЛМ, 1977. 219 с., 8 табл.
- Алиюлла Х., Азизбекова А.Р.* Распространение маастрихтских фораминифер Азербайджана и некоторые вопросы палеобиогеографии // Вопросы микропалеонтологии. 1977. Вып. 16. С. 80–87.
- Бабич Д.А.* Расчленение разреза верхнемеловых отложений Астраханского Поволжья и Калмыкии по фораминиферам // Геолого-геофизические исследования в Нижнем Поволжье. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1973. Ч. 1. С. 113–122.
- Балахматова В.Т.* К вопросу стратиграфии верхнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта // Труды НИГРИ. Сер. А. 1937. Вып. 106. С. 53–68.
- Барышникова В.И.* К вопросу стратиграфического расчленения верхнемеловых отложений Хвалынского-Волынского района по фауне фораминифер // Ученые записки Саратовского университета. 1951. Т. 28, вып. геол. С. 172–181.
- Барышникова В.И.* Стратиграфическое расчленение верхнемеловых отложений бассейна среднего течения р. Дона по распространению фораминифер // Труды Всесоюз. совещ. по разраб. унифиц. схемы стратигр. мезоз. отлож. Русской платформы. Л. : Гостоптехиздат, 1956. С. 269–272.

- Барышникова В.И.* Стратиграфическое значение фораминифер верхнемеловых отложений Нижнего Поволжья и бассейна среднего течения р. Дона // Труды науч. конф. по стратиграфии мезозоя и палеогена Нижнего Поволжья и смежных областей. Саратов, 1958. С. 271–279.
- Барышникова В.И.* Развитие позднемеловых фораминифер в бассейне среднего течения р. Дона // Вопросы палеобиологии и биостратиграфии : тр. II сессии Всесоюз. палеонтол. о-ва. Л. : Госгеолтехиздат, 1959. С. 96–104.
- Бодылевский В.И.* Бореальная провинция юрского периода // Вопросы палеобиогеографии и биостратиграфии : тр. I сессии Всесоюз. палеонтол. о-ва / ред. Д.Л. Степанов. М. : Госгеолтехиздат, 1957. С. 91–96.
- Ботвинник П.В.* Комплексы фораминифер в верхнемеловых отложениях Северной Осетии и Кабардино-Балкарии и их стратиграфическое значение // Труды Северо-Кавказского нефтяного науч.-исслед. ин-та. 1969. Вып. 4. С. 145–154.
- Ботвинник П.В.* Использование некоторых закономерностей развития фораминифер при биостратиграфических исследованиях верхнего мела Северо-восточного Кавказа // Тезисы докл. XVII сессии Всесоюз. палеонтол. о-ва. Л., 1972. С. 14–16.
- Ботвинник П.В.* Об условиях обитания фораминифер в позднемеловом бассейне Северо-Восточного Кавказа // Тезисы докл. VI Всесоюз. микропалеонтол. совещ. Новосибирск, 1973. С. 33–35.
- Боуэн Р.* Палеотемпературный анализ / пер. с англ. В.З. Махлина. Л. : Недра, 1969. 207 с.
- Булатова З.И.* Стратиграфия апт-сантонских отложений по фауне фораминифер, радиолярий и остракод // Труды Межвед. Совещ. по разработке унифици. стратигр. схем Сибири. Доклады по стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений. Л. : Гостоптехиздат, 1957. С. 184–189.
- Булатова З.И.* К стратиграфии альб-сантон-кампанских отложений Западно-Сибирской низменности // Решения и труды Межвед. совещ. по дораб. и уточнению унифици. и коррел. стратигр. схем Зап.-Сиб. низ-ти. М.–Л. : Гостоптехиздат, 1961. С. 191–201.
- Булатова З.И.* Некоторые Reophacidae из меловых отложений Западно-Сибирской низменности // Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири : сб. ст. / отв. ред. С.В. Сухов. Л. : Гостоптехиздат, Ленингр. отд-ние, 1962. С. 5–13. (Тр. СНИИГиМСа. Сер. «Нефтяная геология»; вып. 23).
- Булатова З.И.* Зональное расчленение по фораминиферам турон-сантонских отложений в низовьях р. Таза // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири : сб. ст. / ред. Ю.В. Тесленко. Новосибирск, 1967. С. 110–120. (Тр. СНИИГиМСа. Сер. «Стратиграфия и палеонтология»; вып. 55).
- Булатова З.И., Войцель З.А., Кисельман Э.Н. и др.* Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. М. : Гостоптехиздат, 1957. 148 с., 141 палеонт. табл.
- Быкова Н.К.* Фораминиферы верхнемеловых и палеогеновых отложений Ферганской долины // НИГРИ. Сер. А. 1939. Вып. 121. 39 с., 4 табл.
- Василенко В.П.* Фораминиферы верхнего мела полуострова Мангышлака // Труды ВНИГРИ. 1961. Вып. 171. С. 3–486, 41 табл.
- Василенко В.П., Мятлюк Е.В.* Фораминиферы и стратиграфия верхнего мела Южно-эмбинского района // Микрофауна нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии : сб. ст. / ВНИГРИ. Л. ; М. : Гостоптехиздат, 1947. С. 161–223.

- Василенко Л.В. Систематический состав и биостратиграфическое значение комплекса фораминифер импенвземской свиты // Опорный разрез маастрихтских отложений центральной части Корякского нагорья : сб. ст. / под ред. Н.Д. Василевской; НИИГА. Л., 1971. С. 93–99.
- Василенко Л.В. Комплексы фораминифер из меловых отложений острова Белый (Карское море) // Стратиграфия и палеонтология Российской Арктики. СПб. : ВНИИ Океанология, 1997. С. 143–152.
- Вахрамеев В.А. Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени // Труды ГИН АН СССР. 1964. Вып. 102. 263 с.
- Вахрамеев В.А. Ботанико-географическая зональность в геологическом прошлом и эволюция растительного мира // Палеонтологический журнал. 1966. № 1. С. 6–18.
- Вахрамеев В.А., Крымгольц Г.Я., Месежников М.С., Сакс В.Н., Шульгина Н.И. К методике составления палеобиогеографических карт // Проблемы палеозоогеографии мезозоя Сибири. М. : Наука, 1972. С. 19–33. (Труды ИГиГ; вып. 111).
- Глазунова А.Е., Балахматова В.Т., Липман Р.Х. Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности // Труды ВНИГРИ. Новая сер. 1960. Т. 29. 239 с., 52 табл.
- Глесснер М.А. Меловые и третичные фораминиферы Кавказа // Проблемы палеонтологии. М. ; Л., 1937. Т. 2-3. С. 349–410, 5 палеонт. табл.
- Гольберт А.В., Маркова Л.Г., Полякова И.Д., Сакс В.Н., Тесленко Ю.В. Палеоландшафты Западной Сибири в юре, мелу и палеогене. М. : Наука, 1968, 152 с.
- Григалис А.А., Акимец В.С., Липник Е.С. Зоны и зональные комплексы фораминифер верхнемеловых отложений Русской платформы // Известия АН СССР. Сер. геол. 1974. № 4. С. 148.
- Гриненко В.С., Баранов В.В. Глобальная палеогеография и палеобиогеография средней юры по брахиоподам // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2020. Т. 25, № 1. С. 32–42.
- Гурьянова Е.Ф. Закономерности распределения современной морской фауны и принцип районирования Мирового океана // Вопросы палеобиогеографии и биостратиграфии : тр. I сессии Всесоюз. палеонтол. о-ва / ред. Д.Л. Степанов. М. : Госгеолтехиздат, 1957. С. 15–24.
- Гурьянова Е.Ф. Зоогеографическое районирование моря // Фауна Тонкинского залива и условия ее существования. / гл. ред. Б.Е. Быховский. Л. : Наука, Ленингр. отделение, 1972. С. 8–21. (Исследования фауны морей; 10 (18)).
- Дагис А.А. Палеобиогеографическое районирование позднего плинсбаха и тоара по аммонитам // Труды ИГиГ СО АН СССР. 1974. Вып. 80. С. 22–33.
- Дампель Н.И. Фораминиферы верхнемеловых отложений месторождения Каратон Эмбенского района // Труды НИГРИ. Сер. А. 1934. Вып. 50. 34 с.
- Джафаров Д.И., Агаларова Д.А., Халилов Д.М. Справочник по микрофауне меловых отложений Азербайджана. Баку : Азнефтеиздат, 1951. 127 с., 17 табл.
- Долицкая И.В. Изменение разнообразия ассоциаций фораминифер в верхнемеловых отложениях Восточного Прикаспия // Известия АН СССР. Сер. геол. 1973. № 12. С. 104–116.
- Долицкая И.В., Беньямовский В.Н. Количественное распределение фораминифер в сенонских отложениях северной и южной Эмбы // Вопросы микропалеонтологии. 1970. Вып. 13. С. 150–167.

- Дубатов В.Н. Зоогеография девонских морей Евразии (по материалам табулят). Новосибирск : Наука, 1972. 128 с.
- Дубатов В.Н., Спасский Н.Я. О принципах палеобиогеографического районирования морей // Среда и жизнь в геологическом прошлом. Новосибирск : Наука, 1973. С. 18–31.
- Еремеева А.И. Некоторые новые виды фораминифер из меловых и третичных отложений восточного склона Урала // Вопросы стратиграфии. [Б. м.], 1957. С. 9–15. (Труды горно-геол. ин-та УФ АН СССР; вып. 28).
- 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. 1961. Вып. 9. С. 3–189, 38 табл.
- Жукова Е.А. Новые данные о нижней части отложений сенонского возраста низовьев Аму-Дарьи по фауне фораминифер // Доклады АН УзССР. 1958. № 2. С. 19–20.
- Жукова Е.А. О стратиграфии отложений верхнемелового возраста района Акратат, Тойчисай (юго-западные отроги Гиссарского хребта) по фауне фораминифер // Доклады АН УзССР. 1959. № 7. С. 21–24.
- Жукова Е.А. Стратиграфия меловых отложений Гиссарского хребта по фауне фораминифер // Труды ин-та геологии и разведки нефти АН УзССР, 1963. С. 1–127.
- Забелина Т.М., Мовшиович Э.Б. Стратиграфия верхнемеловых отложений Астраханского Прикаспия // Палеонтология и стратиграфия нефтегазоносных областей СССР. М. : Изд-во АН СССР, 1963. С. 83–108.
- Заспелова В.С. Фораминиферы верхнеюрских и меловых отложений Западно-Сибирской низменности. Микрофауна СССР // Труды ВНИГРИ. Новая сер. 1948. Вып. 31, сб. 1. С. 189–210, 3 табл.
- Захаров В.А., Бейзель А.Л., Похиялайнен В.П. Открытие морского сеномана на севере Сибири // Геология и геофизика. 1989. Вып. 6. С. 10–13.
- Захаров В.А., Бейзель А.Л., Лебедева Н.К., Хоментовский О.В. Свидетельства эвстастики Мирового океана в верхнем мелу на севере Сибири // Геология и геофизика. 1991. № 8. С. 8–14.
- Захаров В.А., Лебедева Н.К., Маринов В.А. Биотические и абиотические события в позднем мелу Арктической биогеографической области // Геология и геофизика. 2003. Т. 44, вып. 11. С. 1093–1103.
- Зенкевич Л.А. Моря СССР, их фауна и флора. М. : Госнаучпедиздат, 1956. 424 с.
- Зенкевич Л.А. Жизнь животных. М. : Просвещение, 1968. Том. 1: Беспозвоночные. 579 с.
- Иванова Е.Ф. Фораминиферы волжского века Бореальных бассейнов СССР // Труды ИГи Г СО АН СССР. 1973. Вып. 171. 128 с., 8 табл.
- Калинин Н.А. Фораминиферы меловых отложений Бактыгарына (Актюбинская область) // Этюды по микропалеонтологии. 1937. Т. 1, вып. 2. 61 с., 8 табл.
- Каптаренко-Черноусова О.К. и др. Стратиграфическая схема мезозойских отложений Днепровско-Донецкой впадины северо-западных окраин Донецкого бассейна и Причерноморской впадины // Труды Всесоюз. совещ. по разраб. унифицированной схемы стратигр. мезоз. отлож. Русской платформы. Л. : Гостоптехиздат, 1956. С. 83–86.
- Каптаренко-Черноусова О.К. и др. К обоснованию стратиграфических подразделений мезо-кайнозоя УССР // Обоснование стратиграфических подразделений мезо-кайнозоя Украины по микрофауне. Киев : Наук. думка, 1975. С. 3–7.

- Келлер Б.М. Микрофауна верхнего мела Днепровско-Донецкой впадины и некоторых других сопредельных областей // Бюллетень МОИП. Отд. геол. 1935. Т. 13, вып. 4. С. 522–558, 2 табл.
- Киприянова Ф.В. Стратиграфия морских меловых отложений восточного склона Среднего Урала в свете изучения фораминифер // Труды горно-геол. ин-та УФАИ СССР. 1961. Вып. 61. С. 11–48.
- Кисельман Э.Н. Микрофаунистические зоны ганькинской свиты Западно-Сибирской низменности // Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. Л. : Гостоптехиздат, 1960. С. 163–175 (Тр. СНИИГГиМС; вып. 8).
- Кисельман Э.Н. Расчленение верхнесенонских отложений Западно-Сибирской низменности по фораминиферам (верхняя часть верхнего кампана, маастрихта) // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1969. С. 116–124. (Тр. СНИИГГиМС, сер. регион. геол. Вып. 84).
- Конторович А.Э., Еришов С.В., Казаненков В.А., Карагодин О.Н., Конторович В.А., Лебедева Н.К., Никитенко Б.Л., Попова Н.И., Шурыгин Б.Н. Палеогеография Западно-Сибирского осадочного бассейна в меловом периоде // Геология и геофизика. 2014. Т. 55, № 5–6. С. 745–776.
- Ксенева Т.Г. Фораминиферы кампана-маастрихта Западной Сибири, их значение для стратиграфии и палеоэкологии : автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. Новосибирск, 1999. 25 с.
- Липник Е.С. Фораминиферы и стратиграфия верхнемеловых отложений Днепровско-Донецкой впадины // Труды ГИН АН УССР. 1961. Вып. 35. С. 1–83.
- Макридин В.П. Принципы выделения и номенклатура подразделений палеозоогеографического районирования морских бассейнов // Палеонтологический журнал. 1973. № 2. С. 3–9.
- Маринов В.А. Палеобиогеографическое районирование маастрихта Западной Сибири по фораминиферам // Материалы X Всероссийского совещания, г. Магадан, 20–25 сентября 2020 г. Магадан, 2020. С. 149–153.
- Маслакова Н.И. Глоботрунканиды юга Европейской части СССР. М. : Наука, 1978. 166 с., 28 табл.
- Михалевич В.И. Донные фораминиферы материковой отмели Западно-экваториальной Африки и вопросы их зоогеографии // Океанология. 1972. № 3. С. 520–526.
- Миклухо-Маклай А.Д. Некоторые вопросы зоогеографического районирования морской перми СССР и корреляция верхнепалеозойских отложений Средней Азии, Кавказа, Закавказья и Уссурийского края // Ученые записки ЛГУ. Сер. геол. наук. 1955. Вып. 6, № 189. С. 3–20.
- Миклухо-Маклай А.Д. К вопросу выделения морских зоогеографических провинций в карбоне, перми СССР // Вестник ЛГУ. Сер. геол. и географ. 1957. Вып. 4, № 24. С. 176–179.
- Морозова В.Г. К стратиграфии верхнего мела и палеогена Эмбенской области по фауне фораминифер // Бюллетень МОИП. Отд. геол. 1939. Т. 17 (4-5). С. 59–86, табл. 1–2.
- Морозова В.Г. О зоогеографическом районировании позднемеловых и раннетретичных бассейнов по фораминиферам (зоогеографические единицы : автореф. докл., прочит. 28 июня 1972 г. // Бюллетень МОИП. Отд. геол. 1973. Т. 48, вып. 3. С. 155–156.
- Найдин Д.П. О соотношении биостратиграфических и палеобиогеографических подразделений низшего ранга // Бюллетень МОИП. Отд. геол. Новая сер. 1973. Т. 77, вып. 6. С. 50–63.

Неймар М. История Земли. М. : Просвещение, 1898. Т. 2. 848 с.

Орел Г.В. О возможности дробного деления коньякского яруса на территории Дагестана по фауне фораминифер // Материалы IX науч. конф. аспирантов. Сер. точных и естественных наук. Ростов н/Д : Изд-во Ростовского-на-Дону ун-та, 1969. С. 94–96.

Папулов Г.Н. К вопросу о комплексах фораминифер: с известковистой раковиной из турон-нижнесантонских отложений Зауралья // Решения и труды Межвед. совещ. по дораб. и уточнению унифиц. и коррел. стратигр. схем Зап.-Сиб. низ-ти. М.–Л. : Гостоптехиздат, 1961. С. 206–208.

Подобина В.М. Новый комплекс фораминифер в туронских отложениях восточной части Западно-Сибирской низменности // Решения и труды Межвед. совещ. по дораб. и уточнению унифиц. и коррел. стратигр. схем Зап.-Сиб. низ-ти. М.–Л. : Гостоптехиздат, 1961а. С. 202–204.

Подобина В.М. Новый комплекс фораминифер в отложениях верхнего сантона-кампа (?) восточной части Западно-Сибирской низменности // Решения и труды Межвед. совещ. по дораб. и уточнению унифиц. и коррел. стратигр. схем Зап.-Сиб. низ-ти. М.–Л. : Гостоптехиздат, 1961б. С. 213–216.

Подобина В.М. Новые сведения о сенонских комплексах фораминифер восточных районов Западно-Сибирской низменности // Геология и геофизика. 1963. № 1. С. 40–49.

Подобина В.М. О зональном расчленении по фораминиферам сантон-кампанских отложений Западной Сибири // Геология и геофизика. 1964. № 1. С. 60–76.

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

Подобина В.М. Новые данные по стратиграфии верхнемеловых отложений Томской области // Вопросы геологии и географии. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1972. С. 113–117.

Подобина В.М. Фораминиферы верхнего мела северо-восточных районов Западной Сибири, их биогеографические связи, значение для стратиграфии и палеогеографии // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Западной Сибири. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1974. С. 100–121, 1 табл.

Подобина В.М. Фораминиферы верхнего мела и палеогена Западно-Сибирской низменности, их значение для стратиграфии. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1975а. 270 с., 40 табл.

Подобина В.М. Палеозоогеографическое районирование позднемеловых бассейнов Западно-Сибирской равнины и других районов Бореального пояса // Геология и геофизика. 1975б. № 7. С. 19–28, 2 рис.

Подобина В.М. Новые данные к палеозоогеографическому районированию позднемеловых бассейнов Западной Сибири и сопредельных регионов на примере изучения фораминифер // Палеонтология, палеобиогеография и мобилизм : тез. докл. XXI сессии Всесоюз. Палеонтол. О-ва. Л., 1975в. С. 24–26, 2 рис.

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

Подобина В.М. Палеозоогеографическое районирование позднемеловых бассейнов Западной Сибири и сопредельных регионов по фораминиферам // Тез. докл. IX Всесоюз. микропалеонт. совещания. Ухта, 1983. С. 125–126.

- Подобина В.М.* Палеозоогеографическое районирование поздне меловых бассейнов Западной Сибири и других акваторий северного полушария по данным изучения фораминифер. Томск, 1984. 101 с. (Деп. ВИНТИ; № 4515).
- Подобина В.М.* Фораминиферы и зональная стратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1989. 175 с., 35 табл.
- Подобина В.М.* Полеобиогеографические подразделения и типы сообществ фораминифер поздне меловых бассейнов // Вопросы геологии и палеонтологии Сибири. Томск : Изд-во НТЛ, 1997. С. 57–61.
- Подобина В.М.* Биостратиграфия и биогеография сеномана-сантона Западной Сибири, Западной Канады и Северной Аляски (на основании фораминифер) // Бюллетень МОИП. Отд. геол. 2000а. Т. 75, вып. 4. С. 31–38, 1 табл.
- Подобина В.М.* Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела Западной Сибири. Томск : Изд-во НТЛ, 2000б. 388 с., 80 палеонт. табл., 13 рис.
- Подобина В.М.* Фораминиферы, биостратиграфия верхнего мела и палеогена Западной Сибири. Томск : Изд-во Том. ун-та, 2009а. 432 с., 73 пал. табл.
- Подобина В.М.* Палеозоогеография Западной Сибири в поздне мелу (турон-сантонское время) // Известия Бийского отделения Русского географического общества. Бийск : БГПУ, 2009б. Вып. 30. С. 44–58.
- Подобина В.М.* Новые сведения по фораминиферам и биостратиграфии верхнего сеномана северного района Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета. 2012а. № 361. С. 182–187.
- Подобина В.М.* Фораминиферы и биостратиграфия верхнего сеномана северного района Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета. 2012б. № 362. С. 189–193, 3 табл.
- Подобина В.М.* Новые сведения по биостратиграфии и фораминиферам турона Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета. 2012в. № 364. С. 181–184, 4 табл.
- Подобина В.М.* Палеозоогеографическое районирование Западной Сибири в поздне сеномане (по данным фораминифер) // Вестник Томского государственного университета. 2013а. № 371. С. 189–196, 5 табл.
- Подобина В.М.* Биостратиграфия альба Самотлорской площади Западной Сибири (по данным фораминифер) // Вестник Томского государственного университета. 2013б. № 374. С. 188–198, 4 табл.
- Подобина В.М.* Палеозоогеография Западной Сибири в поздне сеномане (на основании фораминифер). Систематика организмов. Ее значение для биостратиграфии и палеобиогеографии // Материалы LIX сессии Палеонтологического общества при РАН (1–5 апр. 2013 г., Санкт-Петербург). Санкт-Петербург, 2013в. С. 93–95.
- Подобина В.М.* Новые сведения по палеозоогеографии Западной Сибири в поздне сеноман-туронское время. Современные проблемы географии и геологии // Материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (11–12 ноября 2014 г.). Томск : Том. гос. ун-т, 2014. С. 686–691.
- Подобина В.М.* Система фораминифер (высшие таксоны). Томск : Изд. Дом Том. гос. ун-та, 2015. 170 с., 47 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.* Фораминиферы и биостратиграфия среднего мела Западной Сибири. Томск : Изд. Дом Том. гос. ун-та, 2018а. 138 с., 25 табл.
- Подобина В.М.* Комплексы фораминифер и биостратиграфия альба Западной Сибири (п-ов Ямал) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. 2018б. № 1 (33). С. 24–31, 6 рис.
- Подобина В.М.* Фораминиферы и биостратиграфия верхнего мела (коньяк-маастрихт) Западной Сибири. Томск : Изд. Дом Том. гос. ун-та, 2019. 203 с., 51 табл.
- Подобина В.М., Амон Э.О.* Микропалеонтологическая характеристика коньякского яруса Западной Сибири // Вопросы геологии Сибири. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1994. С. 183–192., 3 табл.
- Подобина В.М., Ксенева Т.Г.* Палеозоогеография Западной Сибири в туронском веке (по данным фораминифер). Сборник по результатам XIV заочной научной конференции Research Journal of International Studies // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 4. С. 83–84.
- Подобина В.М., Ксенева Т.Г.* Палеозоогеография Западной Сибири в кампане-маастрихте (по данным фораминифер) // Известия Алтайского отделения Русского географического общества (АО РГО). Барнаул, 2014. Вып. 35. С. 45–49.
- Подобина В.М., Ксенева Т.Г., Татьяна Г.М.* Палеозоогеографические реконструкции позднемеловых бассейнов Западной Сибири и других провинций на основании фораминифер // Палеонтология и природопользование : тез. докл. XLIX сессии Палеонтол. о-ва при РАН (Москва, 7–11 апр. 2003 г.). Санкт-Петербург, 2003. С. 144–146.
- 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.
- Подобина В.М., Татьяна Г.М.* Сообщества фораминифер позднемеловых бассейнов северного полушария и палеобиогеографические подразделения // Материалы Региональной конференции геологов Сибири, Дальнего Востока и Северо-Востока России, посвящ. 300-летию горно-геологич. службы России, Томск, 18–23 сент. 2000. Томск, 2000а. Т. II. С. 367–369, 1 табл.
- Подобина В.М., Татьяна Г.М.* Типы сообществ фораминифер и палеобиогеографические подразделения позднемеловых бассейнов Северного полушария // Среда и жизнь в геологическом прошлом : тез. докл. Всерос. симпозиума, посвящ. 100-летию со дня рождения профессора Р.Ф. Геккера, Новосибирск, 28–29 марта 2000. Новосибирск : Изд-во СО РАН ; НИЦ ОИГГМ, 2000б. С. 66–67.
- Практическое руководство по микрофауне СССР.* Л. : Недра, 1991. Т. 5: Фораминиферы мезозоя. 274 с., 99 табл.
- Ростовцев Н.Н.* Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности южной части Западно-Сибирской низменности // Материалы по геологии, гидрогеологии и нефтегазоносности Западной Сибири. Л., 1954. С. 5–60 (Тр. ВСЕГЕИ; вып. 1).
- Рухин Л.Б.* Палеогеография Азиатского материка в мезозое // Региональная палеогеография / Труды Междунар. геол. конгресса, 21 сессия. 1957. С. 85–98.

- Саидова Х.М. О зональном и количественном распределении донных фораминифер в Тихом океане // Вопросы микропалеонтологии. 1963. Вып. 7. С. 196–209.
- Саидова Х.М. Бентосные фораминиферы Мирового океана // Труды Ин-та океанологии. М. : Наука, 1976. 160 с.
- Сакс В.Н. Некоторые вопросы палеогеографии и палеобиогеографии мезозойской эры // Проблемы палеозоогеографии мезозоя Сибири. М. : Наука, 1972. С. 5–18.
- Сакс В.Н., Басов В.А., Дагис А.А., Дагис А.С., Захаров В.А., Иванова Е.Ф., Меледина С.В., Месежников М.С., Нальняева Т.И., Шульгина Н.И. Палеозоогеографическое районирование морей Бореального пояса в юре и неокоме : тез. докл. XVII сессии Всесоюз. палеонтол. о-ва. Л. : Недра, 1971. С. 79–80.
- Сакс В.Н., Нальняева Т.И. Изменение состава белемнитов на границе юрского и мелового периодов в Арктической и Бореально-Атлантической зоогеографических областях // Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. М. : Наука, 1968. С. 80–89 (Тр. ИГиГ СО АН СССР; вып. 48).
- Сакс В.Н., Ронкина З.З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины // Труды НИИГА. 1957. Т. 90. 230 с.
- Сакс В.Н., Ронкина З.З. Стратиграфия юрской и меловой систем севера СССР. М.–Л. : Изд-во АН СССР, 1963. 216 с.
- Сакс В.Н., Шульгина Н.И. Валажинский ярус Бореального пояса // Труды ИГиГ СО АН СССР. 1974. Вып. 136. С. 142–149.
- Синякова Г.Н. Стратиграфия верхнемеловых отложений районов Приобья и севера Западно-Сибирской низменности по фораминиферам : автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. М., 1971. 23 с.
- Субботина Н.Н. Стратиграфия нижнего палеогена и верхнего мела Северного Кавказа по фауне фораминифер // Труды НИГРИ. Сер. А. 1936. Вып. 96. 31 с., 6 табл.
- Субботина Н.Н. Микрофауна меловых отложений южного склона Кавказа // Микрофауна нефтяных месторождений СССР. Л. ; М. : Гостоптехиздат, 1949. Сб. 2: Кавказ, Южная Эмба и Башкирская АССР. С. 5–36, табл. I–II. (Тр. ВНИГРИ. Новая сер.; вып. 34).
- Субботина Н.Н., Алексейчик-Мицкевич Л.С., Барановская О.Ф., Булатова З.И., Булыникова С.П. и др. Фораминиферы меловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности // Труды ВНИГРИ. 1964. Вып. 234. 455 с., 56 табл.
- Таиров И.А. Новые виды песчаных фораминифер из меловых отложений Северо-Восточного Азербайджана // Вопросы геологии и геохимии. Баку : Азнефтеиздат, 1959. (Тр. АЗНИИ ДН; вып. VIII).
- Таначева М.И. Комплексы фораминифер из верхнемеловых отложений севера Западной Сибири // Биостратиграфическая характеристика юрских и меловых отложений Западной Сибири. Тюмень, 1977. С. 55–57 (Тр. ЗапСибНИГНИ; вып. 119).
- Тейхерт К. Некоторые биологические и палеогеографические факторы оценки климатов прошлого // Проблемы палеоклиматологии : тр. симпозиума. М. : Мир, 1968. С. 382–385. (Сер. «Науки о Земле»).
- Тверская Л.А. Стратиграфическое распределение комплексов ископаемых фораминифер в верхнемеловом разрезе Туаркыра // Труды ВСЕГЕИ. 1963. Вып. 109. С. 172–177.
- Туренко Т.В. Микрофаунистические комплексы верхнемеловых отложений Сахалина // Труды ВНИГРИ. 1972. Вып. 306. С. 48–55.
- Халилов Д.М. Стратиграфия верхнемеловых и палеогеновых отложений Малого Балхана по фауне фораминифер // Тр. Азерб. науч.-исслед. ин-та по добыче нефти. Баку : Гостоптехиздат, 1948. 92 с., 13 табл.

- Шаровская Н.В.* Комплексы фораминифер из верхнемеловых отложений западной части Енисей-Хатангского прогиба // Ученые записки НИИГА. Сер. Палеонтология и биостратиграфия. 1970. Вып. 30. С. 74–83, 1 палеонт. табл.
- Шульгина Н.И.* О принципах выделения биостратиграфических критериев на примере юрских и неокомских морей Северной Сибири // Геология и геофизика. 1966. № 2. С. 15–34.
- Шульгина Н.И.* Палеозоогеография морей Бореальной области в поздневолжское, берриасское и валанжинское время // Палеобиогеография севера Евразии в мезозое. Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1974. С. 100–126. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; вып. 80).
- Щедрина З.Г.* Фауна фораминифер морских вод Южного Сахалина и Южных Курильских островов // Исследования дальневосточных морей СССР. 1958. Вып. 5. С. 5–41.
- Эйнон О.Л.* Вопросы палеобиогеографии и палеонтологии в Атласе литолого-палеогеографических карт СССР // Советская геология. 1965. № 1. С. 132–136.
- Юровских В.К.* Некоторые фораминиферы из нерасчлененных верхних турон-коньякских и датских отложений Восточного Устюрта // Биостратиграфия осадочных образований Узбекистана. М. : Недра, 1970. Сб. 9. С. 275–286.
- Юферев О.В.* Важнейшие задачи палеобиогеографии и значение фораминифер для решения их в карбоне и перми // Новые данные по биостратиграфии девона и верхнего палеозоя Сибири. М. : Наука, 1967. С. 61–76.
- Юферев О.В.* Палеобиогеографические пояса и подразделения ярусной шкалы // Тез. докл. XIV сессии Всесоюз. палеонтол. об-ва. Л., 1968. С. 58.
- Юферев О.В.* Палеобиогеографические пояса и подразделения ярусной шкалы // Известия АН СССР. Сер. геол. 1969. № 1. С. 77–84.
- Юферев О.В.* Географическая зональность и биогеографическое районирование Мирового океана : тез. докл. VI Всесоюз. микропалеонтол. совещ. Новосибирск, 1973. С. 194–195.
- Юферев О.В.* Палеобиогеографическое районирование и биостратиграфия // Труды ИГиГ СО АН СССР, 1977. Вып. 347. С. 5–8.
- Bagg R.* The Cretaceous Foraminifera of New Jersey // Bull. U.S. Geol. Survey. 1898. № 88. 89 p., 4 pls.
- Bandy O.* Upper Cretaceous Foraminifera from the Carlsbad Area, San Diego County, California // J. Paleontol. 1951. V. 25, № 4. P. 488–513, pl. 72–75.
- Barnard T., Banner F.* Arenaceous Foraminifera from the Upper Cretaceous of England // Quart. J. Geol. Soc. London. 1953. V. 109. P. 173–216, pl. 7–9.
- Barr F.* Upper Cretaceous planktonic Foraminifera from the Isle of Wight England // J. Paleontol. 1962. V. 4, № 4. P. 552–580.
- Bolin E.* Upper cretaceous Foraminifera, Ostracoda and Radiolaria from Minnesota // J. Paleontol. 1956. V. 30, № 2. P. 278–298, pls. 37–39, text. fig. 5.
- Brotzen F.* Foraminiferen aus dem Schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen // Sver. Geol. Undersök. Ser. C. 1936. Arsbok 30, № 396. 206 S., 14 Taf.
- Brönnimann P.* Upper Cretaceous orbitoidal Foraminifera from Cuba. Part 1, 2 // Contrib. Cushman. Found. Foram. Res. 1954. V. 5, pt. 2. P. 55–61; V. 5, pt. 3. P. 91–105.
- Carman K.* Some Foraminifera from the Niobrara and Benton formations of Wyoming // J. Paleontol. 1929. V. 3. P. 309.
- Carsey D.* Foraminifera of the Cretaceous of Central Texas // Bull. Univ. Texas. 1926. № 2612. 53 p., 8 pls.

- Colom G.* Sobre la presencia del senoniense en los lechos finales de la Serie geosinclinal, calizo-margosa, de Mallorca // *Bol. Soc. Histor. Natures.* 1969. V. XV. P. 135–159.
- Cosijn A.* Statistical studies on the phylogeny of some Foraminifera. *Cycloclypeus* and *Lepidocyclus* from Spain, *Globorotalia* from the East-Indies // *Leidsche Geol. Meded.* 1938. V. 10, pt. 1. 61 p., 5 pls.
- Cushman J.* Cretaceous Foraminifera from the Brownstown marl of Arkansas // *Contrib. Cushman Lab. Foram. Res.* 1942. V. 18, pt. 3. P. 50–60.
- Cushman J.* Upper Cretaceous Foraminifera of the Gulf Coastal region of the U.S. and adjacent areas // *Prof. Paper U.S. Geol. Survey.* 1946. V. 206. 241 p., 66 pls.
- Cushman J.* The foraminiferal Fauna of the Upper Cretaceous Arkadelphia marl of Arkansas // *Prof. Paper. U.S. Geol. Survey.* 1949. V. 221-A, 10 p., 4 pls.
- Cushman J., Deaderick W.* Cretaceous Foraminifera from the Marlbrook marl of Arkansas // *J. Paleontol.*, 1944. V. 18, № 4. P. 328–342, pl. 50–53.
- Cushman J., Goudkoff P.* Some Foraminifera from the Upper Cretaceous of California // *Contrib. Cushman Lab. Foram. Res.* 1944. V. 20, pt. 3. P. 53–64, pl. 9–10.
- Dawson G.* Note on the occurrence of Foraminifera, Coccoliths and Rhadoliths in the Cretaceous Rocks of Manitoba // *Canad. Nat. New ser.* 1874. V. 7. 252 p.
- Doreen J.* The western Gaj River section, Pakistan and the Cretaceous-Tertiary boundary // *Micropaleontol.* 1974. V. 20, № 2. P. 178–193, pl. 1.
- Douglas R.* Paleozoogeography of late cretaceous planctonic Foraminifera in North America // *J. Foram. Res.* 1972. V. 2, № 1. P. 14–34.
- Fornasini C.* Le globigerini fossili d' Italia // *Paleontol. Ital.* 1899. V. 4. P. 203–216.
- Fox S.* Cretaceous from the Greenhorn, Carlile and Cody formation South Dakota, Wyoming // *Prof. Paper U.S. Geol. Survey.* 1954. V. 254-E. P. 97–124, pl. 24–26.
- Franke A.* Die Foraminiferen und Ostracoden des Emschers besonders von Oberevin und Derne nordlich Dortmund // *Z. Deutsch. Geol. Ges.* 1915. Bd. 66. S. 428–443, Taf. 27.
- Franke A.* Die Foraminiferen der pommerschen Kreide // *Abhandl. Geol. Paleontol. Inst. Univ. Greifswald.* 1925. Bd. 6. 96 S., 8 Taf.
- Franke A.* Die Foraminiferen der Aachener Kreide Ergänzungen und Berichtigungen zu dem gleichnamigen Buch mit Atlasi von Ignaz Beissel, herausgegeben von E. Holzapfel, 1891 // *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.* 1927. Bd 48. S. 667–698.
- Franke A.* Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord-und Mittel-deuschlands // *Adhandl. Preuss. Geol. Landesanst.* 1928. N.F.H. 111, 207 S., 18 Taf.
- Frizzel D.* Handbook of Cretaceous Foraminifera of Texas // *Univ. Texas Bur. Econ. Geol., Rept, Inves J.* 1954. № 22. 232 p., 21 pls.
- Galloway J., Morrey M.* Late Cretaceous Foraminifera from Tabasco, Mexico // *J. Paleontol.* 1931. V. 5, № 4. P. 329–355, pl. 37–40.
- Gawor-Biedowa E.* Wspolzlezności między mikrofauna a facia w Kreidzie wegłanowej otworu Pagorki // *Kwart. Geol. Warszawa.* 1960. T. 4, № 2. S. 49–457.
- Gawor-Biedowa B.* Stratigrafia mikropaleontologiczna Krede gorney w paru wierceniach nad Goplen na Kujawach // *Biul. Inst. geol.* 1961. T. IV, № 156. S. 15–60.
- Herm D.* Die Schichten der Oberkreide (Untere, Mittlere und Obere Gosau) im Becken von Reichenhall (Bayerische Salzburger Alpen) // *Z. Deutsch. Geol. Ges.* 1961. Bd. 113. S. 320–338.
- Hiltebrand H., Koch W.* Oberkreide Biostratigraphie mittels Foraminiferen // *Internat. Geol. Congr. Rept.: 21 sess. Norden.* 1960. Sect. 6. S. 69–76.

- Hofker J.* Foraminiferen der Oberkreide von Nordwestdeutsch-land und Holland // Beihefte Geol. Jahrbuh. 1957. V. 27. 464 S., 495 Text Figs.
- Jarvis I., Leary P.N., Tocher B.A.* Mid Cretaceous (Albian-Turonian) stratigraphy of Shapwick Grange Quarry, SE Devon, England // Mesozoic Research. 1987. V. 1. P. 119–134.
- Jennigs P.H.* A microfauna from the Monmouth and basal Rancocas group of New Jersey. Bull. Amer. Paleontol. 1936. V. 23. P. 161–232.
- Jones T.* On some Foraminifera in the Chalk of the North of Ireland // J. Roy. Geol. Soc. Ireland. 1973. V. 3, № 5. P. 88–91.
- Koch V.* Zur Mikropaleontologie und Biostratigraphie der Ober kreide und des Alttertiars von Jordanien // Geol. J. 1968. V. 85. S. 627–668, 4 taf.
- Krashennikov V.* Cretaceous bentonic Foraminifera. Leg. 20, deep sea drilling project : Drilling Project. Washington, 1973. V. XX. P. 205–219, 3 pls.
- Küpper K.* Upper Cretaceous Foraminifera from the Franciscan New Almaden district, California // Contrib. Cushman. Lab. Foramin. Res. 1955. V. 6, pt. 3. P. 112–118.
- Loetterle G.* The micropaleontology of the Niobrara formation in Kansas, Nebraska and South Dakota // Bull. Nebraska Geol. Survey. Ser. 2. 1937. № 12. 73 p.
- Mc Guban A.* Upper Cretaceous Foraminifera from Northern Ireland // J. Paleontol. 1957. V. 31, № 2. P. 329–348, pl. 31–35.
- Morrow A.L.* Foraminifera and Ostracoda from the Upper Cretaceous of Kansas // J. Paleontol. 1934. V. 8, № 2. P. 186–205, pl. 29–31.
- Nagappa Y.* Foraminiferal biostratigraphy of the Cretaceous – Eocene succession in the India–Pakistan–Birma region // Micropaleontol. 1959. V. 5, № 2. P. 145–193, 11 pls.
- Nauss A.* Cretaceous microfossils of the Vermilion area, Alberta // J. Paleontol. 1947. V. 21, № 4. P. 329–343, pl. 48–49, text figs 1–3.
- Neagu T.* Biostratigraphy of Upper Cretaceous deposits in the Southern Eastern Carpathians near Brasov // Micropaleontol. 1968. V. 14, № 2. P. 225–241, pl. 1–2.
- Neagu T.* The Eo-Cretaceous foraminiferal Fauna from the Area between the Jalomitza and Prahova Volleys (Eastern Carpathians) // Rev. Espan Micropaleontol. 1971. V. 2. P. 181–224.
- Neumann M.* Manuel de micropaleontologie des foraminiferes (Systematique-Stratigraphie) 1 Generalies. Systematique: Saccamminidae and Ataxophragmiidae. Paris : Gauthier, Villars, 1967. 297 p., ill. 11.
- Noth R.* Foraminiferen aus Unter-und Oberkreide des österreichischen Bundesanstalt. Wien, 1951. 91 S. (Jahrbuch DER Geologischen Bundesanstalt; Sonderbanshald, 3).
- Orbigny A.* Memore sur les Foraminiferes de la Craie Blanche du bassin de Paris // Mem. Soc. geol. France. 1840. V. 4, pt. 1. 51 p., 4 pls.
- Papp A.* Die morphologisch-genetische Entwicklung von Orbitoiden und ihre stratigraphische Bedeutung in Senon // Paläontol. Z. 1956. Bd. 30. S. 45–49.
- Petri S.* Foraminiferos Creteceus de Sergipe // Boletim da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, Universidade de São Paulo. Geologia. 1962. V. 265 (20). 140 p., 21 pls.
- Plummer H.* Some Cretaceous Foraminifera in Texas // Bull. Univ. Texas. 1931. № 3101. P. 109–203, pl. 8–15.
- Podobina V.M.* Paleozoogeographic regionalization of Northern Hemisphere Late Cretaceous basins based on foraminifera // Proceedings of the Fourth International Workshop on Agglutinated Foraminifera, Krakow, Poland, September 12–19, 1993. Grzybowski Found. Spec. Publ., 1995. № 3. P. 239–247, 5 figs.

- Podobina V.M.* Paleozoogeographic units of the West-Siberian and adjacent provinces in the Late Cretaceous based on foraminifera // NGF, No. 2, 2007 : Abstracts and Proceedings of the Geological Society of Norway: ICAM V (the Fifth International Conference on Arctic Margins), Troms, 3–7 Sep., 2007. P. 285–286.
- Podobina V.M., Kseneva T.G.* Zonal stratigraphy and palaeobiogeographical regionalization of Western Siberia on the basis of foraminifera. Upper Cretaceous oceanic red beds: response to ocean/climate global change // Abstracts for the Inaugural Workshop of the International Geological Correlation Programme Project 463, Sep/ 21–22, 2002. Ancona, Italy. P. 22–23.
- Podobina V.M., Kseneva T.G.* Upper Cretaceous stratigraphy of the West Siberian Plain based on foraminifera // Cretaceous Research. 2005. V. 26. P. 133–143.
- Podobina V.M., Kseneva T.G.* Paleozoogeography of Western Siberia in the Late Cretaceous (based on foraminifera) // Forams 2010 : Abstracts Volume for International Symposium on Foraminifera, Sep. 5–10, 2010. Bonn, Germany. P. 163–164.
- Reiss Z.* On the Upper Cretaceous and Tertiary Microfaunas of Israel // Bull. Res. Council. Israel, 1952. V. 2. P. 37–50.
- Said R., Kenawy A.* Upper Cretaceous and Lower Tertiary foraminifera from northern Sinai, Egypt // Micropaleontol. 1956. V. 2, № 2. P. 105–137, 7 pls.
- Scheibnerova V.* Foraminifera and their Mesozoic biogeoprovinces // 24th session International Geological Congress. Montreal, 1972. P. 241–242.
- Scheibnerova V.* The value of paleotemperature measurements and paleobioprovincial analysis of fossil animals for paleogeographical reconstructions // Records Geol. Survey New South Wales. 1973. V. 15, pt. 1. P. 5–18.
- Sliter W.* Predation on benthic Foraminifers // Foram. Res. 1971a. V. 1, № 1. P. 20–29, pl. 1–3.
- Sliter W.* Upper Cretaceous planktonic foraminiferal zoogeography and ecology of eastern Pacific margin // Paleogeograph., Paleoclimat., Paleoecol. 1971b. V. 12. P. 15–31.
- Sliter W.* Cretaceous bathymetric distribution of benthic Foraminifers // J. Foram. Res. 1972. V. 2, № 4. P. 167–183.
- Sliter W.* Upper Cretaceous Foraminifers from the Vancouver Island Area, British Columbia, Canada // J. Foram. Res. 1973. V. 3, № 3. P. 167–186, 6 pls.
- Stelck C., Wall J.* Kaskapau Foraminifera from Peace River Area of Western Canada // Res. Council Alberta. 1954. Report 68. P. 6–38, 2 pls.
- Stelck C., Wall J.* Foraminifera of the Cenomanian Dunveganoceras Zone from Peace River Area of Western Canada // Res. Council Alberta. 1955. Report 70. P. 6–79, 4 pls.
- Takaynagi Y.* Cretaceous Foraminifera from Hokkaido, Japan // Sci. Rep. Tohoku Univ. Sendai, Japan. Ser. 2. 1960. V. 32, № 1. P. 2–154, 11 pls.
- Tappan H.* Cretaceous biostratigraphy of Northern Alaska // Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 1960. V. 44, № 3. P. 273–297, pl. 1–2.
- Tappan H.* Foraminifera from the Arctic slope of Alaska. Pt. 3: Cretaceous Foraminifera // Prof. Paper U.S. Geol. Survey. 1962. № 236. P. 91–209, pl. 29–58.
- Tollmann A.* Die Foraminiferen fauna des Oberconiac aus der Gosau des Ausser Wiessentales in Steiermark // Jahrb. Geol. B.A. 1960. Bd. 103. S. 133–203, 11 Taf.
- Trujillo E.* Upper Cretaceous Foraminifera from near Redding, Shasta County, California // J. Paleontol. 1960. V. 34, № 2. P. 290–346, pl. 43–50.
- Wall J.* Cretaceous Foraminifera of the Rocky Mountain Foothills, Alberta // Res. Council Alberta. 1967. Bull. 20. 185 p., 15 pls.

- White M.* Some index Foraminifera of the Tampico Ambaymen area of Mexico // *Paleontol.* 1928–1929. Pt. 1. V. 2, № 2. P. 177–215, pl. 27–29.
- Wickenden R.* New species of Foraminifera from the Upper Cretaceous of the Prairie Provinces // *Proc. Trans. Roy. Soc. Canada. Ser. 3.* 1932. V. 26, sect. 4. P. 85–91, pl. 1.
- Wickenden R.* Cretaceous marine formations, penetrated in wells near Lloydminster, Saskatchewan // *Trans. Roy. Canad. Institut.* 1941. V. 23, № 50, pt. 2. P. 147–153.
- Williams-Mitchell E.* The zonal value of Foraminifera in the Chalk of England // *Proc. Geol. Assoc. London*, 1948. V. 59, pt. 2. P. 91–112, pl. 8–10.
- Witwicka E.* Stratigrafia micropaleontologiczna Kredy górnego wiercenia w. Likowie // *Bull. Geol. Inst.* 1961. Bd. 4. S. 113–143.
- Westermann G.E.G.* Biochore classification and nomenclature in paleobiogeography: an attempt at order // *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology.* 2000. V. 158. P. 1–13.
- Young K.* Foraminifera and stratigraphy of Frontier Formation (Upper Cretaceous), Southern Montana // *J. Paleontol.* 1951. V. 25, № 1. P. 35–68, pl. 11–14, 6 text figs.
- Ziegler I.* Die Fauna des Cardientones der Oberpfalz und die Bedeutung der Foraminiferen zur seine Alberbestimmung (Coniak) // *Geol. Bavaria.* 1957. Bd. 30. S. 55–86. Taf. 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПАЛЕОЦЕНОЗЫ ФОРАМИНИФЕР
СРЕДНЕГО И ПОЗДНЕГО МЕЛА
ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКИХ РАЙОНОВ
ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ПРОВИНЦИИ
(Фиг. 1–40)

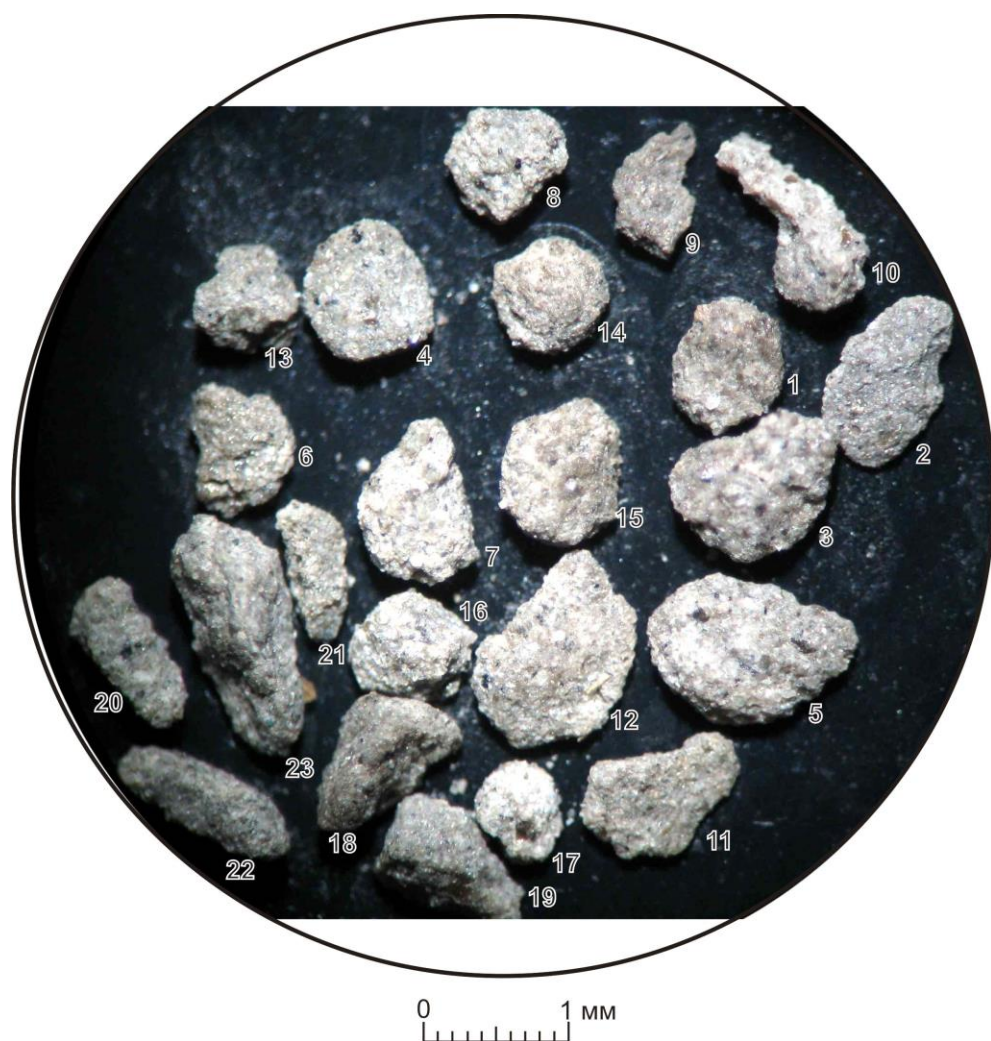


Фиг. 1. Палеоценоз фораминифер с *Ammomarginulina obscura*,
Pseudoverneuilina aptica

Южно-Русская пл., скв. 55, гл. 1 841,50 м; викуловский горизонт,
аптский ярус, средний подъярус (?).

Северный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

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. Палеоценоз фораминифер с *Ammomarginulina obscura*,
Pseudoverneuulina aptica

П-в Ямал, Западно-Тамбейская пл., скв. 45, гл. 2 399,70 м;
викуловский горизонт, аптский ярус, средний подъярус (?).

Северный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1 – *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina, 2–8 – *Haplophragmoides* aff. *variabilis* Podobina, 9–11 – *Ammomarginulina 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. 3. Палеоценоз фораминифер с *Ammobaculites fragmentarius*,
Gaudryinopsis filiformis

П-в Ямал, Малыгинская пл., скв. 50, гл. 1 675,60 м;
ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус.
Северный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1 – *Psammosphaera laevigata* White; 2–3 – *Labrospira* aff. *rotunda* Podobina; 4–22 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 23–25 – *Recurvoides* aff. *leushiensis* Bulatova; 26–29 – *Ammobaculites wenonahae* Tappan; 30–31 – *Pseudobolivina contorta* Bulatova; 32–35 – *Gaudryinopsis improvisus* (Bulatova); 36–40 – *Miliammina ischnia* Tappan; 41–42 – *Lenticulina topagorukensis* Tappan; 43–45 – *Saracenaria solita* Bulatova; 46–49 – *Gavelinella* aff. *stictata* (Tappan)



Фиг. 4. Палеоценоз фораминифер с *Ammobaculites fragmentarius*,
Gaudryinopsis filiformis

П-в Ямал, Западно-Тамбейская пл., скв. 124, гл. 1 673,40 м;
ханты-мансийский горизонт, альбский ярус, средний подъярус.

Северный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

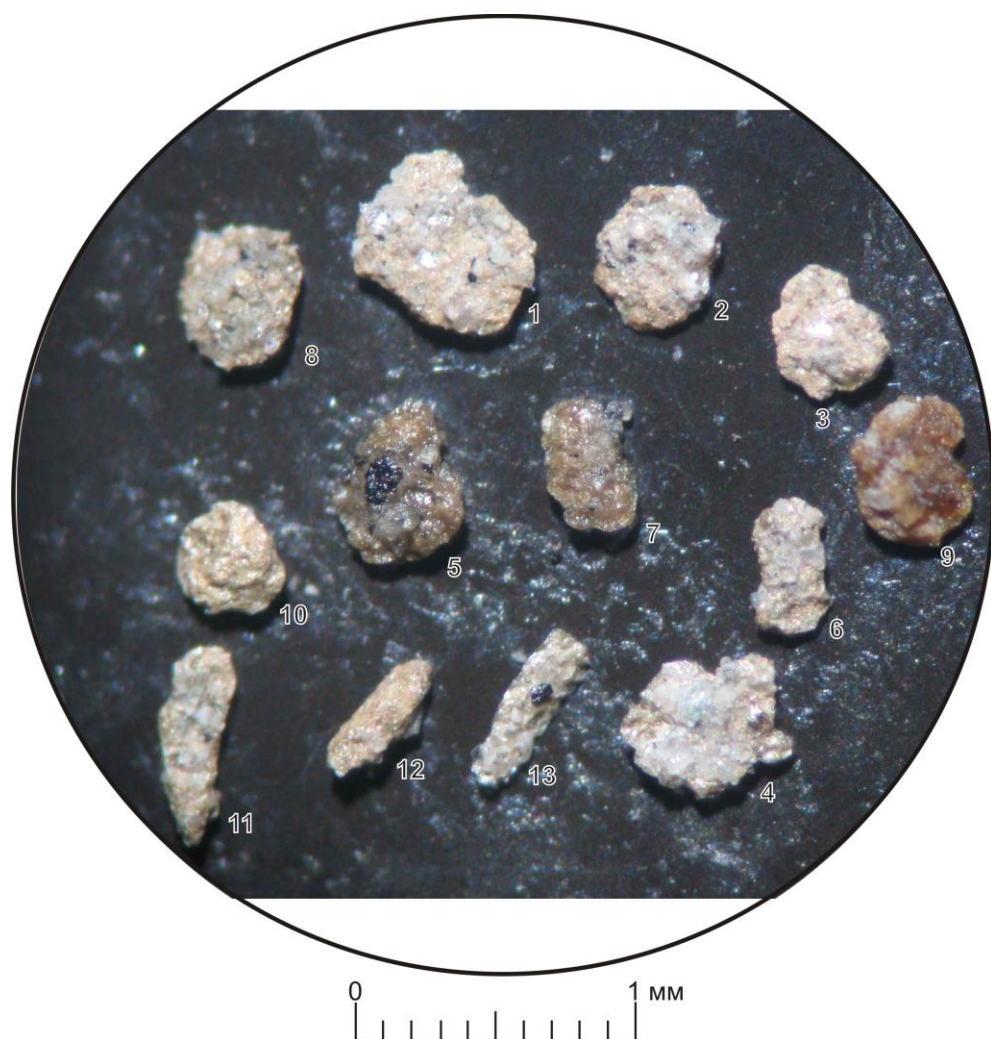
1 – *Saccamina* aff. *sphaerica* (M. Sars); 2 – *Reophax* aff. *sherborniana* (Chapman); 3 – *Reophax* aff. *inordinatus* Young; 4–8 – *Haplophragmoides topagorukensis* Tappan; 9–12 – *Ammobaculites fragmentarius* Cushman; 13–14 – *Protobolivina contorta* Bulatova; 15 – *Gaudryinopsis filiformis* (Berthelin);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



Фиг. 5. Палеоценоз фораминифер с *Trochammina wetteri tumida*,
Verneuilinoides kansasensis

Ван-Еганская пл., скв. 2031, гл. 945,00 м;
уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус.
Северный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

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 – *Verneuulinoides kansasensis* Loeblich et Tappan



Фиг. 6. Палеоценоз фораминифер с *Trochammina wetteri tumida*,
Verneuilinoides kansasensis

Парусовая пл., скв. 1016, гл. 1 041,95 м;
уватский горизонт, сеноманский ярус, верхний подъярус.
Северный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

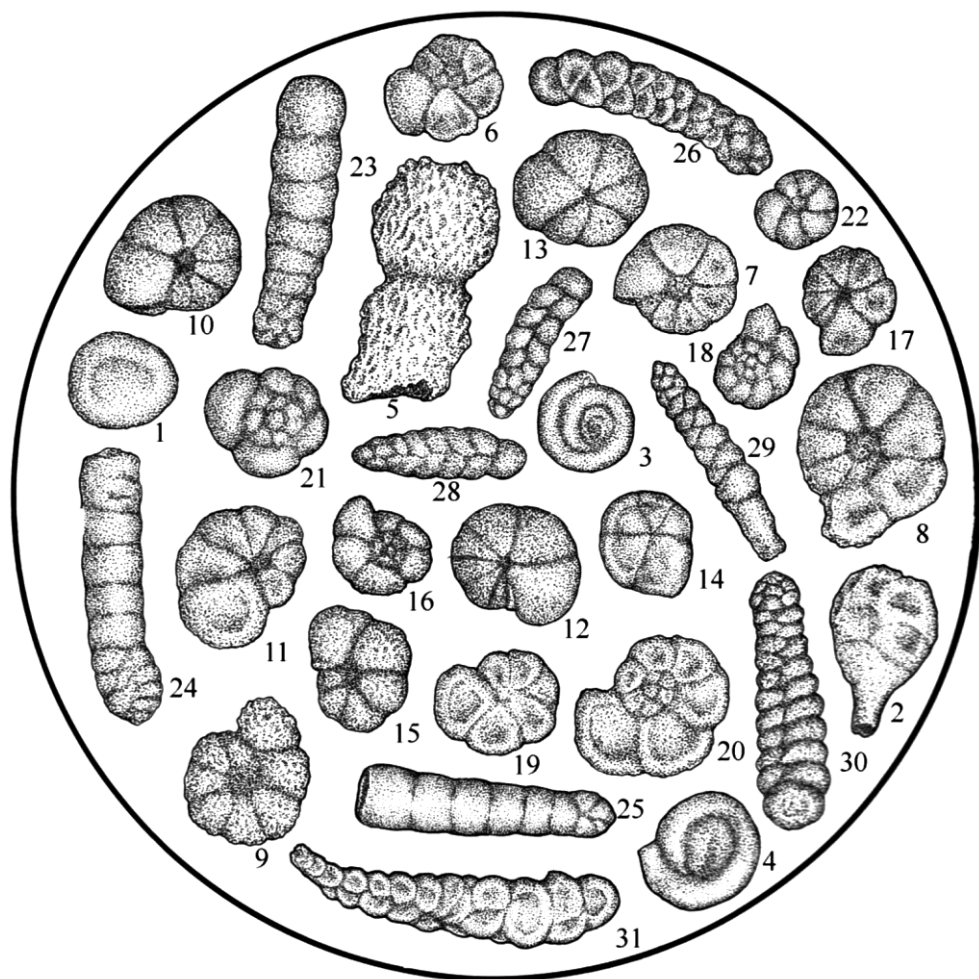
1 – *Trochamminoides ivanetzi* Podobina; 2, 4 – *Labrospira rotunda* Podobina; 5 – *Ammomarginulina sibirica* Podobina; 6–7 – *Haplophragmium* cf. *ivlevi* Podobina; 3, 8–9 – *Trochammina subbotinae* Zaspelova *mutabilis* Podobina; 10 – *T. wetteri* Stelck et Wall *tumida* Podobina; 11–13 – *Gaudryinopsis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



Фиг. 7. Палеоценоз фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*

П-в Ямал, Малыгинская пл., скв. 50, гл. 1 074,1 м;
кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус.
Северный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

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

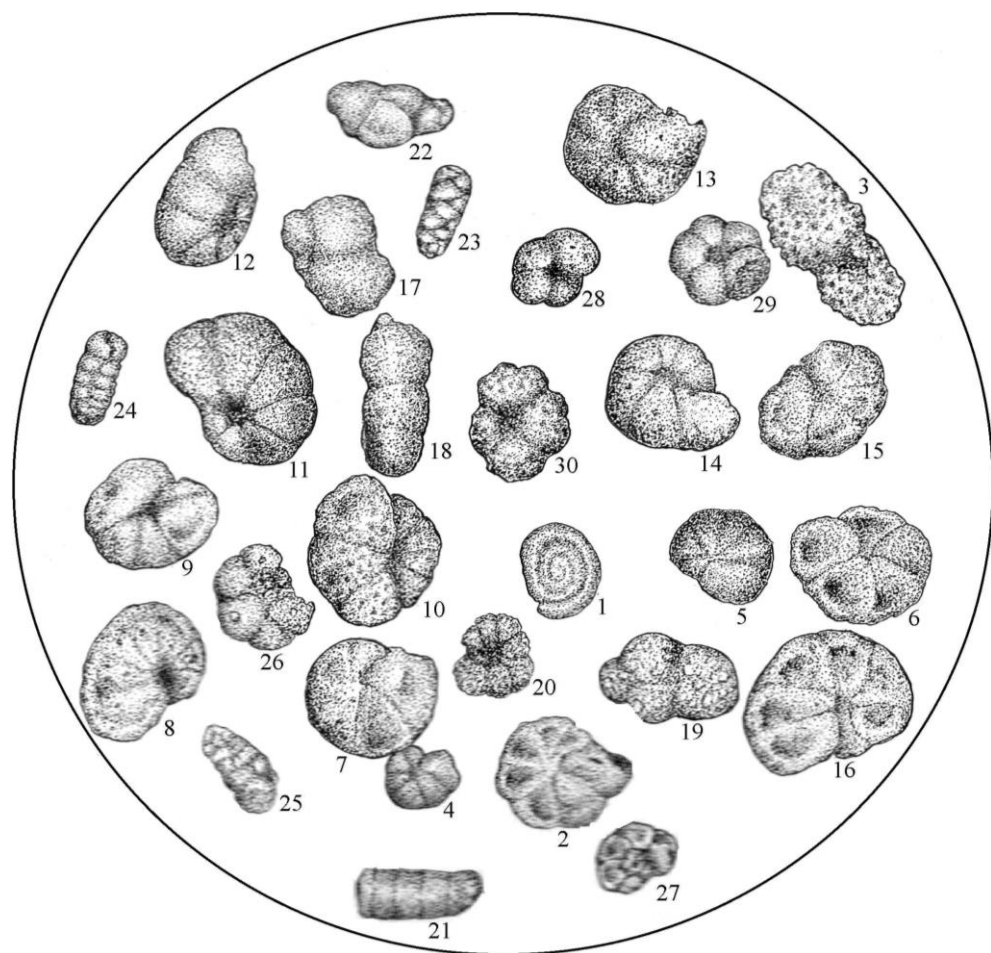


Фиг. 8. Палеоценоз фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*

Нововасюганская опорная скв. 1-р, инт. гл. 886,7–884,4 м;
кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; x28.

Центральный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

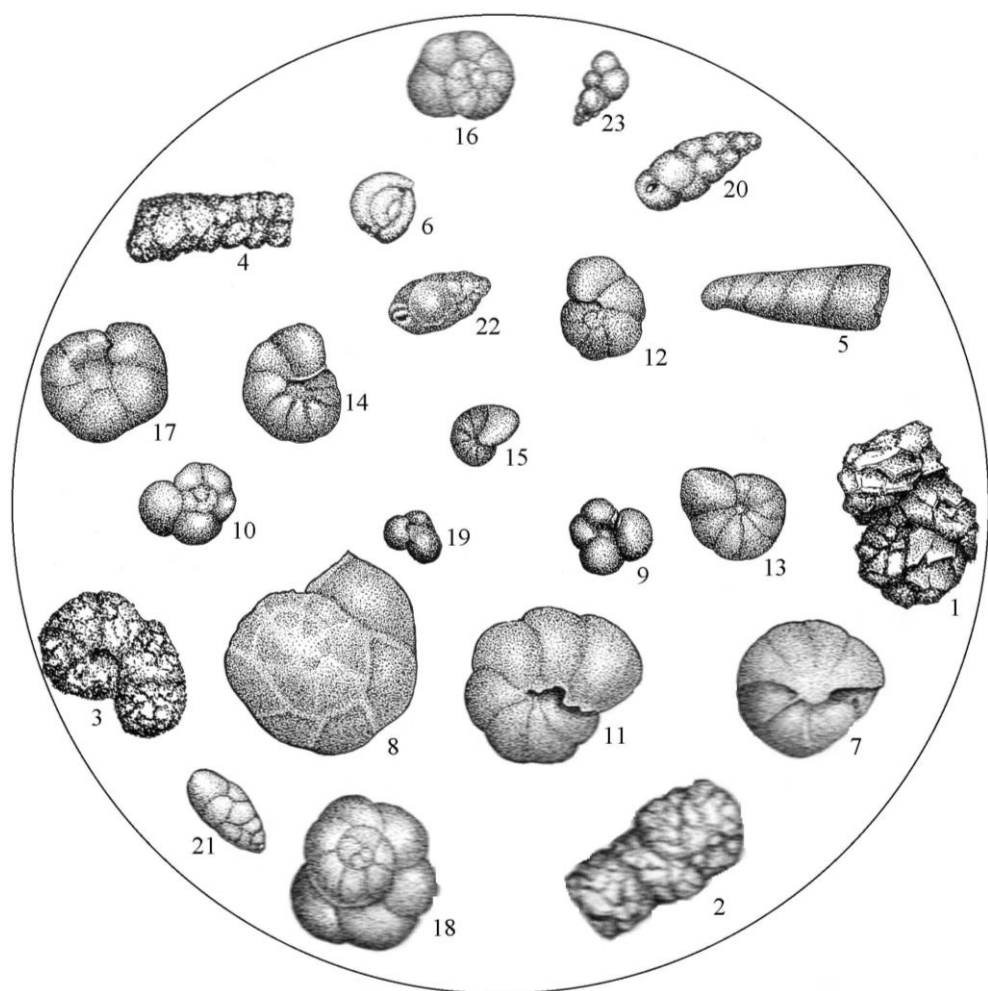
1 – *Psammosphaera laevigata* White; 2 – *Saccamina scruposum* Berthelin;
3, 4 – *Lituotuba confusa* (Zaspelova); 5 – *Reophax* sp. indet; 6–9 – *Labrospira collyra* (Nauss); 10–12 – *Haplophragmoides rota* Nauss sibiricus Zaspelova; 13–15 – *H. crickmayi* Stelck et Wall; 16 – *Ammomarginulina haplophragmoidaeformis* (Balakhmatova); 17–19 – *Trochammina subbotinae* Zaspelova; 21–22 – *T. wetteri* Stelck et Wall; 23–25 – *Pseudoclavulina hastata* (Cushman); 26–31 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina



Фиг. 9. Палеоценоз фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*

Васюганский профиль, скв. 1-ГК, инт. гл. 731,7–722,2 м;
кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; х28.
Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

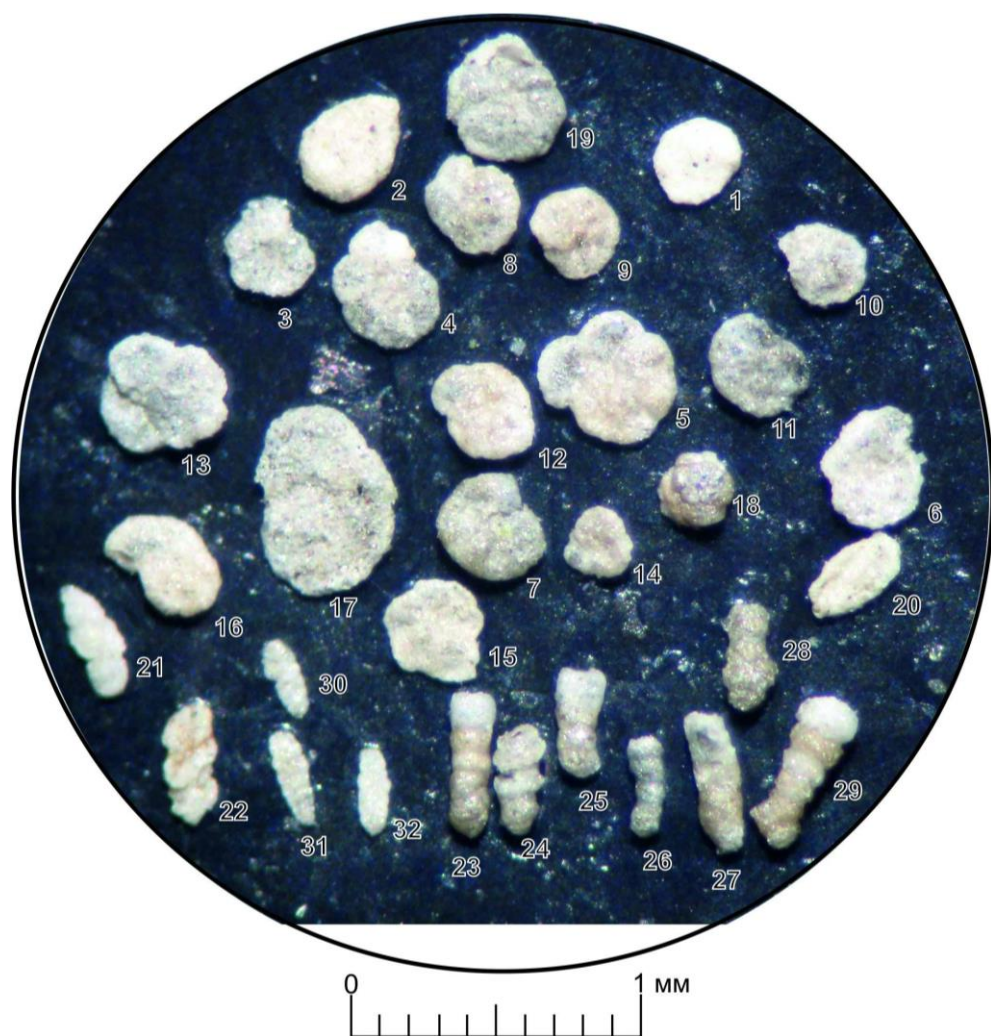
1 – *Lituotuba confusa* (Zaspelova); 2 – *Labrospira collyra* (Nauss); 3 – *Reophax texanus* Cushman et Waters; 4–6 – *Haplophragmoides crickmayi* Stelck et Wall; 7–16 – *H. rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova; 17–19 – *Haplophragmium incomprehensis* (Ehremeeva); 20 – *Ammomarginulina haplophragmoidaeformis* (Balakhmatova); 21 – *Pseudoclavulma hastata* (Cushman); 22 – *Uvigerinammina manitobensis* Wickenden; 23–25 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina; 26, 27 – *Trochammina subbotinae* Zaspelova; 28–30 – *T. wetteri* Stelck et Wall



Фиг. 10. Палеоценоз фораминифер с *Gaudryinopsis angustus*,
Neobulimina albertensis

Усть-Сильгинская пл., скв. 2-ГК, гл. 581,0 м;
кузнецовский горизонт, туронский ярус, нижний подъярус; х28.
Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

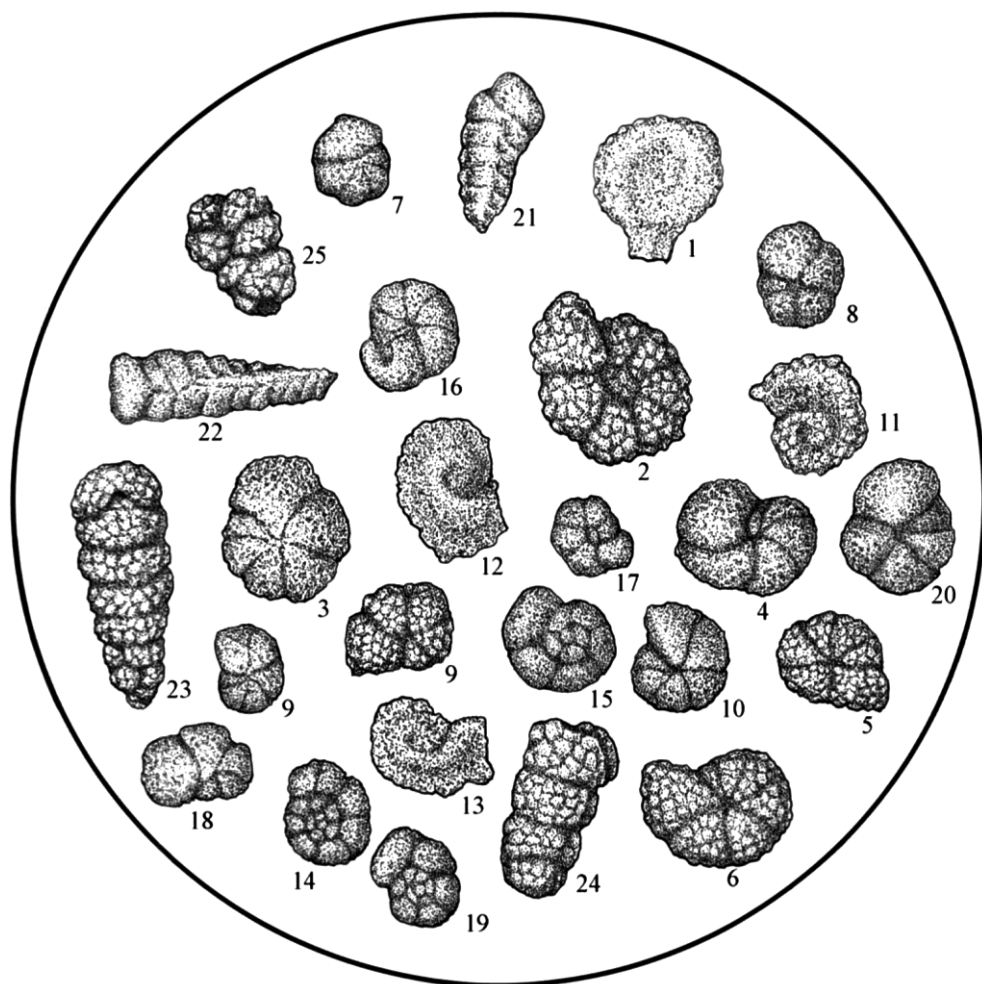
1, 2 – *Ammobaculites* sp. indet.; 3 – *Ammomarginulina haplophragmoidaeformis* (Balakhmatova); 4 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina; 5 – *Dentalina legumen* (Reuss); 6 – *Quinqueloculina sphaera* Nauss; 7, 8 – *Epistomina fax* Nauss; 9, 10 – *Bagginoides quadrilobus* (Mello); 11–14 – *Cibicides westsibiricus* (Balakhmatova); 16–18 – *Gavelinella moniliformis* (Reuss); 19 – *Globigerina* sp.; 20, 21 – *Neobulimina albertensis* (Stelck et Wall); 22 – *Praebulimina venusae* (Nauss) *atomata* Freiman; 23 – *Gömbelitria* sp.



Фиг. 11. Палеоценоз фораминифер с *Pseudoclavulina hastata*

Вынгапуровская пл., скв. А, гл. 966,81 м;
кузнецовский горизонт, туронский ярус, верхний подъярус.
Северный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1 – *Psammosphaera laevigata* White; 2 – *Saccamina complanata* Franke;
3–7 – *Labrospira collyra* (Nauss); 8–15 – *Haplophragmoides crickmayi*
Stelck et Wall; 16 – *H. rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova; 17 – *Ammoscalaria*
antis Podobina; 18 – *Trochammina arguta* Podobina; 19 – *T. wetteri* Stelck
et Wall; 20 – *Milliammina manitobensis* Wickenden; 21–22 – *Pseudobolivina*
contorta Bulatova; 22–29 – *Pseudoclavulina hastata* (Cushman); 30–32 –
Gaudryinopsis angustus Podobina

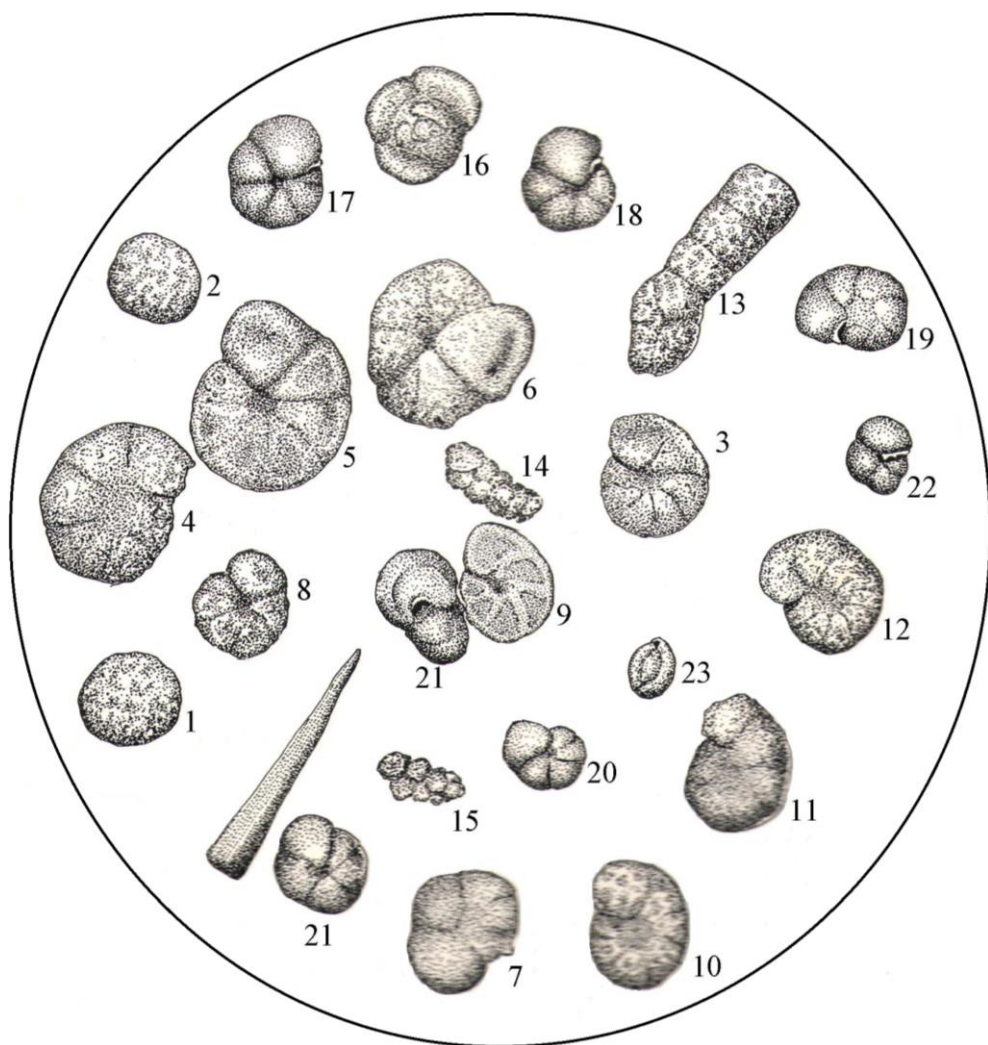


Фиг. 12. Палеоценоз фораминифер с *Pseudoclavulina hastata*

Нововасюганская опорная скв. 1-р, гл. 864,8 м;
кузнецовский горизонт, туронский ярус, верхний подъярус; х28.

Центральный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

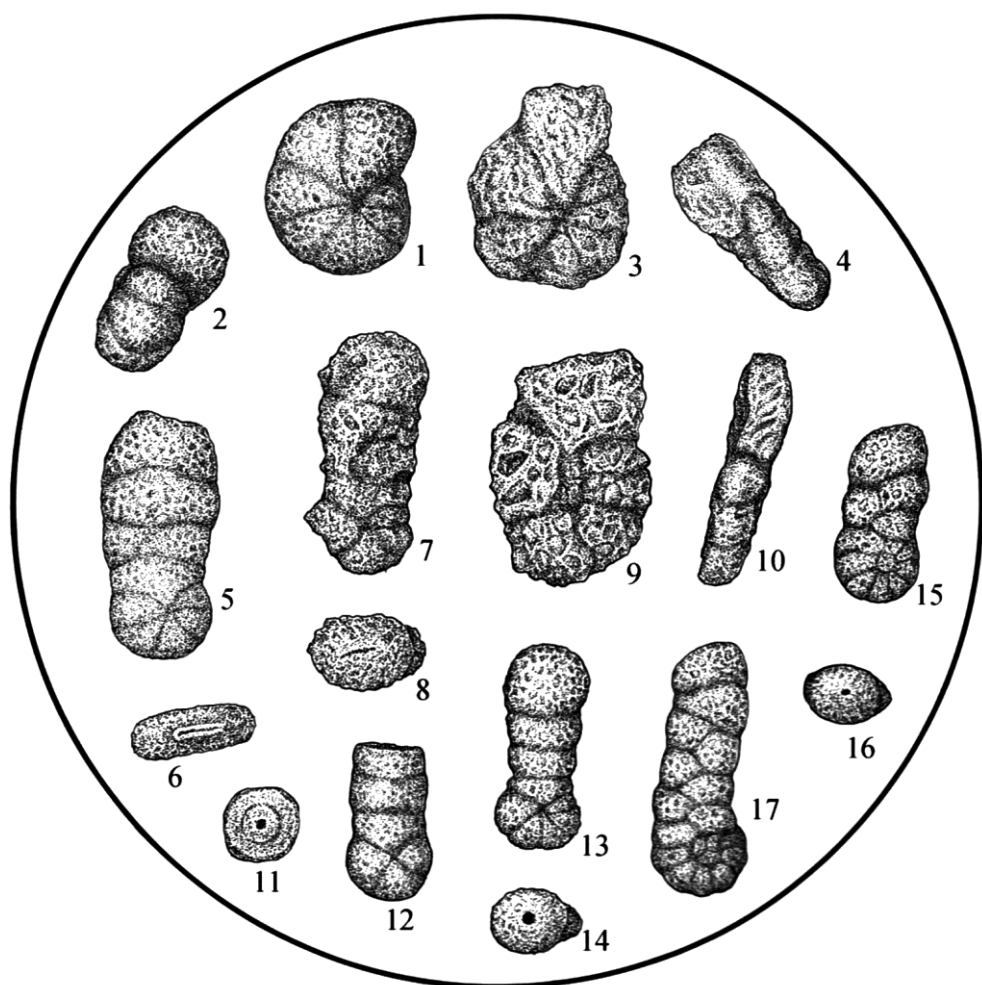
1 – *Saccamina scruposum* Berthelin; 2 – *Labrospira collyra* (Nauss); 3–6 – *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova; 7–10 – *H. crickmayi* Stelck et Wall; 11–13 – *Ammoscalaria antis* Podobina; 14–15 – *Trochammina arguta* Podobina; 16–20 – *T. wetteri* Stelck et Wall; 21, 22 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina; 23–25 – *Pseudoclavulina hastata* (Cushman)



Фиг. 13. Палеоценоз фораминифер с *Pseudoclavulina hastata*,
Cibicides westsibiricus

Назинская пл., скв. 2-р, инт. гл. 615,5–611,7 м;
кузнецовский горизонт, туронский ярус, верхний подъярус; х28.
Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1–2 – *Psammosphaera laevigata* White; 3–6 – *Haplophragmoides rota* Nauss sibiricus Zaspelova; 7–9, 21 – *H. crickmayi* Stelck et Wall; 10–12 – *Labrospira collyra* (Nauss); 13 – *Pseudoclavulina hastata* (Cushman); 14, 15 – *Gaudryinopsis angustus* Podobina; 16 – *Trochammina wetteri* Stelck et Wall; 17–20 – *Cibicides westsibiricus* (Balakh.); 22 – *Bagginoides quadrilobus* (Mello); 23 – *Quinqueloculina sphaera* Nauss



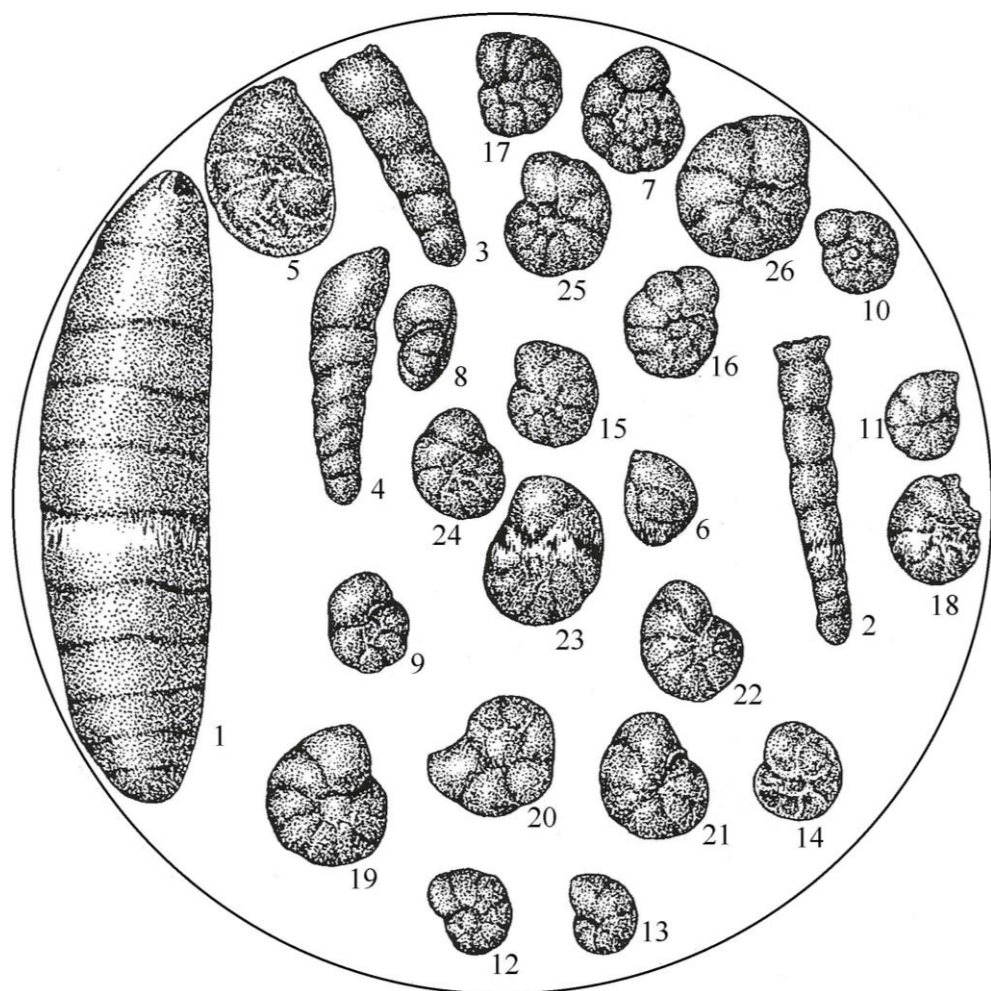
Фиг. 14. Палеоценоз фораминифер с *Nauphragmium charmani*,
Ammoscalaria antis

1–14 – Камышловская пл., скв. 1-р, инт. гл. 894,7–891,68 м;
кузнецовский горизонт, коньякский ярус, нижний подъярус; х28. Юж-
ный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1–4 – *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova; 5–8 – *Haplophragmium chapmani* (Tappan); 9–10 – *Ammoscalaria antis* Podobina; 11–12 – *Ammobaculites dignus* Podobina; 13–14 – *A. agglutinoides* Dain

15–17 – Ныдинская пл., скв. 2-р, инт. гл. 1 013,0–1 010,0 м

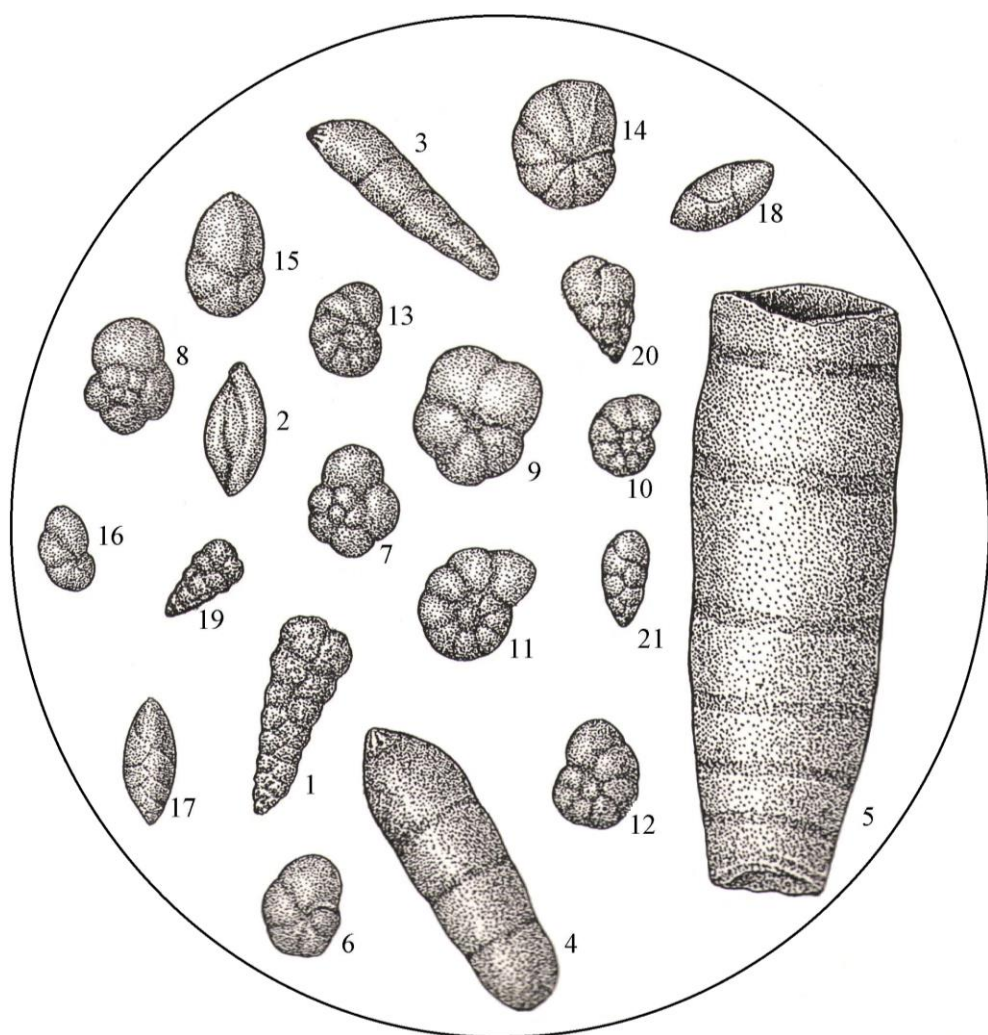
15–17 – *Ammobaculoides unicus* Tanacheva



Фиг. 15. Палеоценоз фораминифер с *Dentalina tineiformis*,
Cibicides sandidgei

Юго-западнее пос. Березово. Федоровская геолого-съёмочная партия,
скв. 23-к, гл. 158 м; седельниковский горизонт,
коньякский ярус, верхний подъярус; x28.
Западный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

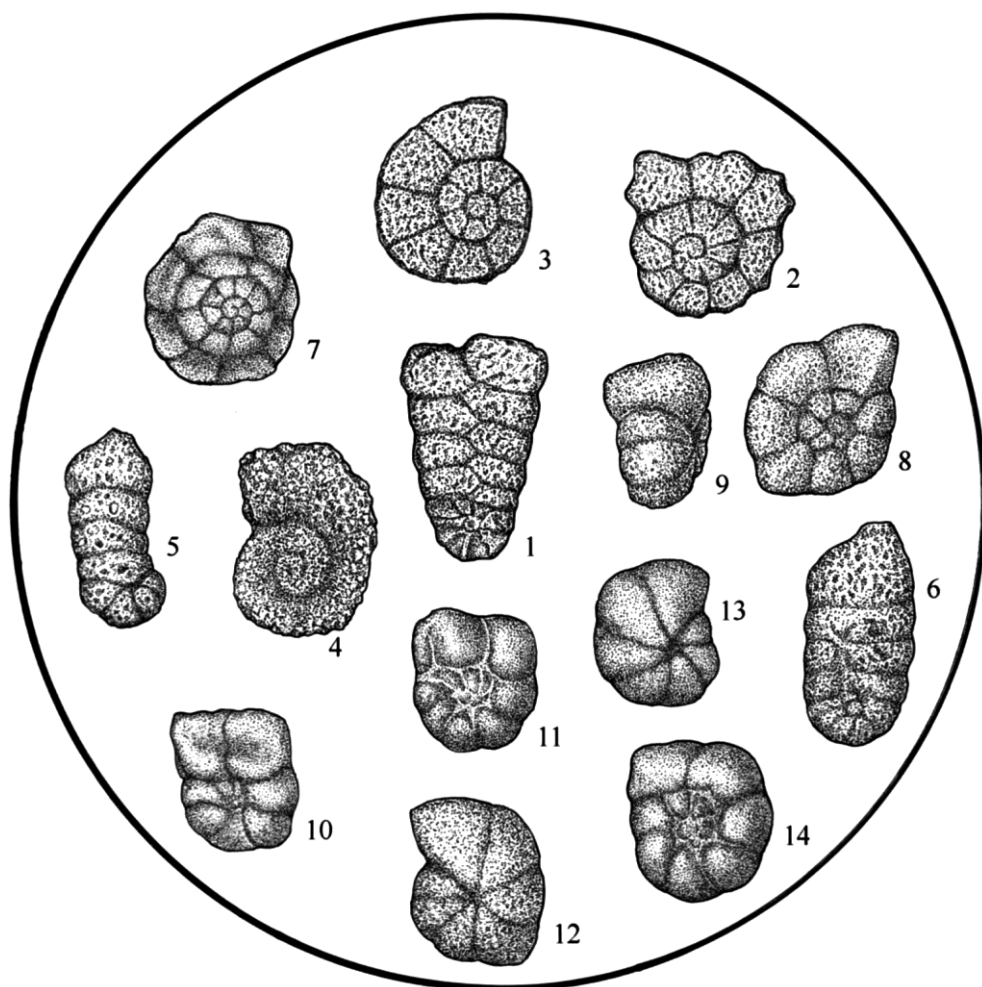
1 – *Dentalina tineiformis* Scharovskaja; 2–4 – *Dentalina basiplanata* Cushman; 5 – *Lenticulina subangulata* (Reuss); 6 – *Guttulina* aff. *acutata* Kusina; 7–8 – *Valvulineria lenticula* Reuss; 9 – *Bagginoides quadrilobus* (Mello); 10–11 – *Anomalina sibirica* Dain; 12–17 – *Cibicides sandidgei* Brotzen; 18–25 – *Gavelinella thalmani* (Brotzen)



Фиг. 16. Палеоценоз фораминифер с *Dentalina basiplanata*,
D. tineiformis

Бассейн р. Парабель, Средне-Парабельская пл., скв. 20-к,
инт. гл. 307,0–299,0 м; седельниковский горизонт,
коньякский ярус, верхний подъярус; х28.
Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1 – *Textularia* sp.; 2 – *Quinqueloculina moremani* Cushman *triangula* Putrja; 3 – *Dentalina megalopolitana* Reuss; 4 – *D. basiplanata* Cushman; 5 – *D. tineiformis* Sharovskaja; 6–9 – *Bagginoides quadrilobus* (Mello); 10–11 – *Valvulineria lenticula* (Reuss) *plummerae* Loetterle; 12–14 – *Cibicides sandidgei* Brotzen; 15–16 – *Nonionellina austinana* (Cushman); 17–18 – *Bulimina proluxa* Cushman; 19 – *B. trihedra* Cushman; 20–21 – *Bulimina* spp.

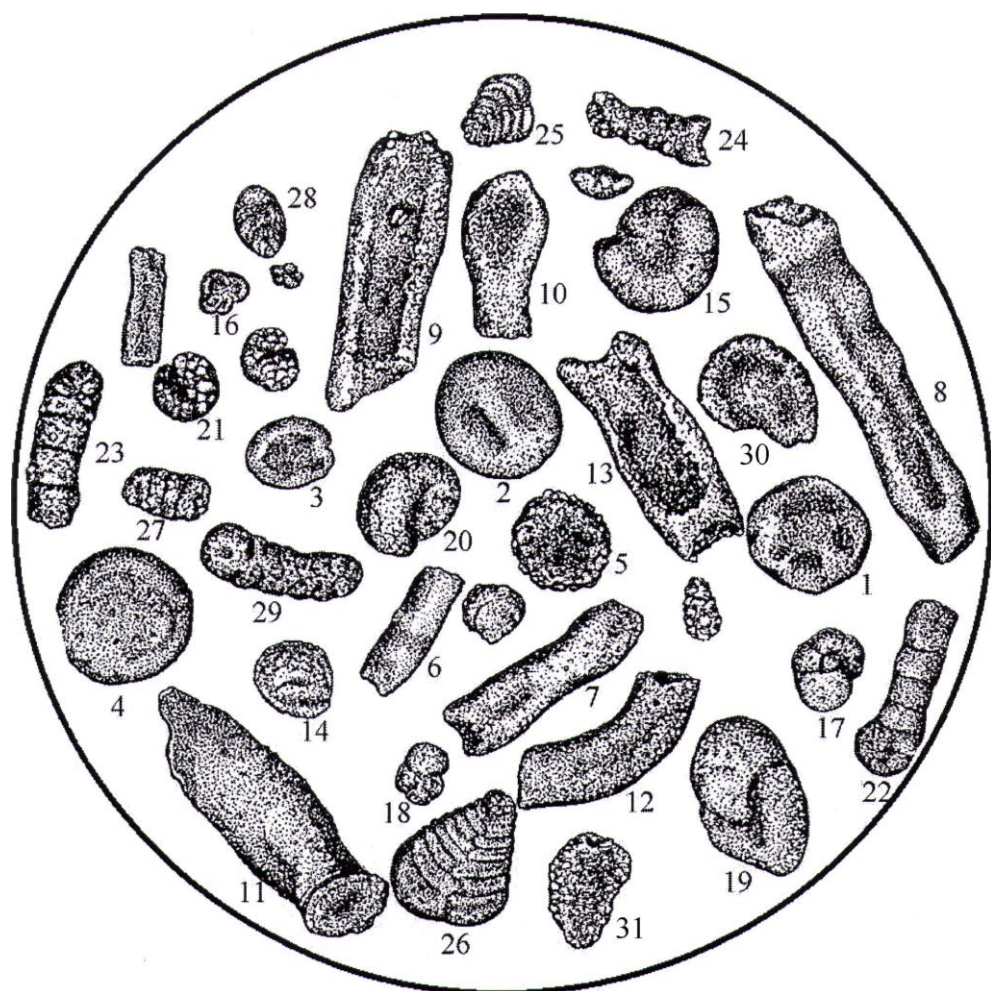


Фиг. 17. Палеоценоз фораминифер с *Harporagmium charmani*,
Cibicides sandidgei

г. Северск (Томский район), скв. С-160, гл. 353,0 м;
седельниковский горизонт, коньякский ярус; х40.

Юго-восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1 – *Spiroplectammina* aff. *senonana* Lalicker *orientalis* Kisselman; 2 – *Labrospira fraseri* (Wickenden) *stata* Podobina; 3–4 – *Ammoscalaria antis* Podobina; 5 – *Ammobaculites* aff. *dignus* Podobina; 6 – *Haplophragmium chapmani* (Tappan); 7 – *Cymbalopora* cf. *martini* Brotzen; 8–12 – *Cibicides* cf. *sandidgei* Brotzen; 13–14 – *Pseudovalvulineria* cf. *praeinfrasantonica* (Mjatliuk)

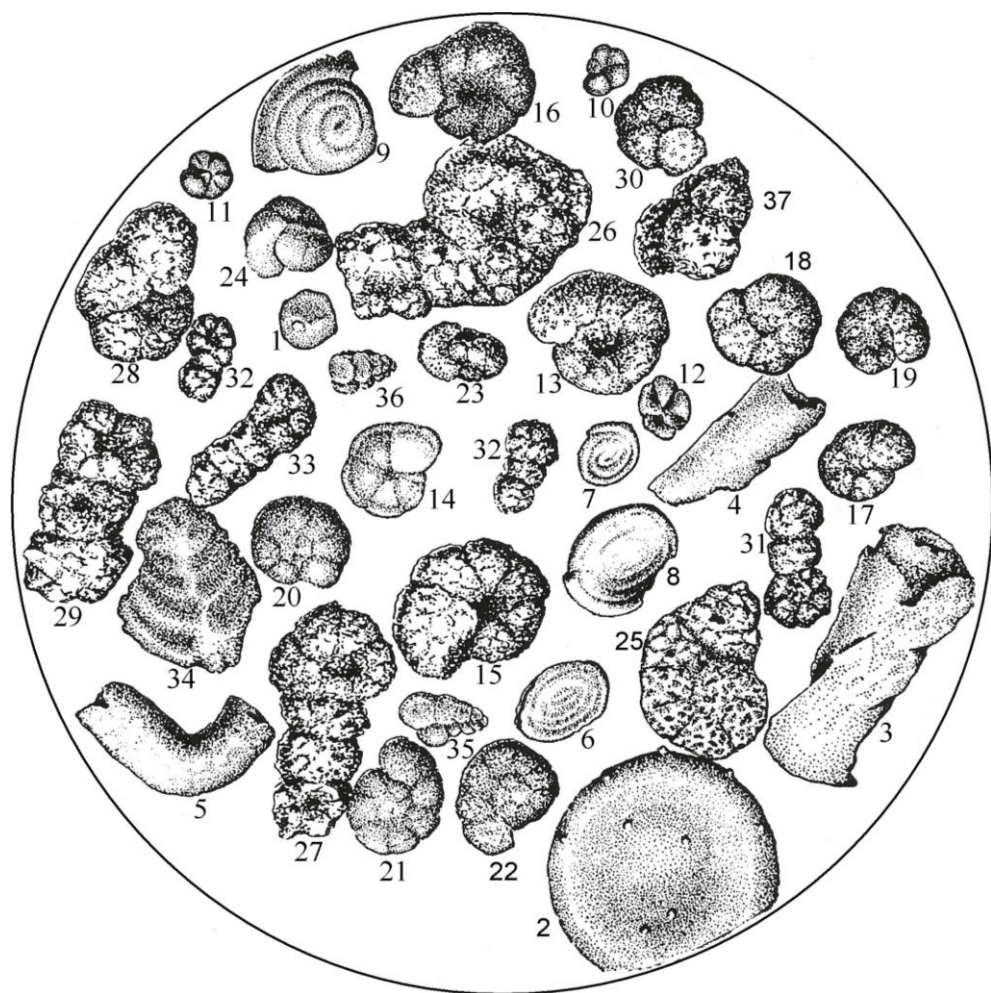


Фиг. 18. Палеоценоз фораминифер с *Ammobaculites dignus*,
Pseudoclavulina admota

Нововасюганская опорная скв. 1-р, инт. гл. 800,0–795,5 м;
славгородский горизонт, сантонский ярус, нижний подъярус; х28.

Центральный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

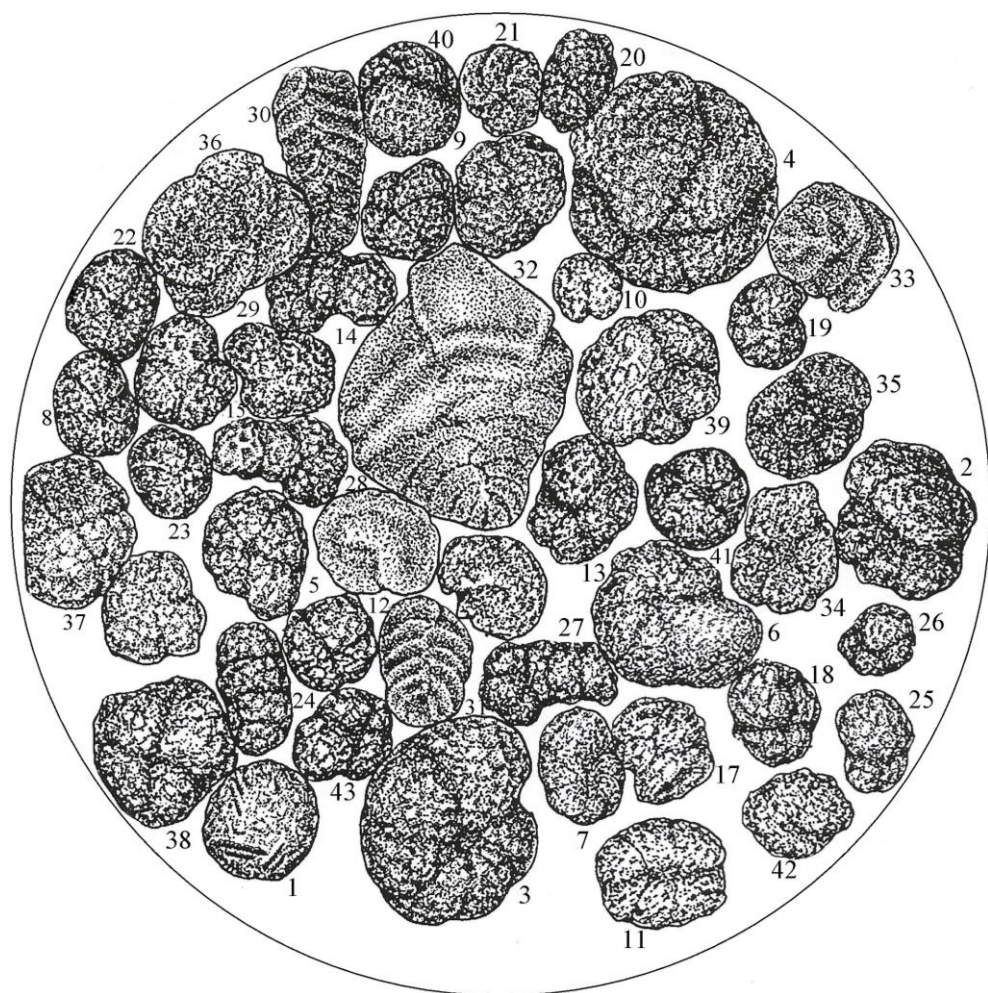
1–3 – *Psammosphaera laevigata* Witte; 4, 5 – *Thurammmina papillata* Brady;
6–8 – *Bathysiphon vitta* Nauss; 9–13 – *Hyperammmina elongata* Brady;
14 – *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis; 15 – *Labrospira senonica*
Podobina; 16–18 – *Recurvoidella sewellensis* (Olsson) *parvus* (Belousova);
19 – *Cyclammmina flexuosa* Podobina; 20 – *Cribrostomoides astrictus* Podobina;
21 – *Recurvoides memorandum* Podobina; 22–23 – *Ammobaculites dignus* Podobina;
24 – *A. agglutiniformis* Podobina; 25–26 – *Spiroplectammina lata* Zaspelova;
27, 28 – *Pseudoclavulina admota* Podobina; 29 – *Gaudryinopsis vulgaris* (Kyprianova);
30, 31 – *Ammoscalaria* cf. *incultus* (Ehremeeva)



Фиг. 19. Палеоценоз фораминифер с *Ammobaculites dignus*,
Pseudoclavulina admota

Нарымская пл., скв. 3-к, инт. гл. 352,3–349,3 м;
славгородский горизонт, сантонский ярус, нижний подъярус; х28.
Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1 – *Psammospaera laevigata* Witte; 2 – *Thuramina papillata* Brady; 3, 4 – *Bathysiphon vitta* Nauss; 5 – *Probotellina distorta* Bulatova; 6–8 – *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis; 9 – *Glomospira corona* Cushman et Jarvis; 10–12 – *Recurvoidella sewellensis* (Olsson) *parvus* (Belousova); 13, 15, 16 – *Labrospira senonica* Podobina; 14 – *Cyclamina flexuosa* Podobina; 17–23 – *Recurvoides memorandus* Podobina; 24 – *R. optivus* Podobina; 25, 26 – *Ammoscalaria incultus* (Ehremeeva); 27–30 – *Ammobaculites uvaticus* (Bulatova); 31 – *A. agglutiniformis* Podobina; 32, 33 – *A. dignus* Podobina; 34 – *Spiroplectamina lata* Zaspelova; 35, 36 – *Verneuilinoides polystropha* (Reuss); 37 – *Arenogaudryina granosa* Podobina

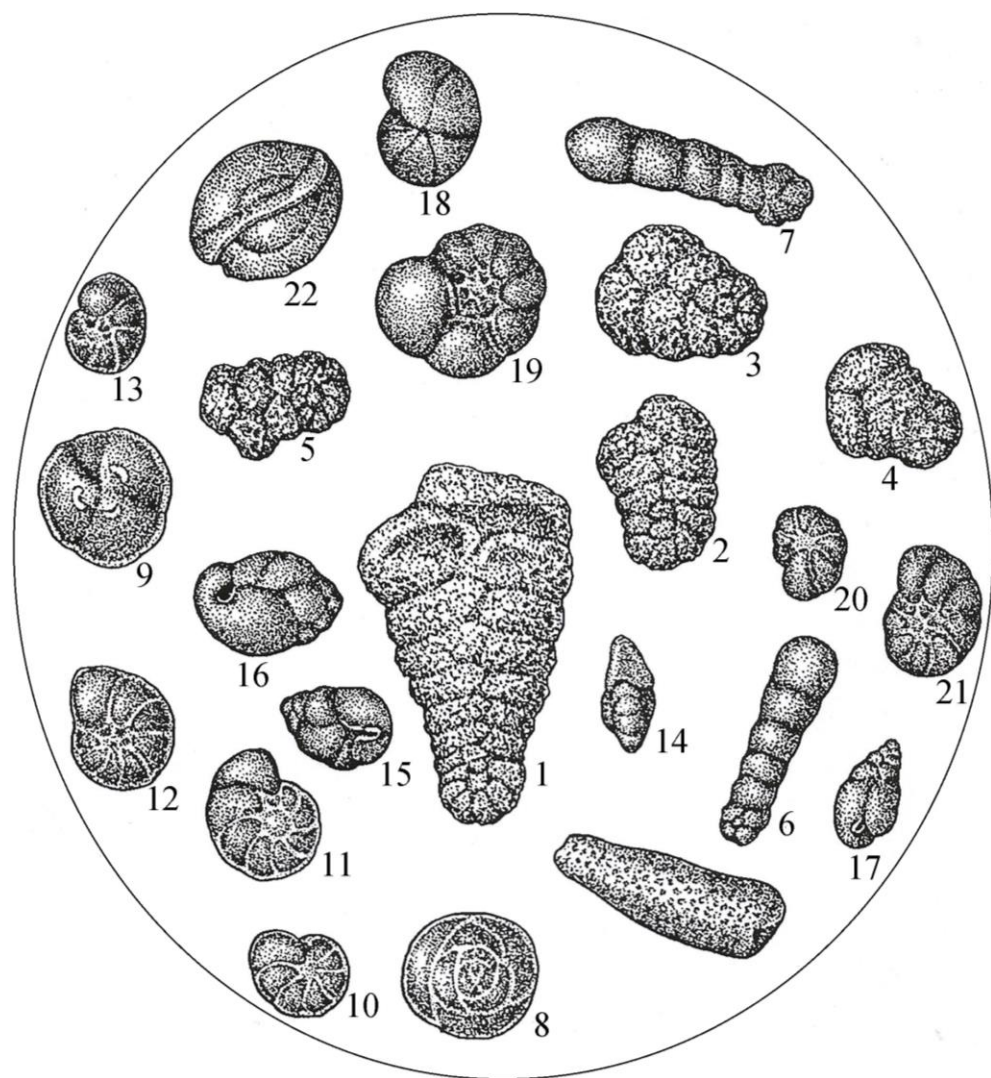


Фиг. 20. Палеоценоз фораминифер с *Recurvoidella sewellensis parvus*,
Recurvoides optivus

Бассейн р. Парабель, Чижапская партия, скв. 10-к, гл. 500,0 м;
славгородский горизонт, сантонский ярус, нижний подъярус; х28.

Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1 – *Psammosphaera fusca* Schultze; 2 – *Labrospira propensa* Podobina;
3–6 – *Haplophragmoides tumidus* Podobina; 7, 8 – *H. eggeri* Cushman;
9 – *H. kirki* Wickenden; 10 – *Recurvoidella sewellensis* (Olsson) *parvus*
(Belousova); 11, 12 – *Cribrostomoides astrictus* Podobina; 13–18 – *Aderco-*
tryma glomeratoformis (Zaspelova); 19–26 – *Recurvoides optivus* Podobina;
27–29 – *Ammobaculites agglutiniformis* Podobina; 30–31 – *Spiroplectam-*
mina senonana Lalicker *pocurica* Balakhmatova; 32, 33 – *S. multiversulata*
Kisselman; 34, 35 – *Trochammina senonica* Belousova; 36–43 – *T. boemi*
Franke

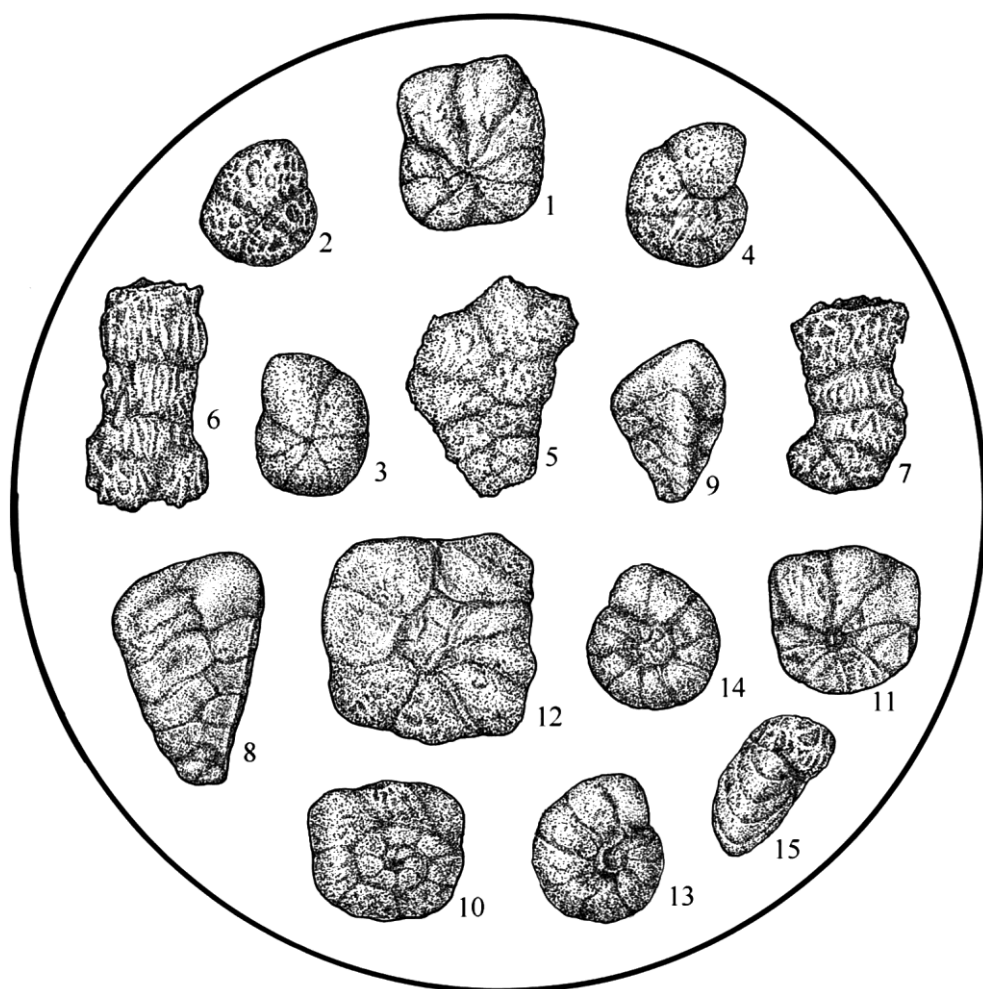


Фиг. 21. Палеоценоз фораминифер с *Cibicidoides eriksdalensis*

Тымский профиль, скв. 14-к, инт. гл. 448,5–433,5 м;
славгородский горизонт, сантонский ярус, нижний подъярус; х28.

Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1–5 – *Spiroplectamina brevis* Kisselman *modesta* Kisselman; 6, 7 – *Martinottiella meidamos* (Mello); 8–9 – *Reinholdella brotzeni* Olsson; 10–14 – *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotzen); 15–16 – *Praebulimina reussi* (Nauss) *fulguda* Freiman; 17 – *Bulimina trihedra* Cushman *uralica* Ehremeeva; 18 – *Pullenia americana* Cushman; 19 – *Gyroidinoides turgidus* (Hagenow); 20, 21 – *Valvulineria laevis* Brotzen; 22 – *Quinqueloculina moremani* Cushman *triangula* Putrja



Фиг. 22. Палеоценоз фораминифер с *Ammobaculites dignus*,
Gavelinella infrasantonica

г. Северск (Томский район), скв. ЗН-1, гл. 354,0 м;
славгородский горизонт, сантонский ярус, нижний подъярус; х40.

Юго-восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1 – *Cyclamina flexuosa* Podobina; 2 – *Adercotryma glomeratoformis* (Zaspelova); 3–4 – *Recurvoides optivus* Podobina; 5 – *Spiroplectamina senonana* Lalicker *pocurica* Balakhmatova; 6, 7 – *Ammobaculites dignus* Podobina; 8 – *Gaudryina frankei* Brotzen; 9 – *Verneuilina muensteri* Reuss; 10, 11 – *Eponides concinnus* Brotzen *plana* Vassilenko; 12 – *Gavelinella infrasantonica* (Balakhmatova); 13–15 – *G. thalmani* (Brotzen)

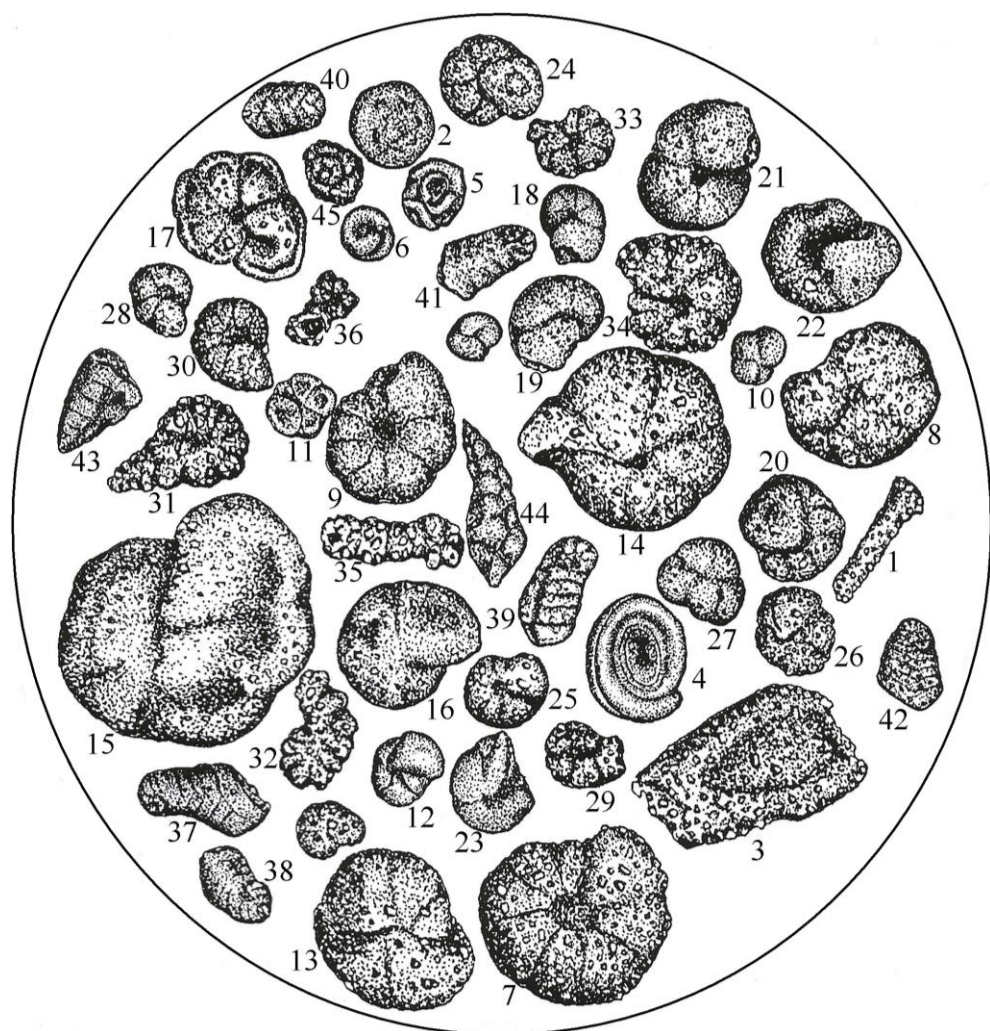


Фиг. 23. Палеоценоз фораминифер с *Ammobaculites dignus*

Русско-Полянская пл., скв. 8, инт. гл. 357,0–352,0 м;
славгородский горизонт, сантонский ярус, нижний подъярус; х40.

Южный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1, 2 – *Haplophragmoides tumidus* Podobina; 3, 4 – *Recurvoides optivus* Podobina; 5 – *Ammobaculites dignus* Podobina; 6, 7 – *Ammoscalaria incultus* (Ehremeeva); 8 – *Spiroplectammia lata* Zaspelova; 9 – *Trochammina boemi* Franke; 10 – *Siphogaudryina stephensoni* (Cushman)

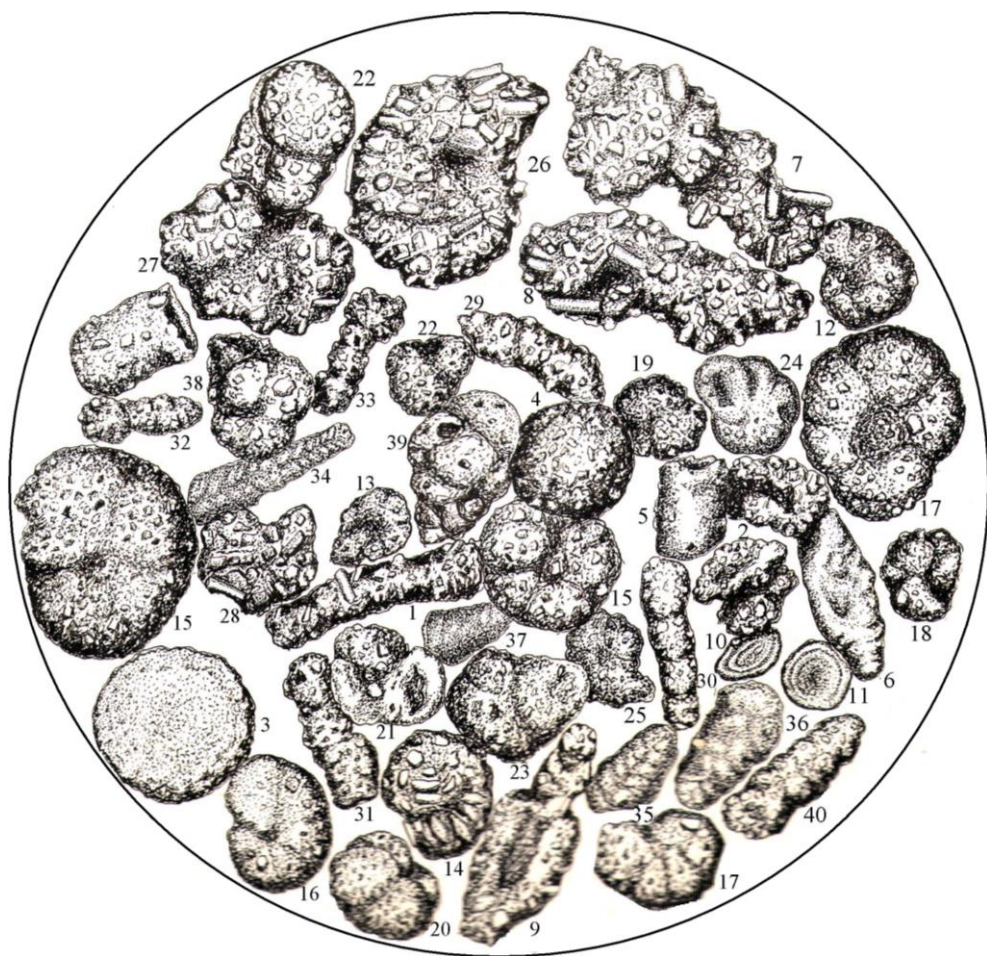


Фиг. 24. Палеоценоз фораминифер с *Cribrostomoides exploratus*,
Ammotaminulina crista

Нововасюганская опорная скв. 1-р, инт. гл. 755,2–751,2 м;
славгородский горизонт, сантонский ярус, верхний подъярус; х28.

Центральный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

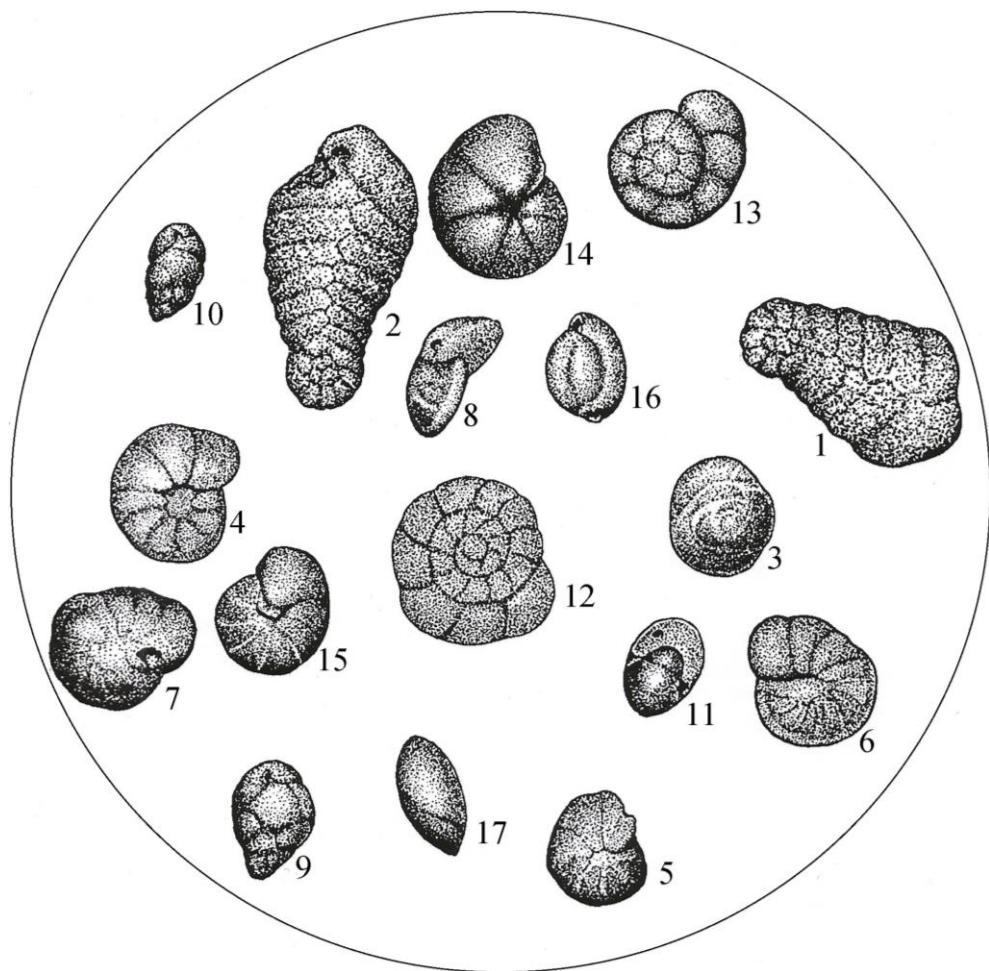
1 – *Rhizammina indivisa* Brady; 2 – *Psammosphaera laevigata* White;
3 – *Hyperammmina elongata* Brady; 4 – *Ammodiscus cretaceous* (Reuss);
5 – *Glomospirella gaultina* (Berthelin); 6 – *Glomospira corona* Cushman
et Jarvis; 7–9 – *Labrospira senonica* Podobina; 10–12 – *Recurvoidella*
sewellensis (Olsson) *parvus* (Belousova); 13–17 – *Haplophragmoides*
tumidus Podobina; 18 – *H. idoneus* Podobina; 19–22 – *Cribrostomoides*
exploratus Podobina; 23 – *C. sp. indet.*; 24–26 – *Adercotryma glomerato-*
formis (Zaspelova); 27, 28 – *Recurvoides optivus* Podobina; 29–33 –
Ammomarginulina crista (Kyprianova); 34 – *Ammoscalaria incultus*
(Ehremeeva); 35, 36 – *Ammobaculites agglutiniformis* Podobina; 37–41 –
Spiroplectammina ancestralis Kisselman; 42 – *S. lata* Zaspelova;
43 – *Verneuiliinoides polystropha* (Reuss); 44 – *V. concinnus* Podobina;
45 – *Arenogaudryina granosa* Podobina



Фиг. 25. Палеоценоз фораминифер с *Cribrostomoides exploratus*,
Amotmarginulina crispa

Нарымская пл., скв. 3-к, инт. гл. 343,0–340,0 м;
славгородский горизонт, сантонский ярус, верхний подъярус; x28.
Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1, 2 – *Rhabdammina cylindrica* Glaessner; 3 – *Psammosphaera laevigata* White; 4 – *Saccammina sphaerica* (M. Sars); 5 – *Hyperammina* sp.; 6 – *Hippocrepina* aff. *indivisa* Parker; 7, 8 – *Reophax inordinatus* Young; 9 – *R. remotus* Podobina; 10, 11 – *Ammodiscus glabratus* Cushman; 12–14 – *Labrospira senonica* Podobina; 15–17 – *Haplophragmoides tumidus* Podobina; 18–22 – *Adercotryma glomeratoformis* (Zaspelova); 23 – *Haplophragmium obesus* Bulatova; 24 – *Cyclammina flexuosa* Podobina; 25 – *Ammomarginulina crispa* (Kyprianova); 26–28 – *Ammoscalaria incul-tus* (Ehremeeva); 30–33 – *Ammobaculites agglutiniiformis* Podobina; 34 – *Spiroplectammina ancestralis* Kisselman; 35–37 – *S. senonana* Lalicker *pocurica* Balakhmatova; 38, 39 – *Verneuiliinoides canadensis* (Cushman); 29, 40 – *Gaudryinopsis vulgaris* (Kyprianova)



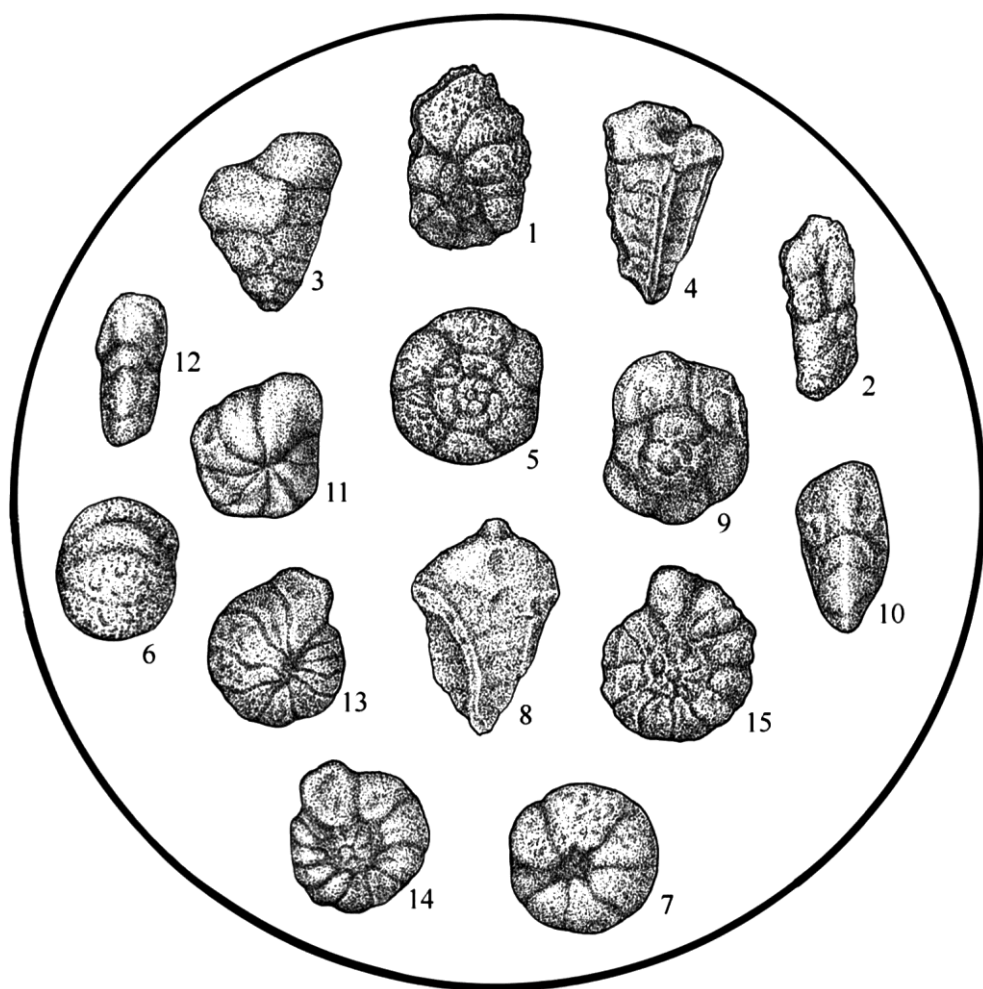
Фиг. 26. Палеоценоз фораминифер с *Cibicidoides luteus*

Тымский профиль, скв. 14-к, инт. гл. 433,5–418,0 м;
славгородский горизонт, сантонский ярус, верхний подъярус; х28.

Восточный палеобиогеографический район

Западно-Сибирской провинции

1, 2 – *Spiroplectammina brevis* Kisselman *modesta* Kisselman; 3 – *Reinholdella brotzeni* Olsson; 4–8 – *Cibicidoides luteus* Podobina; 9, 10 – *Praebulimina reussi* (Nauss) *fulgida* Freiman; 11 – *Pullenia americana* Cushman; 12 – *Eponides concinnus* Brotzen *plana* Vassilenko; 13, 14 – *Gyroidinoides turgidus* (Hagenow); 15 – *Valvulineria laevis* Brotzen; 16 – *Quinqueloculina rotunda* Carsey *tricostata* Putrja; 17 – *Globulina* aff. *prisca* Reuss

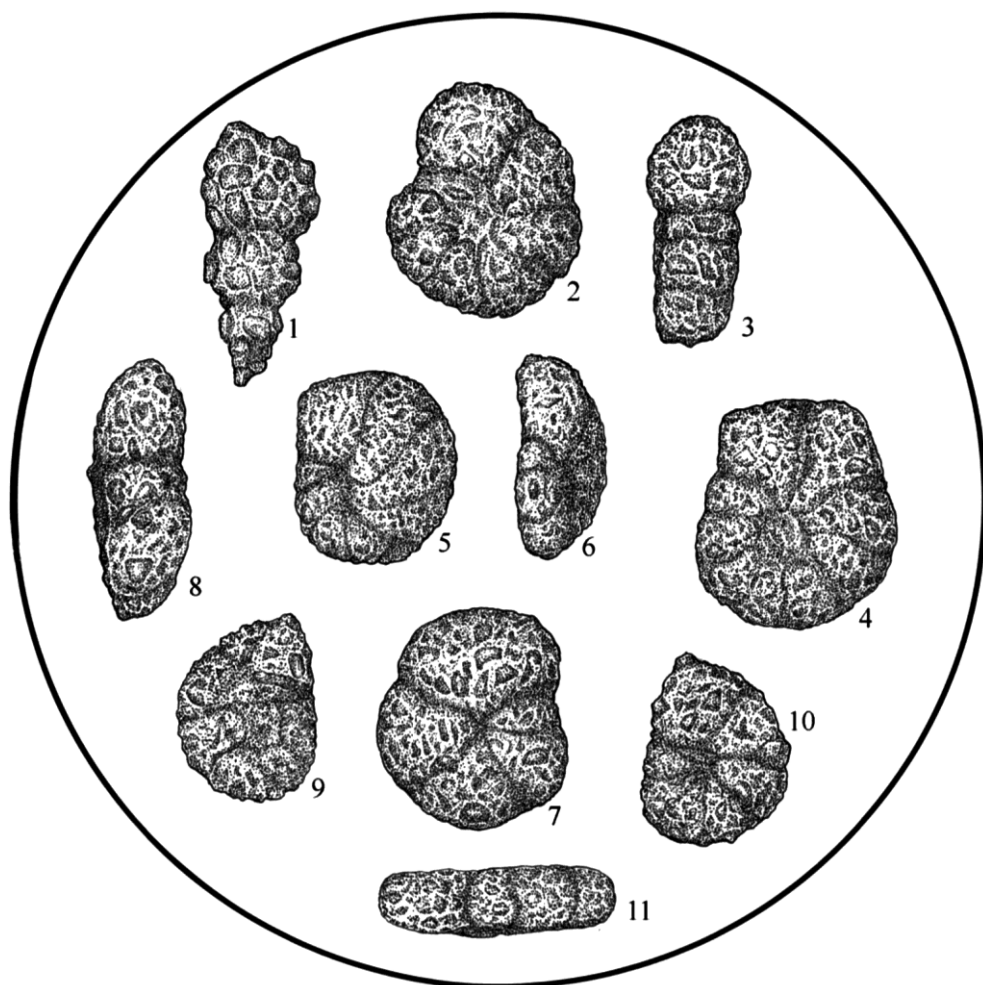


Фиг. 27. Палеоценоз фораминифер с *Ammonia marginulina crispa*,
Gavelinella stelligera

г. Северск (Томский район), скв. ЗН-2, инт. гл. 326,0–314,5 м;
славгородский горизонт, сантонский ярус, верхний подъярус; х40.

Юго-восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1, 2 – *Ammomarginulina crispa* (Kyprianova); 3 – *Gaudryina rugosa* Orb.;
4 – *Siphogaudryina carinata* Franke; 5–7 – *Ataxophragmium orbignunae-*
formis Mjatliuk; 8 – *Heterostomella fraefoveolata* Mjatliuk; 9, 10 – *Eponides*
concinus Brotzen; 11, 12 – *Gavelinella* aff. *santonica* (Akimez); 13–15 –
G. stelligera (Marie)

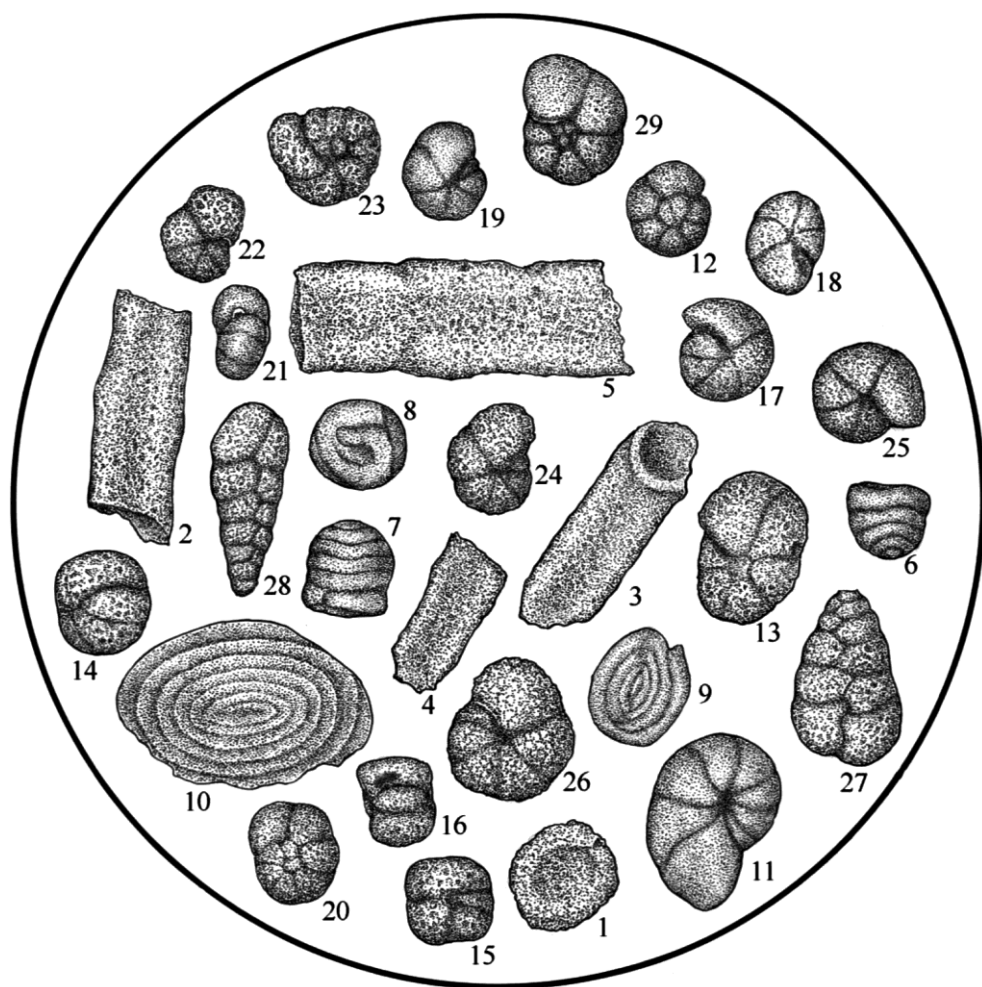


Фиг. 28. Палеоценоз фораминифер с *Cribrostomoides exploratus*,
Ammonia marginulina crispa

Русско-Полянская пл., скв. 8, инт. гл. 347,0–332,0 м;
славгородский горизонт, сантонский ярус, верхний подъярус; х40.

Южный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1 – *Reophax inordinatus* Young; 2–4 – *Labrospira senonica* Podobina; 5–6 – *Cribrostomoides exploratus* Podobina; 7, 8 – *Adercotryma glomeratoformis* (Zaspelova); 9–11 – *Ammomarginulina crista* (Kyprianova)

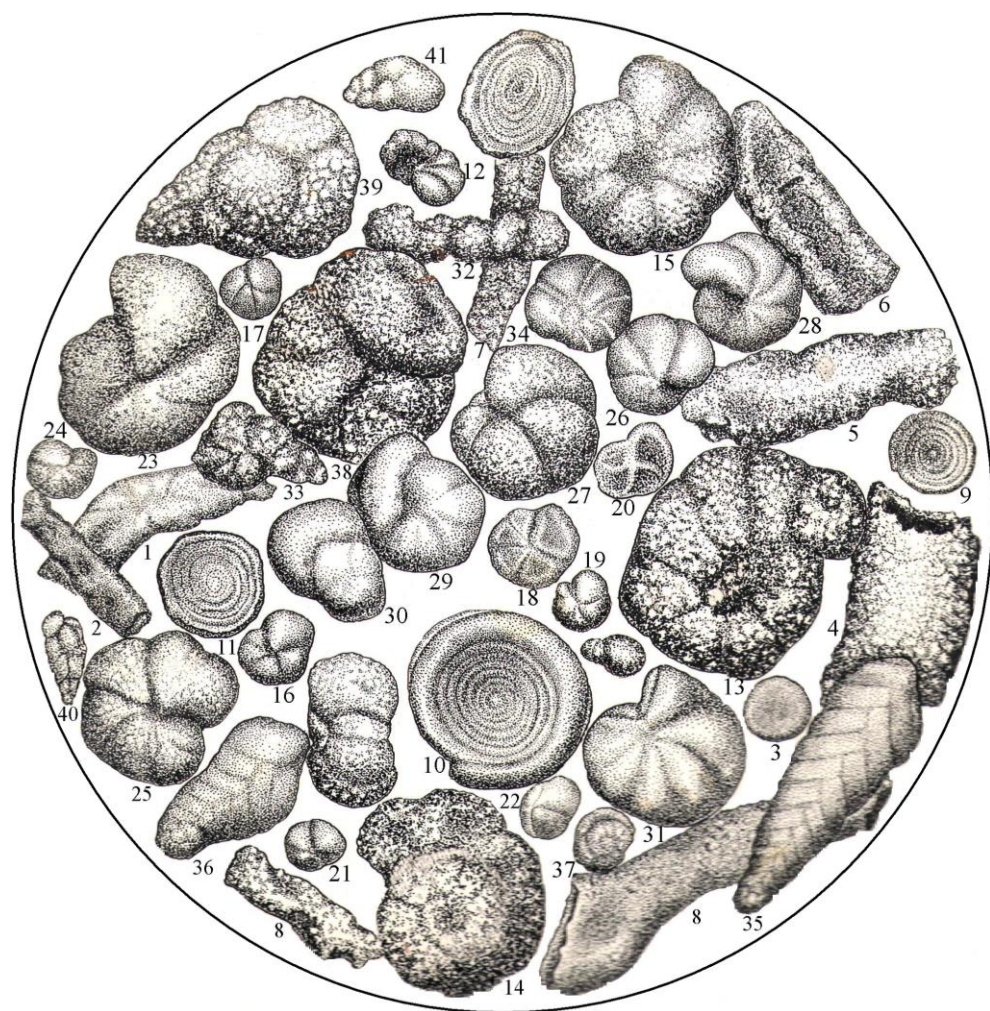


Фиг. 29. Палеоценоз фораминифер с *Bathysiphon vitta*,
Recurvoides magnificus

Бассейн р. Парабель, Чижапская партия, скв. 10-к, гл. 320,0 м;
славгородский горизонт, кампанский ярус, нижний подъярус; х28.

Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1 – *Psammosphaera laevigata* White; 2–5 – *Bathysiphon vitta* Nauss; 6–8 – *Glomospira corona* Cushman et Jarvis; 9 – *Glomospirella gaultina* (Berthelin); 10 – *Ammodiscus cretaceous* (Reuss); 11 – *Haplophragmoides rota* Nauss *sibiricus* Zaspelova; 12 – *Recurvoidella sewellensis* (Olsson) *parvus* (Belousova); 13 – *Haplophragmoides tumidus* Podobina; 14, 15 – *Adercotryma glomeratoformis* (Zaspelova); 16–19 – *Cribrostomoides exploratus* Podobina; 20–25 – *Recurvoides magnificus* Podobina; 26 – *Trochammina boemi* Franke; 27 – *Dorothia pupoides* (Orbigny) *ovata* Podobina; 28 – *Verneuulinoides polystropha* (Reuss); 29 – *Anomalinoides falsiplanctonicus* (Balakhmatova)

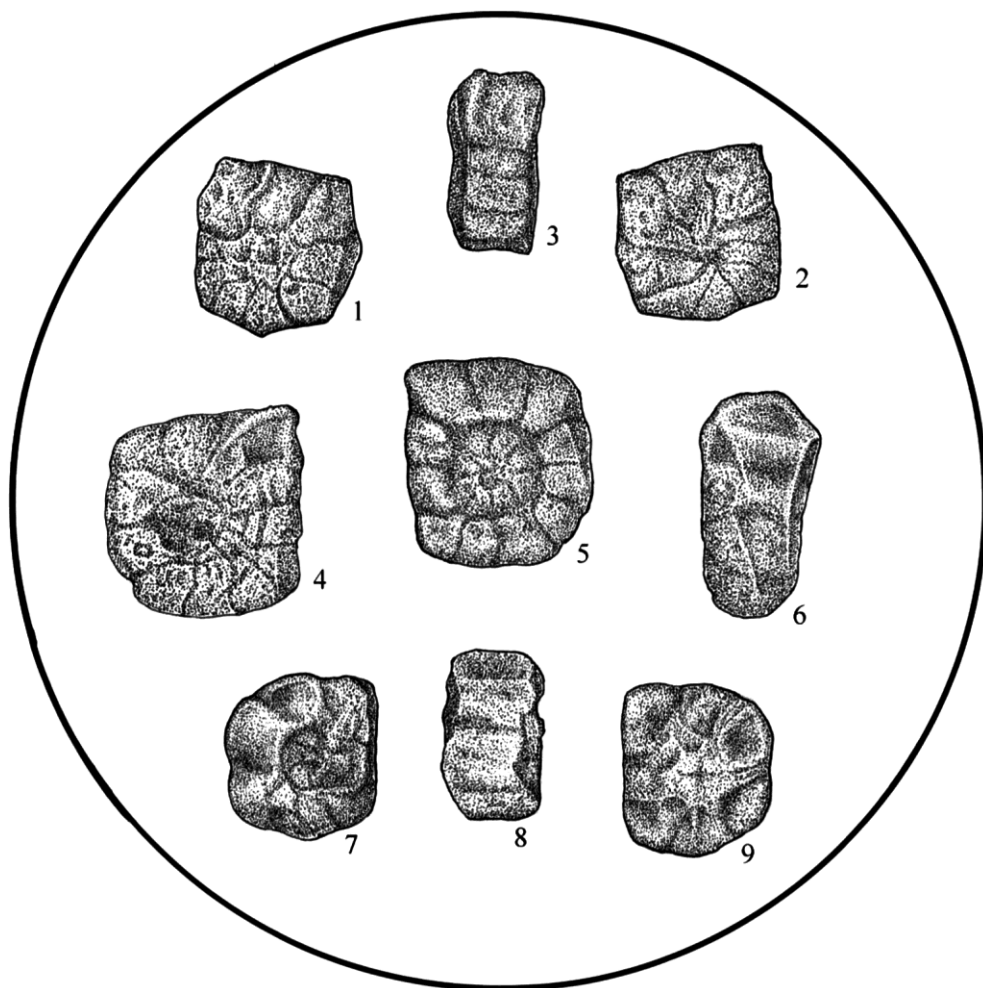


Фиг. 30. Палеоценоз фораминифер с *Bathysiphon vitta*,
Recurvoides magnificus

Амбарская пл., скв. 1-р, инт. гл. 713,37–712,27 м;
славгородский горизонт, кампанский ярус, нижний подъярус; х28.

Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1, 2 – *Bathysiphon vitta* Neuss; 3 – *Psammosphaera laevigata* White; 4–8 – *Hyperammina elongata* Brady; 9, 11, 12 – *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis; 10 – *A. cretaceous* (Reuss); 13, 14 – *Labrospira propensa* Podobina; 15 – *L. senonica* Podobina; 16 – *Haplophragmoides kirki* Wickenden; 17–22 – *Recurvoidella sewellensis* (Olsson) *parvis* (Belousova); 23 – *Haplophragmoides tumidus* Podobina; 24 – *H. idoneus* Podobina; 25 – *H. ruidus* Ehremeeva *crispus* Podobina; 26, 27 – *Adercotryma glomeratoformis* (Zaspe-lova); 28–31 – *Cribrostomoides exploratus* Podobina; 32 – *Ammobaculites agglutiniformis* Podobina; 33 – *Ammomarginulina crispa* (Kyprianova); 34 – *Recurvoides magnificus* Podobina; 35, 36 – *Spiroplectammina optata* Kisselman *ksenevae* Podobina; 37 – *Trochammina priva* Podobina; 38 – *T. boemi* Franke; 39 – *Verneulinoides canadensis* (Cushman); 40, 41 – *V. polystropha* (Reuss)



Фиг. 31. Палеоценоз фораминифер с *Recurvoides magnificus*

г. Северск (Томский район), скв. ЗН-2, гл. 314,0 м;
славгородский горизонт, кампанский ярус, нижний подъярус; х40.

Юго-восточный район
Западно-Сибирской провинции

1–3 – *Recurvoides magnificus* Podobina; 4–6 – *Gavelinella* aff. *clementiana* (Orb.); 7–9 – *Globotruncana* aff. *ventricosa* White



Фиг. 32. Палеоценоз фораминифер с *Cibicidoides primus*

Нововасюганская опорная скв. 1-р, инт. гл. 698,45–695,45 м;
ганькинский горизонт, кампанский ярус, верхний подъярус; х28.

Центральный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

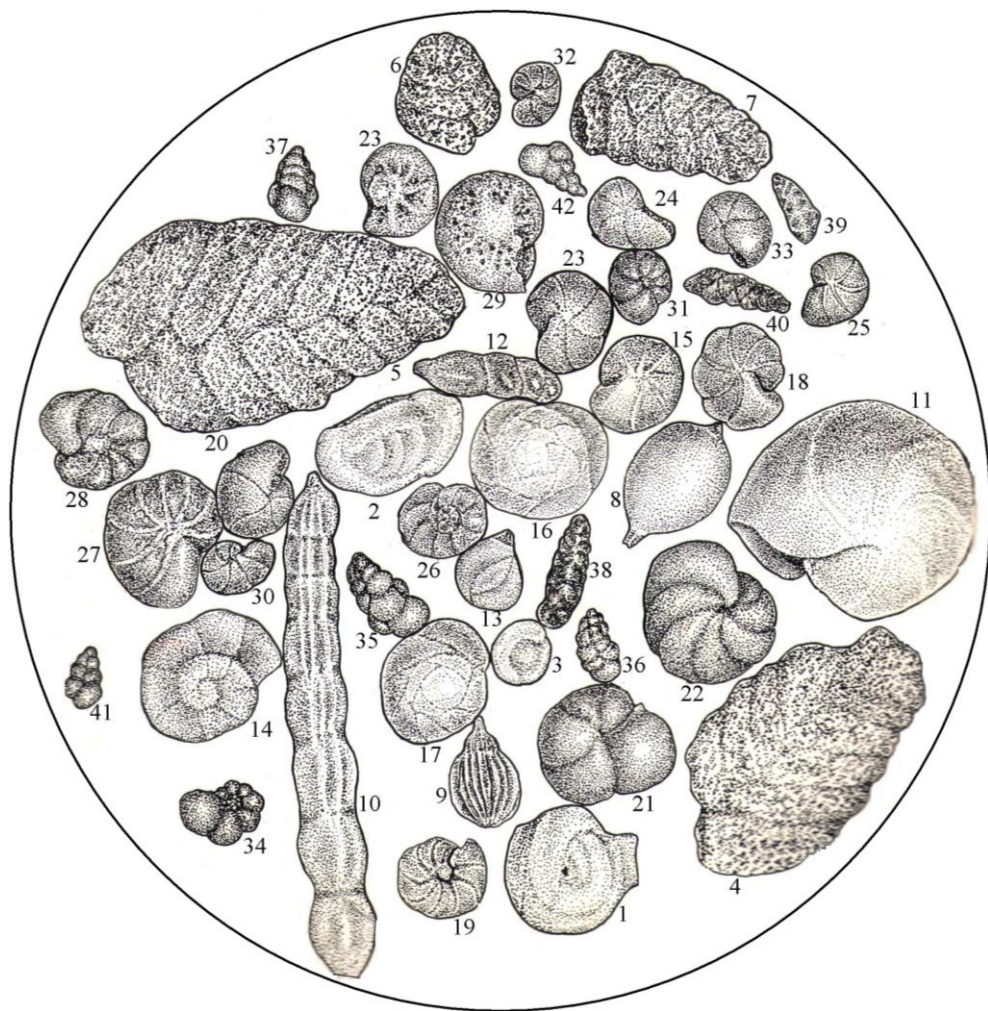
1, 2 – *Bathysiphon vitta* Nauss; 3–8 – *Spiroplectammina optata* Kisselman;
9–10 – *S. variabilis* Neckaja; 11, 12 – *Quinqueloculina rotunda* Carsey tri-
costata Putrja; 13 – *Q. stolleyi* Brotzen *kasarinovi* Putrja; 14 – *Saracenaria*
triangularis Orbigny; 15 – *Discorbis senonicus* Ehremeeva; 16 – *Rein-*
holdella brotzeni Olsson; 17, 18 – *Cibicides globigeriniformis* Neckaja; 19–
21 – *Anomalinoides pinguis* (Jennings) *neckajae* Vassilenko; 22–24 – *Cibi-*
cidoides primus Podobina; 25–29 – *Nonionellina taylorensis* (Hofker);
30 – *Fissurina orbignuana* Seguenza; 31, 32 – *Bulimina trihedra* Cushman
uralica Ehremeeva



Фиг. 33. Палеоценоз фораминифер с *Cibicidoides primus*

Сургутская пл., скв. 1-р, гл. 729,8–723,2 м;
ганькинский горизонт, кампанский ярус, верхний подъярус; х28.
Центральный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1 – *Psammosphaera laevigata* White; 2 – *Rhizammina indivisa* Brady; 3–4 – *Hyperammina elongata* Brady; 5 – *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis; 6 – *Alveolophragmium gratum* Podobina; 7 – *Ammoscalaria incultus* (Ehremeeva); 8, 9 – *Ammomarginulina crista* (Kyprianova); 10 – *Ammobaculites agglutiniformis* Podobina; 11–12 – *Spiroplectammina optata* Kisselman; 13–14 – *Verneuilioides concinnus* Podobina; 15, 16 – *Gyroidinoides turgidus* (Hagenow); 17–18 – *Eponides sibiricus* Neckaja; 19, 20 – *Anomalinoides pinguis* (Jennings) neckajae Vassilenko; 21–23 – *Cibicides primus* Podobina; 24, 25 – *Bulimina trihedra* Cushman uralica Ehremeeva; 26 – *Bolivinoides decoratus* (Jones); 27 – *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg)



Фиг. 34. Палеоценоз фораминифер с *Cibicidoides primus*

Бассейн р. Чижалпа, Чижалпская партия, скв. 10-к, гл. 313,0 м;
ганькинский горизонт, кампанский ярус, верхний подъярус; х28.

Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

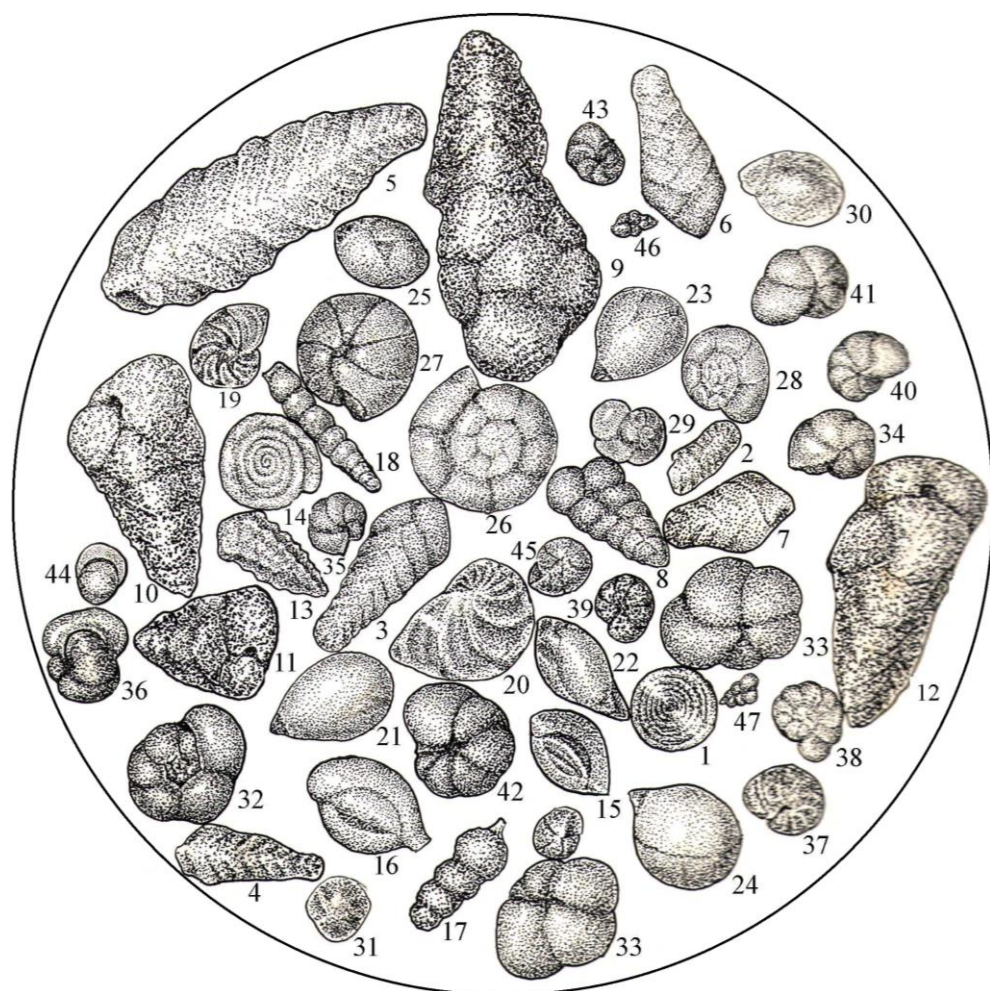
1, 2 – *Glomospira gordialiformis* Podobina; 3 – *G. corona* Cushman et Jarvis;
4–6 – *Spiroplectammina optata* Kisselman; 7 – *S. variabilis* Neckaja; 8 –
Oolina obeliscata Mello; 9 – *Lagena sulcata* (Walker et Jacob); 10 –
Nodosaria zippei Reuss; 11 – *Robulus trachyomphalus* (Reuss); 12 – *Margi-*
nulina texasensis Cushman; 13 – *Globulina tubifera* Kusina; 14 – *Gyroidi-*
noides obliquaseptatus (Mjatliuk); 15 – *G. turgidus* (Hagenow); 16–19 –
Eponides sibiricus Neckaja; 20 – *Alabamina dorsoplana* Brotzen; 21 –
Cibicides globigeriniformis Neckaja; 22–26 – *C. gankinoensis* Neckaja; 27,
28 – *Anomalinoides pinguis* (Jennings) neckajae Vassilenko; 29 – *Epistomina*
fax Nauss; 30–32 – *Cibicidoides primus* Podobina; 33 – *Pullenia americana*
Cushman; 34 – *Hastigerina aspera* (Ehrenberg); 35–37 – *Bulimina omskensis*
Kisselman; 38–40 – *Neobulimina canadensis* Cushman et Wickenden;
41, 42 – *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg)



Фиг. 35. Палеоценоз фораминифер со *Spiroplectammina optata*

Федоровская геолого-съемочная партия, скв. 22, гл. 234,5 м;
ганькинский горизонт, кампанский ярус, верхний подъярус; х40.
Западный палеобиогеографический район (Северное Зауралье)
Западно-Сибирской провинции

1 – *Rhabdammina cylindrica* Glaessner; 2 – *Psammosphaera fusca* Schultze;
3 – *Saccamina sphaerica* (M. Sars); 4 – *Reophax remotus* Podobina; 5 –
Glomospira corona Cushman et Jarvis; 6 – *Labrospira senonica* Podobina;
7 – *Recurvoides optivus* Podobina; 8 – *R. magnificus* Podobina; 9 – *Crib-*
rostomoides exploratus Podobina; 10 – *C. trinitatensis* Cushman et Jarvis
sibiricus Podobina; 11 – *Spiroplectamina optata* Kisselman



Фиг. 36. Палеоценоз фораминифер со *Spiroplectammina variabilis*,
Gaudryina rugosa spinulosa

Бассейн р. Парабель, Чижапская партия, скв. 10-к, гл. 298,0 м;
ганькинский горизонт, маастрихтский ярус, нижний подъярус; х28.

Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1 – *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis; 2–6 – *Spiroplectammina variabilis* Neckaja; 7 – *S. optata* Kisselman; 8 – *Textularia variaspera* Kisselman; 9–12 – *Gaudryina rugosa* Orbigny *spinulosa* Neckaja; 13 – *Siphogaudryina stephensoni* Cushman *distincta* Podobina; 14 – *Cyclogyra sibirica* Podobina; 15 – *Quinqueloculina moremani* Cushman *triangula* Putrja; 16 – *Q. sibirica* Putrja; 17 – *Nodosaria aspera* Reuss; 18 – *N. Pseudoscripta* Cushman *sibirica* Balakh.; 19 – *Robulus trachyomphalus* (Reuss); 20 – *Lenticulina* sp.; 21 – *Guttulina acutata* Kusina; 22 – *G. austriaca* Orbigny; 23–25 – *Globulina lacrima* (Reuss) *subshaerica* (Berthelin); 26–28 – *Gyroidinoides turgidus* (Hagenow); 29 – *Eponides sibiricus* Neckaja; 30, 31 – *Epistomina fax* Nauss; 32–36 – *Cibicides globigeriniformis* Neckaja; 37–40 – *Anomalinoides pinguis* (Jennings) *neckajae* Vassilenko; 41–43 – *A. fasiplanctonicus* (Balakhmatova); 44, 45 – *Pullenia kasakhstanica* Dain; 46 – *Bulimina trihedra* Cushman *uralica* Ehremeeva; 47 – *Heterohelix globulosa* (Ehrenberg)

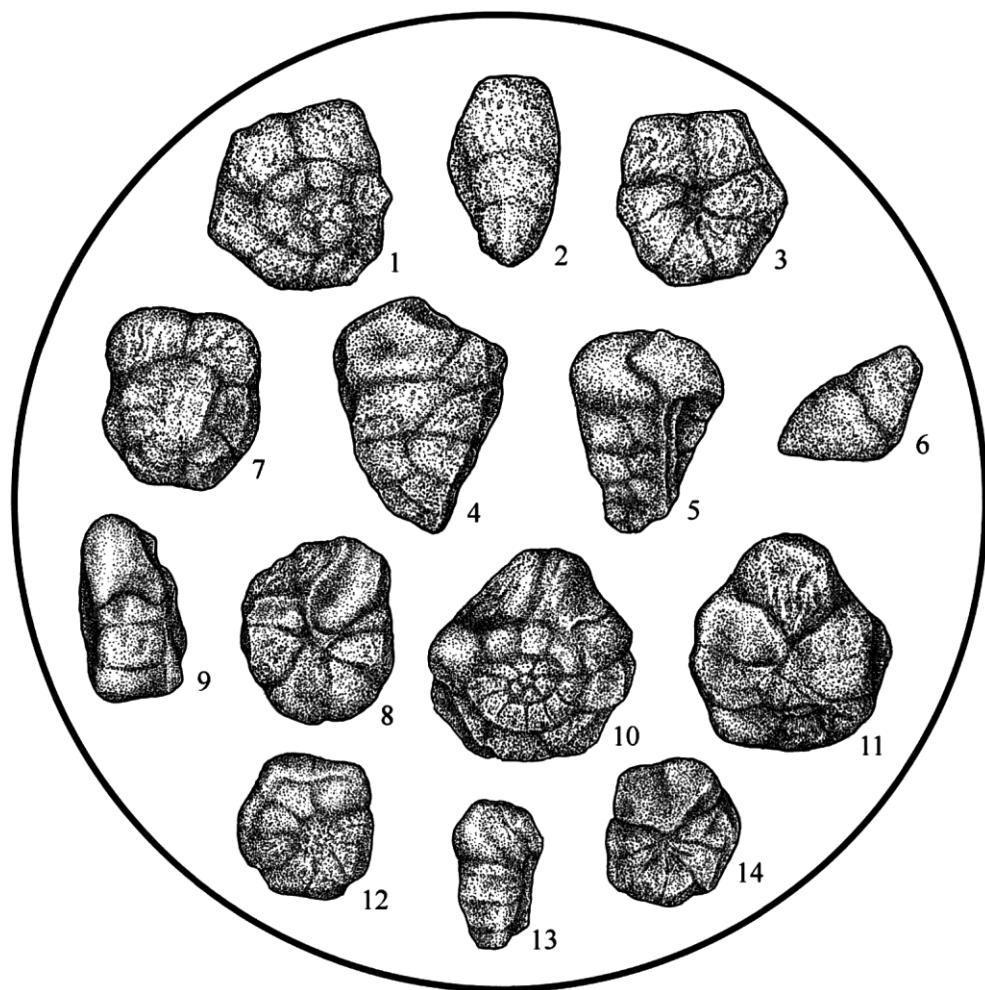


Фиг. 37. Палеоценоз фораминифер со *Spiroplectammina variabilis*

Федоровская геолого-съёмочная партия, скв. 22, глубина 198,5 м;
ганькинский горизонт, маастрихтский ярус, нижний подъярус; х40.

Западный палеобиогеографический район (Северное Зауралье)
Западно-Сибирской провинции

1–2 – *Bathysiphon vitta* Nauss; 3 – *Psammosphaera fusca* Schultze; 4 – *Saccamina sphaerica* (M. Sars); 5 – *Ammodiscus cretaceous* (Reuss); 6 – *Adercotryma glomeratoformis* (Zaspelova); 7 – *Recurvoides optivus* Podobina; 8 – *Cyclamina flexuosa* Podobina; 9 – *Spiroplectamina variabilis* Neckaja; 10 – *S. kelleri* Dain



Фиг. 38. Палеоценоз фораминифер с *Gaudryina rugosa spinulosa*

г. Северск (Томский район), скв. ЗН-2, инт. гл. 308,3–305,5 м;
ганькинский горизонт, маастрихтский ярус, нижний подъярус; х40.

Юго-восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1–3 – *Trochammina senonica* Belousova; 4 – *Gaudryina rugosa* Orb. *spinulosa* Neckaja; 5, 6 – *Siphogaudryina stephensoni* (Cushman) *distincta* Podobina; 7–9 – *Gyroidinoides turgidus* (Hagenow); 10–11 – *Gavelinella* cf. *clementiana* (Orb.) *laevigata* (Marie); 12–14 – *Cibicidoides* cf. *primus* Podobina

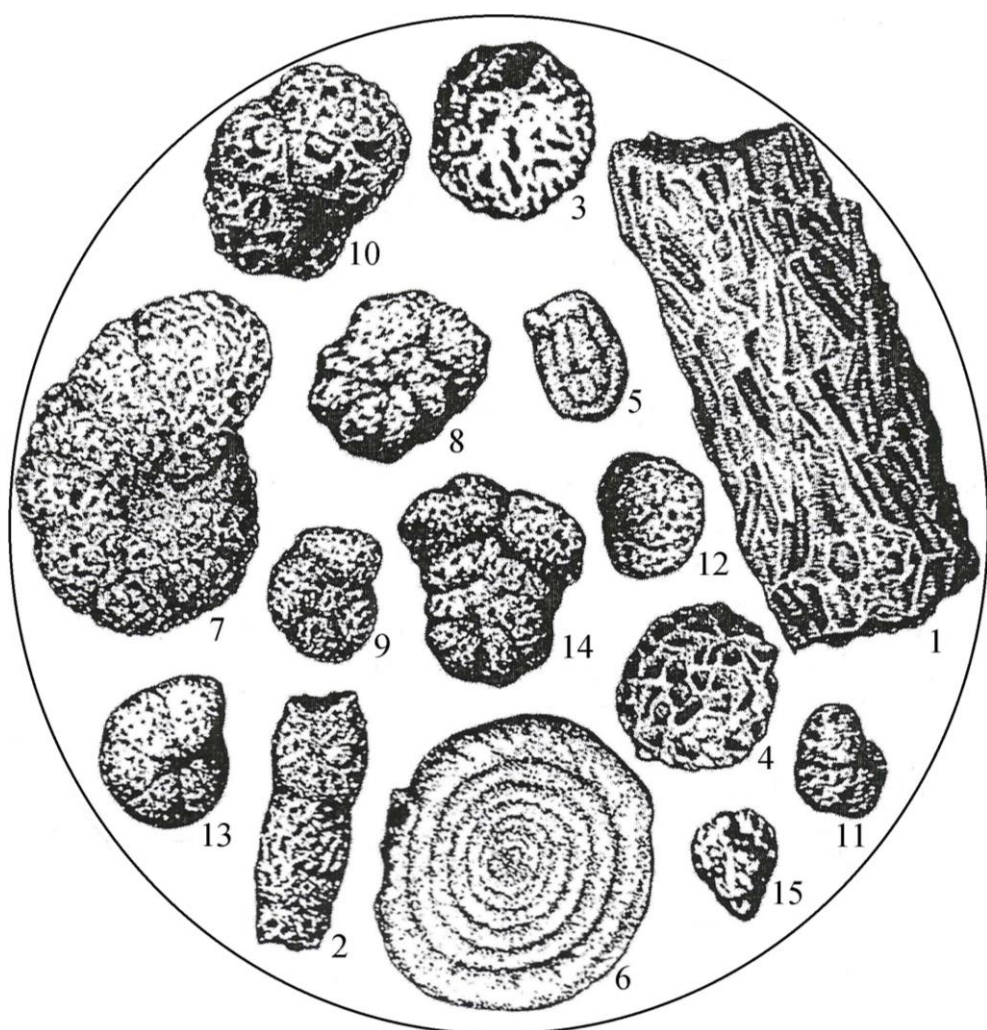


Фиг. 39. Палеоценоз фораминифер со *Spiroplectammina kasanzevi*,
Bulimina rosenkrantzi

Бассейн р. Чижалка, Чижалская партия, скв. 1-к, гл. 350,0 м;
ганькинский горизонт, маастрихтский ярус, верхний подъярус; х28.

Восточный палеобиогеографический район
Западно-Сибирской провинции

1–3 – *Spiroplectammina kasanzevi* Dain; 4, 5 – *S. variabilis* Neckaja; 6 – *Astacolus jarvisellus* Mello; 7 – *Lenticulina turinensis* Putrja; 8 – *Polymorphina* sp.; 9 – *Valvulinoides umovi* (Kyprianova); 10–12 – *Gyroidinoides turgidus* (Hagenow); 13–17 – *G. beresoviensis* (Balakhmatova); 18, 19 – *Eponides sibiricus* Neckaja; 20 – *Cibicides globigeriniformis* Neckaja; 21, 22 – *C. gankinoensis* Neckaja; 23, 24 – *Anomalinoides pinguis* (Jennings) *neckajae* Vassilenko; 25 – *Anomalinoides falsiplanctonicus* (Balakhmatova); 26–28 – *Brotzenella pseudopapillosa* (Carsey); 29 – *Pullenia americana* Cushman; 30 – *Hastigerina aspera* (Ehrenberg) *digitata* Subbotina; 31 – *Biglobigerinella abberanta* (Neckaja); 32, 33 – *Praebulimina carseyae* (Plummer); 34–36 – *Bolivina plaita* Carsey; 37 – *Heterohelix globulosus* (Ehrenberg)



Фиг. 40. Палеоценоз фораминифер со *Spiroplectammina kasanzevi*

Федоровская геолого-съемочная партия, скв. 22, гл. 194,5 м;
ганькинский горизонт, маастрихтский ярус, верхний подъярус; х40.
Западный палеобиогеографический район (Северное Зауралье)
Западно-Сибирской провинции

1 – *Rhabdammina cylindrica* Glaessner; 2 – *Bathysiphon nodosarieformis* Subbotina; 3 – *Saccammina sphaerica* (M. Sars); 4 – *Psammosphaera fusca* Schultze; 5 – *Glomospira gordialisformis* Podobina; 6 – *Ammodiscus cretaceous* (Reuss); 7 – *Labrospira senonica* Podobina; 8 – *Haplophragmoides tumidus* Podobina; 9 – *Adercotryma glomeratoformis* (Zaspelova); 10 – *Recurvoides* aff. *magnificus* Podobina; 11 – *R. optivus* Podobina; 12 – *Cribrostomoides exploratus* Podobina; 13 – *Alveolophragmium gratum* Podobina; 14 – *Spiroplectammina kasanzevi* Dain; 15 – *Arenogaudryina granosa* Podobina

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. Принципы, методы и номенклатура палеобиогеографического районирования	11
2. Палеобиогеографическое районирование средне- и позднемеловых бассейнов Северного полушария	20
3. Палеобиогеография среднего и позднего мела Западно-Сибирской провинции	41
4. Значение палеобиогеографического районирования для биостратиграфии	60
Заключение	79
Литература	83
Приложение. Палеоценозы фораминифер среднего и позднего мела палеобиогеографических районов Западно-Сибирской провинции	97
Фиг. 1. Палеоценоз среднего апта (?) с <i>Ammotmarginulina obscura</i> , <i>Pseudoverneuilina aptica</i> . Южно-Русская пл., скв. 55 (Северный район)	98
Фиг. 2. Палеоценоз среднего апта (?) с <i>Ammotmarginulina obscura</i> , <i>Pseudoverneuilina aptica</i> . Западно-Тамбейская пл., скв. 45 (Северный район)	100
Фиг. 3. Палеоценоз среднего альба с <i>Ammobaculites fragmentarius</i> , <i>Gaudryinopsis filiformis</i> . Малыгинская пл., скв. 50 (Северный район)	102
Фиг. 4. Палеоценоз среднего альба с <i>Ammobaculites fragmentarius</i> , <i>Gaudryinopsis filiformis</i> . Западно-Тамбейская пл., скв. 124 (Северный район)	104
Фиг. 5. Палеоценоз верхнего сеномана с <i>Trochammina wetteri tumida</i> , <i>Verneuilinoidea kansasensis</i> . Ван-Еганская пл., скв. 2031 (Северный район)	106
Фиг. 6. Палеоценоз верхнего сеномана с <i>Trochammina wetteri tumida</i> , <i>Verneuilinoidea kansasensis</i> . Парусовая пл., скв. 1016 (Северный район)	108
Фиг. 7. Палеоценоз нижнего турона с <i>Gaudryinopsis angustus</i> . Малыгинская пл., скв. 50 (Северный район)	110
Фиг. 8. Палеоценоз нижнего турона с <i>Gaudryinopsis angustus</i> . Нововасюганская опорная скв. 1-р (Центральный район)	112
Фиг. 9. Палеоценоз нижнего турона с <i>Gaudryinopsis angustus</i> . Васюганский профиль, скв. 1-ГК (Восточный район)	114
Фиг. 10. Палеоценоз нижнего турона с <i>Gaudryinopsis angustus</i> , <i>Neobulimina albertensis</i> . Усть-Сильгинская пл., скв. 2-ГК (Восточный район)	116
Фиг. 11. Палеоценоз верхнего турона с <i>Pseudoclavulina hastata</i> . Вынгапуровская пл., скв. А (Северный район)	118
Фиг. 12. Палеоценоз верхнего турона с <i>Pseudoclavulina hastata</i> . Нововасюганская опорная скв. 1-р (Центральный район)	120

Фиг. 13. Палеоценоз верхнего турона с <i>Pseudoclavulina hastata</i> , <i>Cibicides westsibiricus</i> . Назинская пл., скв. 2-р (Восточный район)	122
Фиг. 14. Палеоценоз нижнего коньяка с <i>Haplophragmium chapmani</i> , <i>Ammoscalaria antis</i> . Камышловская пл., скв. 1-р (Южный район)	124
Фиг. 15. Палеоценоз верхнего коньяка с <i>Dentalina tineiformis</i> , <i>Cibicides sandidgei</i> . Окрестности п. Березово, скв. 23 (Западный район, Северное Зауралье)	126
Фиг. 16. Палеоценоз верхнего коньяка с <i>Dentalina basiplanata</i> , <i>D. tineiformis</i> . Средне-Парабельская пл., скв. 20-к (Восточный район)	128
Фиг. 17. Палеоценоз коньяка с <i>Haplophragmium chapmani</i> , <i>Cibicides sandidgei</i> . Г. Северск (окрестности), скв. С-160 (Юго-восточный район)	130
Фиг. 18. Палеоценоз нижнего сantonа с <i>Ammobaculites dignus</i> , <i>Pseudoclavulina admota</i> . Нововасюганская опорная скв. 1-р (Центральный район)	132
Фиг. 19. Палеоценоз нижнего сantonа с <i>Ammobaculites dignus</i> , <i>Pseudoclavulina hastata</i> . Нарымская пл., скв. 3-к (Восточный район)	134
Фиг. 20. Палеоценоз нижнего сantonа с <i>Recurvoidella sewellensis</i> <i>parvus</i> , <i>Recurvoides optivus</i> . Бассейн р. Парабель, скв. 10-к (Восточный район)	136
Фиг. 21. Палеоценоз нижнего сantonа с <i>Cibicidoides eriksdalensis</i> . Тымский профиль, скв. 14-к (Восточный район)	138
Фиг. 22. Палеоценоз нижнего сantonа с <i>Ammobaculites dignus</i> , <i>Gavelinella infrasantonica</i> . Г. Северск (окрестности), скв. ЗН-1 (Юго-восточный район)	140
Фиг. 23. Палеоценоз нижнего сantonа с <i>Ammobaculites dingus</i> . Русско-Полянская пл., скв. 8 (Южный район)	142
Фиг. 24. Палеоценоз верхнего сantonа с <i>Cribrostomoides exploratus</i> , <i>Ammomarginulina crispa</i> . Нововасюганская опорная скв. 1-р (Центральный район)	144
Фиг. 25. Палеоценоз верхнего сantonа с <i>Cribrostomoides exploratus</i> , <i>Ammomarginulina crispa</i> . Нарымская пл., скв. 3-к (Восточный район)	146
Фиг. 26. Палеоценоз верхнего сantonа с <i>Cibicidoides luteus</i> . Тымский профиль, скв. 14-к (Восточный район)	148
Фиг. 27. Палеоценоз верхнего сantonа с <i>Ammomarginulina crispa</i> , <i>Gavelinella stelligera</i> . Г. Северск (окрестности), скв. ЗН-2 (Юго-восточный район)	150
Фиг. 28. Палеоценоз верхнего сantonа с <i>Cribrostomoides</i> <i>exploratus</i> , <i>Ammomarginulina crispa</i> . Русско-Полянская пл., скв. 8 (Южный район)	152
Фиг. 29. Палеоценоз нижнего кампана с <i>Bathysiphon vitta</i> , <i>Recurvoides</i> <i>magnificus</i> . Бассейн р. Парабель, скв. 10-к (Восточный район)	154

Фиг. 30. Палеоценоз нижнего кампана с <i>Bathysiphon vitta</i> , <i>Recurvoides magnificus</i> . Амбарская пл., скв. 1-р (Восточный район)	156
Фиг. 31. Палеоценоз нижнего кампана с <i>Recurvoides magnificus</i> . Г. Северск (окрестности), скв. ЗН-2 (Юго-восточный район)	158
Фиг. 32. Палеоценоз верхнего кампана с <i>Cibicidoides primus</i> . Нововасюганская опорная скв. 1-р (Центральный район)	160
Фиг. 33. Палеоценоз верхнего кампана с <i>Cibicidoides primus</i> . Сургутская пл., скв. 1-р (Центральный район)	162
Фиг. 34. Палеоценоз верхнего кампана с <i>Cibicidoides primus</i> . Бассейн р. Чижалка, скв. 10-к (Восточный район)	164
Фиг. 35. Палеоценоз верхнего кампана со <i>Spiroplectamina optata</i> . Окрестности п. Березово, скв. 22 (Западный район, Северное Зауралье)	166
Фиг. 36. Палеоценоз нижнего маастрихта со <i>Spiroplectamina</i> <i>variabilis</i> , <i>Gaudryina rugosa spinulosa</i> . Бассейн р. Парабель, скв. 10-к (Восточный район)	168
Фиг. 37. Палеоценоз нижнего маастрихта со <i>Spiroplectamina</i> <i>variabilis</i> . Окрестности п. Березово, скв. 22 (Западный район, Северное Зауралье)	170
Фиг. 38. Палеоценоз нижнего маастрихта с <i>Gaudryina rugosa</i> <i>spinulosa</i> . Г. Северск (окрестности), скв. ЗН-2 (Юго-восточный район)	172
Фиг. 39. Палеоценоз верхнего маастрихта со <i>Spiroplectamina</i> <i>kasanzevi</i> , <i>Bulimina rosenkrantzi</i> . Бассейн р. Чижалка, скв. 1-к (Восточный район)	174
Фиг. 40. Палеоценоз верхнего маастрихта со <i>Spiroplectamina</i> <i>kasanzevi</i> . Окрестности п. Березово, скв. 22 (Западный район, Северное Зауралье)	176

C O N T E N T

Introdaction	5
1. Principles, methods and nomenclature of paleobiogeographical regionalizations	11
2. Paleobiogeographical regionalizations of middle and late cretaceous basins of the Northern Hemisphere	20
3. Paleobiogeography of middle and late cretaceous of West Siberian province	41
4. The significance of paleobiogeographical regionalization for biostratigraphy	60
Conclusion	79
Literature	83
Supplement. Foraminiferal paleocenosis of middle and late cretaceous of paleobiogeographical districts of West Siberian province	97
Fig. 1. Middle Aptian (?) Paleocenosis with <i>Ammomarginulina obscura</i> , <i>Pseudoverneuilina aptica</i> . Jushno-Russkaya area, borehole 45 (Northern district)	98
Fig. 2. Middle Aptian (?) Paleocenosis with <i>Ammomarginulina obscura</i> , <i>Pseudoverneuilina aptica</i> . Zapadno-Tambeiskaya area, borehole 45 (Northern district)	100
Fig. 3. Middle Albian Paleocenosis with <i>Ammobaculites fragmentarius</i> , <i>Gaudryinopsis filiformis</i> . Malyginskaya area, borehole 50 (Northern district)	102
Fig. 4. Middle Albian Paleocenosis with <i>Ammobaculites fragmentarius</i> , <i>Gaudryinopsis filiformis</i> . Zapadno-Tambeiskaya area, borehole 124 (Northern district)	104
Fig. 5. Late Cenomanian Paleocenosis with <i>Trochammina wetteri tumida</i> , <i>Verneuulinoides kansasensis</i> . Van-Eganskaya area, borehole 2031 (Northern district)	106
Fig. 6. Late Cenomanian Paleocenosis with <i>Trochammina wetteri tumida</i> , <i>Verneuulinoides kansasensis</i> . Parusovaya area, borehole 1016 (Northern district)	108
Fig. 7. Early Turonian Paleocenosis with <i>Gaudryinopsis angustus</i> . Malyginskaya area, borehole 50 (Northern district)	110
Fig. 8. Early Turonian Paleocenosis with <i>Gaudryinopsis angustus</i> . Novovasjuganskaya opornaya borehole 1-p (Central district)	112
Fig. 9. Early Turonian Paleocenosis with <i>Gaudryinopsis angustus</i> . Vasjuganian profile, borehole 1-ГК (Eastern district)	114
Fig. 10. Early Turonian Paleocenosis with <i>Gaudryinopsis angustus</i> , <i>Neobulimina albertensis</i> . Ust-Silginskaya area, borehole 2-ГК (Eastern district)	116
Fig. 11. Late Turonian Paleocenosis with <i>Pseudoclavulina hastata</i> . Vyngapurovskaya area, borehole A (Northern district)	118

Fig. 12. Late Turonian Paleocenosis with <i>Pseudoclavulina hastata</i> . Novovasjuganskaya opornaya borehole 1-p (Central district)	120
Fig. 13. Late Turonian Paleocenosis with <i>Pseudoclavulina hastata</i> , <i>Cibicides westsibiricus</i> . Nasinskaya area, borehole 2-p (Eastern district)	122
Fig. 14. Early Coniacian Paleocenosis with <i>Haplophragmium chapmani</i> , <i>Ammoscalaria antis</i> . Camyshlovskaya area, borehole 1-p (Southern district)	124
Fig. 15. Late Coniacian Paleocenosis with <i>Dentalina tineiformis</i> , <i>Cibicides sandidgei</i> . Environs of Beresovo settlement, borehole 23 (Western district, Northern Zauralie)	126
Fig. 16. Late Coniacian Paleocenosis with <i>Dentalina basiplanata</i> , <i>D. tineiformis</i> . Sredne-Parabelskaya area, borehole 20-к (Eastern district)	128
Fig. 17. Coniacian Paleocenosis with <i>Haplophragmium chapmani</i> , <i>Cibicides sandidgei</i> . Town Seversk (environs), borehole C-160 (South-Eastern district)	130
Fig. 18. Early Santonian Paleocenosis with <i>Ammobaculites dignus</i> , <i>Pseudoclavulina admota</i> . Novovasjuganskaya opornaya borehole 1-p (Central district)	132
Fig. 19. Early Santonian Paleocenosis with <i>Ammobaculites dignus</i> , <i>Pseudoclavulina admota</i> . Narymskaya area, borehole 3-к (Eastern district)	134
Fig. 20. Early Santonian Paleocenosis with <i>Recurvoidella sewellensis</i> <i>parvus</i> , <i>Recurvoides optivus</i> . Basin of river Parabel, borehole 10-к (Eastern district)	136
Fig. 21. Early Santonian Paleocenosis with <i>Cibicidoides eriksdalensis</i> . Tym profile, borehole 14-к (Eastern district)	138
Fig. 22. Early Santonian Paleocenosis with <i>Ammobaculites dignus</i> , <i>Gavelinella infrasantonica</i> . Town Seversk (environs), borehole 3H-1 (South-Eastern district)	140
Fig. 23. Early Santonian Paleocenosis with <i>Ammobaculites dignus</i> . Russko-Polanskaya area, borehole 8 (Southern district)	142
Fig. 24. Late Santonian Paleocenosis with <i>Cribrostomoides exploratus</i> , <i>Ammomarginulina crispa</i> . Novovasjuganskaya opornaya borehole 1-p (Central district)	144
Fig. 25. Late Santonian Paleocenosis with <i>Cribrostomoides exploratus</i> , <i>Ammomarginulina crispa</i> . Narymskaya area, borehole 3-к (Eastern district)	146
Fig. 26. Late Santonian Paleocenosis with <i>Cibicidoides luteus</i> . Tym profile, borehole 14-к (Eastern district)	148
Fig. 27. Late Santonian Paleocenosis with <i>Ammomarginulina crispa</i> , <i>Gavelinella stelligera</i> . Town Seversk (environs), borehole 3H-2 (South-Eastern district)	150

Fig. 28. Late Santonian Paleocenosis with <i>Cribrostomoides exploratus</i> , <i>Ammomarginulina crispa</i> . Russko-Polanskaya area, borehole 8 (Southern district)	152
Fig. 29. Early Campanian Paleocenosis with <i>Bathysiphon vitta</i> , <i>Recurvoides magnificus</i> . Basin of river Parabel, borehole 10-к (Eastern district)	154
Fig. 30. Early Campanian Paleocenosis with <i>Bathysiphon vitta</i> , <i>Recurvoides magnificus</i> . Ambarskaya area, borehole 1-p (Eastern district)	156
Fig. 31. Early Campanian Paleocenosis with <i>Recurvoides magnificus</i> . Town Seversk (environs), borehole 3H-2 (South-Eastern district)	158
Fig. 32. Late Campanian Paleocenosis with <i>Cibicidoides primus</i> . Novovasjuganskaya opornaya borehole 1-p (Central district)	160
Fig. 33. Late Campanian Paleocenosis with <i>Cibicidoides primus</i> . Surgutskaya area, borehole 1-p (Central district)	162
Fig. 34. Late Campanian Paleocenosis with <i>Cibicidoides primus</i> . Basin of river Chischapka, borehole 10-к (Eastern district)	164
Fig. 35. Late Campanian Paleocenosis with <i>Spiroplectammina optata</i> . Environs of Beresovo settlement, borehole 22 (Western district, Northern Zauralie)	166
Fig. 36. Early Maastrichtian Paleocenosis with <i>Spiroplectammina</i> <i>variabilis</i> , <i>Gaudryina rugosa spinulosa</i> . Basin of river Parabel, borehole 10-к (Eastern district)	168
Fig. 37. Early Maastrichtian Paleocenosis with <i>Spiroplectammina</i> <i>variabilis</i> . Environs of Beresovo settlement, borehole 22 (Western district, Northern Zauralie)	170
Fig. 38. Early Maastrichtian Paleocenosis with <i>Gaudryina</i> <i>rugosa spinulosa</i> . Town Seversk (environs), borehole 3H-2 (South-Eastern district)	172
Fig. 39. Late Maastrichtian Paleocenosis with <i>Spiroplectammina</i> <i>kasanzevi</i> , <i>Bulimina rosenkrantzi</i> . Basin of river Chischapka, borehole 1-к (Eastern district)	174
Fig. 40. Late Maastrichtian Paleocenosis with <i>Spiroplectammina</i> <i>/kasanzevi</i> . Environs of Beresovo settlement, borehole 22 (Western district, Northern Zauralie)	176

Научное издание

ПОДОБИНА Вера Михайловна

**ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ
СРЕДНЕ- И ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ БАССЕЙНОВ
ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И ДРУГИХ АКВАТОРИЙ
СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ
(по данным изучения фораминифер)**

Редактор Е.Г. Шумская
Оригинал-макет Е.Г. Шумской
Дизайн обложки Л.Д. Кривцовой

Подписано к печати 27.04.2021 г. Формат 70×108¹/₁₆.
Бумага для офисной техники. Гарнитура Times.
Усл. печ. л. 16,1.
Тираж 500 экз. Заказ № 4651.

Отпечатано на оборудовании
Издательства 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 978-5-94621-985-3

