

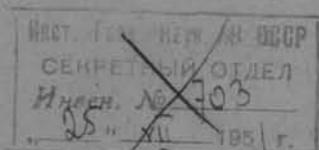
ТРУДЫ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ
ГЛАВСЕВМОРПУТИ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ТОМ XVIII

~~СОВЕТСКИЙ СОЮЗ~~

Э. Н. КАРА-МУРЗА



**СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ
МЕЗОЗОЯ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИБИРИ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВСЕВМОРПУТИ
ЛЕНИНГРАД 1951 МОСКВА

ТРУДЫ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ
ГЛАВСЕВМОРПУТИ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ТОМ XVIII

Э. Н. КАРА-МУРЗА

**СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ
МЕЗОЗОЯ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИБИРИ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВСЕВМОРПУТИ
ЛЕНИНГРАД 1951 МОСКВА

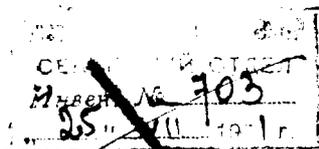
ТРУДЫ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ
ГЛАВСЕВМОРПУТИ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ТОМ XVIII

~~СЕКРЕТНО~~
Экз. № 300012

Э. Н. КАРА-МУРЗА



СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ
МЕЗОЗОЯ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИБИРИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВСЕВМОРПУТИ
ЛЕНИНГРАД 1951 МОСКВА

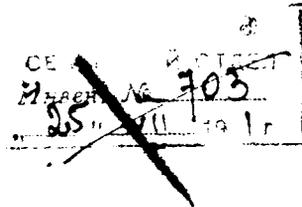
ТРУДЫ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ
ГЛАВСЕВМОРПУТИ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ТОМ XVIII

~~0000000000~~
Экз. № 300012

Э. Н. КАРА-МУРЗА



СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ
МЕЗОЗОЯ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИБИРИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВСЕВМОРПУТИ
ЛЕНИНГРАД 1951 МОСКВА

Редактор *Н. А. Шведов*

Сдано в набор 17/XI-50 г.
Уч. изд. лист. 6,2
Заказ 1822

Подписано к печати 26/III-51
Печ. л 7,6
Формат бумаги 70×108¹/₁₆

Картофабрика Госгеоиздата

Редактор *Н. А. Шведов*

Сдано в набор 17/XI-50 г.
Уч. нзд. лист. 6,2
Заказ 1822

Подписано к печати 26/III-51
Печ. л 7,6
Формат бумаги 70×108¹/₁₆

Картфабрика Госгеолиздата

ВВЕДЕНИЕ

В связи с широко развернувшимися за последние годы в Советском Союзе, и в частности в Советской Арктике, геологопоисковыми работами нашел большое применение положенный в основу предлагаемой работы метод спорово-пыльцевого анализа.

В геологических организациях Главсевморпути данный метод стал применяться для целей стратиграфии и корреляции разрезов сравнительно недавно. Начиная с середины 30-х годов палеофитологами А. А. Любер, С. Н. Наумовой, Т. И. Шлыковой и некоторыми другими изучались споры и пыльца лишь из некоторых месторождений, находящихся в Советской Арктике, приуроченных к области распространения мезозойских и палеозойских континентальных или лагунно-континентальных отложений. В 1939 г., по инициативе главного геолога Усть-Енисейской экспедиции Главсевморпути Н. А. Гедройца, была организована экспедиционная пыльцевая лаборатория. Руководителем лаборатории М. А. Седовой была доказана пригодность и практическая необходимость применения этого вида исследований в дальнейшей работе экспедиции.

Начиная с 1942 г. такие исследования были поставлены более широко на левобережье р. Енисей, в пределах выявленной Мало-Хетской структуры, с целью расчленения и корреляции разрезов всей мезозойской толщи, которая вскрывалась глубоким бурением. Несмотря на возникавшие трудности, вследствие новизны поступающего материала и отсутствия в то время каких-либо сравнительных данных и соответствующих руководств, при помощи спорово-пыльцевого анализа все же был разрешен ряд важнейших практических вопросов стратиграфии. В период с 1942 г. по 1944 г. включительно этого рода работы для упомянутой экспедиции выполнялись автором.

В последующие годы, вплоть до настоящего времени, автор, работая в пыльцевой лаборатории треста «Арктикразведка», получил возможность детально ознакомиться с палеозойскими и мезозойскими спорами и пыльцей со всей территории центральной части Арктики. Начиная с 1947 г. эта работа производилась по материалам Нордвикской и Усть-Енисейской экспедиций треста «Арктикразведка» и частично по материалам Научно-исследовательского института геологии Арктики Главсевморпути. Одновременно спорово-пыльцевые комплексы из отдельных местонахождений в Советской Арктике изучались С. Н. Наумовой, а также и И. М. Покровской вместе с коллективом сотрудников палеонтологической лаборатории ВСЕГЕИ.

Настоящая работа была выполнена автором в тресте «Арктикразведка» в период с 1946 г. по 1949 г. (с перерывом в 1947 г.) и является частью тематических исследований Главсевморпути, направленных на разрешение проблем нефтеносности и угленосности Советского Севера.

Основная задача, стоявшая перед автором, сводилась к расчленению

мезозойских отложений Таймырской депрессии¹ по микрофлористическим данным и к возможной параллелизации выделенных горизонтов, что было выполнено нами после детального изучения исходного материала — ископаемых спор и пыльцы, установления в первом приближении их комплексов для различных частей разреза мезозойских отложений и выявления руководящего и коррелятивного значения некоторых форм.

В процессе работы для сравнения были использованы данные спорово-пыльцевых анализов, полученные в 1949 г. А. П. Морозовой из местонахождений в Оленекском районе и С. Н. Наумовой — по бассейнам рр. Котуй, Попигай и Анабар. К сожалению, из-за отсутствия соответствующей синонимики, а также иллюстраций в заключениях ряда палинологов, изучавших арктические материалы, сопоставление с такими данными было затруднено.

Все определения для настоящего исследования были выполнены автором. Многочисленные зарисовки были оформлены художником А. Н. Короблевой.

Так как настоящая работа была направлена на разрешение сравнительно узкого круга вопросов, имеющих отношение к стратиграфии мезозойских отложений Таймырской депрессии, то оказалось целесообразным ограничиться изложением непосредственного фактического материала, тем более, что сведения по геологическому строению этого края исчерпывающе приведены в труде Н. А. Гедройца «Таймырская низменность» (Труды Научно-исследовательского института геологии Арктики, т. XIII, 1950 г.).

¹ По Н. А. Гедройцу (1949; см. ниже) под Таймырской депрессией следует понимать область орографического понижения, отделяющего возвышенное плато Средней Сибири на юге от возвышенностей, протягивающихся вдоль Северной половины Таймырского полуострова (гор Бырранга).

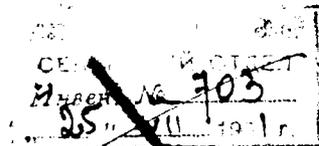
Т Р У Д Ы

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ
ГЛАВСЕВМОРПУТИ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ТОМ XVIII

~~0000000000~~
Экз. № 000012

Э. Н. КАРА-МУРЗА



СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ
МЕЗОЗОЯ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИБИРИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВСЕВМОРПУТИ
ЛЕНИНГРАД 1951 МОСКВА

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ИЗ МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В ТАЙМЫРСКОЙ ДЕПРЕССИИ

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ТРИАСА

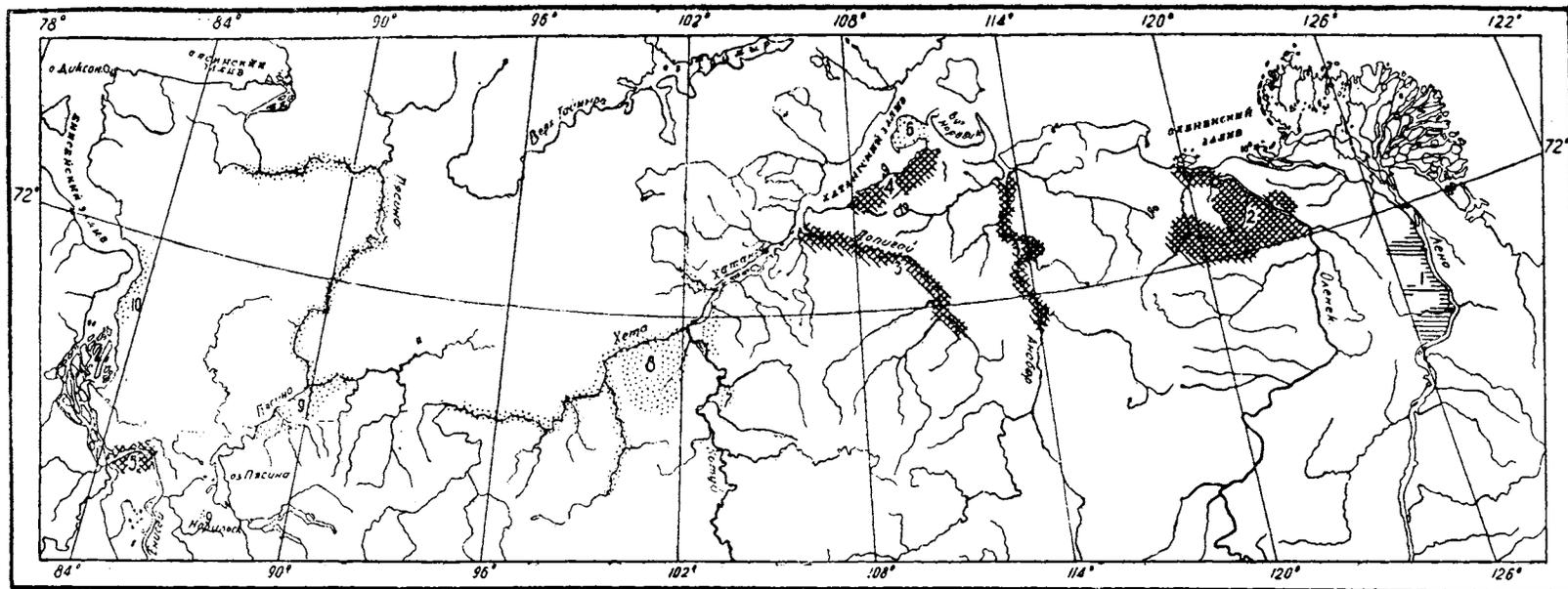
О триасовой флоре Арктики, особенно нижнетриасовой, имеется очень мало данных. Растительные остатки этой эпохи известны лишь из небольшого числа местонахождений: из Якутии, Тунгусского и Кузнецкого бассейнов. Применение данных спорово-пыльцевого анализа позволило расширить наши знания о распространении триасовых отложений в пределах Советской Арктики. Нами подтверждено развитие этих осадков в разрезе мезозойских отложений Усть-Енисейского района (Малая Хета), наличие которых в этой части Таймырской депрессии ранее предполагалось Н. А. Гедройцем.

Для мезозойских отложений упомянутого района первоначально удалось выделить только два комплекса спор и пыльцы: один, характеризующий более низкие горизонты триаса — предположительно нижне- и среднетриасовый, второй — верхнетриасовый. Особо выделялись отложения рэто-лейаса со смешанным триасово-юрским составом спор и пыльцы.

Характер спорово-пыльцевых комплексов триаса Усть-Енисейского района не позволяет еще с достаточной четкостью выделить все три отдела осадков этого возраста, но в настоящее время после получения новых данных можно полагать, что спорово-пыльцевые комплексы, характеризующие самые низкие горизонты триаса, в районе р. Малой Хеты отсутствуют.

Триасовые отложения в бассейне р. М. Хеты, как известно, были выделены в разрезах девяти роторных скважин. Дискуссионным до последнего времени является вопрос о возрасте мощной пачки темных глин, залегающих в скважине Р-6 под аргиллитовой пестроцветной толщей, и правильное определение ее возраста было весьма существенным для интерпретации геологического строения этой части Таймырской депрессии и для определения перспективности района. В этой пачке темных глин, вскрытой скважиной Р-6 на интервале 1711—2014 м, нами было обнаружено большое количество спор и пыльцы.

В составе микрофлоры из этой пачки преобладают пыльца хвойных из группы *Saccata* N a u m. подгруппы *Platysaccus* N a u m. и споры папоротников, представленные в подавляющем большинстве треугольными гладкими и, отчасти, круглыми спорами из группы *Triletes* Rein ch (подгруппа *Leiotriletes* N a u m.). Бугорчатые споры (подгруппа *Lophotriletes* N a u m.) и сетчатые (подгруппа *Dictyotriletes* N a u m.) встречены в незначительном количестве. Шиповатые споры



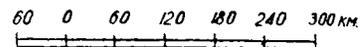
А



Б



В



Схематическая карта

с указанием районов главнейших местонахождений спор и пыльцы

А. местонахождение триасовых, юрских и меловых спор и пыльцы: Оленекский район — 2; Нордик-Хатанганский район — рр. Анабар, Попигай, бухта Сындаско, п-ов Кульча, бухта Кожевникова (участок м. Илья), р. Тигян — 3,4; Усть-Енисейский район (р. Малая Хета) — 5. Б. местонахождение юрских и меловых спор и пыльцы: Булунский район — 1. В. местонахождение меловых спор и пыльцы: п-ов Хара-Тумус — 6; бассейн р. Хатанги, р. Хета с притоками, р. Котуй близ устья — 7,8; бассейн р. Пясны, среднее и верхнее течение, район Норильска — 9; правобережье р. Енисея (участок Гольчиха—Яковлевка) — 10.

(подгруппа *Acanthotriletes* N a u m.) почти отсутствуют. В отдельных образцах немало пыльцы саговых и гинкговых (группа *Intorta* N a u m. и *Plicata* N a u m.).

Споры и пыльца, встреченные в этих осадках, являются обычными компонентами мезозойских флор Арктики. Подавляющее большинство видов встречается в триасе в районах Малой Хеты и мыса Илья. Некоторые из присутствующих здесь видов широко распространены также и в вышележащих верхнетриасовых и юрских отложениях в бассейнах рек Малой Хеты (скв. P-3, 2 ГБГ, P-6, P-7, P-8, P-9), Попигай, Анабар и Оленек.

Все это дало нам основание с самого начала (1944 г.) относить микрофлору из верхних слоев упомянутой пачки темных глин (скв. P-6, инт. 1711—1795 м) к среднему и нижнему триасу, а в отношении глин на интервале 1711—1725 м в той же скважине высказать предположение о вероятности их среднетриасового возраста. Появление с глубиной (особенно начиная с интервала 1811 м) в этих глинах спор и пыльцы пермского типа, встречающихся в микрофлоре верхних горизонтов мисайлапской свиты (мыс Илья в бухте Кожевникова, скв. P-2, инт. 1295—1333 м), в верхней перми Неченского месторождения Печоры, Эмбы, Соликамска и в продуктивной толще Норильского района (скв. У-6, глубина 182,5 м), позднее нас привело к предположению о наличии в скважине P-6 самых высоких горизонтов перми. Этот вывод как будто бы находился в согласии с общеизвестным фактом зарождения мезофита в верхней перми.

Неизменно подчеркивая мезозойский характер микрофлоры «пермских» глин, подстилающих аргиллиты, мы в заключении к работе 1946 г. указываем, что «возможен и нижнетриасовый возраст их, так как присутствие пермских видов в низах триаса вполне допустимо».

Основанием для вывода о триасовом возрасте этой пачки глин служат следующие моменты:

1. Прежде всего, видовой состав спорово-пыльцевого комплекса, в котором явно преобладают такие мезозойские формы пыльцы хвойных, как *Platysaccus jurassicus* K.-M. (= *Aliferina variabilis* M a l.), *Platysaccus arquatus* K.-M., *Platysaccus galeatus* K.-M., *Platysaccus sinuatus* K.-M., *Platysaccus subrotundus* N a u m., *Orbicularia* cf. *biangulina* M a l., *Oblatinella* cf. *rotundiformis* M a l. и споры — *Trigonella*¹ (*Leiotriletes* N a u m.) *alata* K.-M., *Trigonella* (*Leiotriletes* N a u m.) (*triangulalata* K.-M., *Azonotriletes inusitatus* N a u m.), *Cardiolina alata* K.-M., *Lophotriletes graniferus* K.-M., *Azonotriletes laevis* N a u m., *Brachytrilistrum chetensis* K.-M., *Brachytrilistrum alata* K.-M., встречающиеся не только в триасе, но и в юре Арктики, вплоть до верхних отделов его (некоторые из перечисленных видов).

2. Сходство и общность видového состава микрофлоры из интервала глубин 1711—2014 м в скв. P-6 (особенно из верхних частей его) с микрофлорой пачки глин, залегающей над толщей аргиллитов той же скв. P-6, особенно интервала 1142,1—1162,9 м, и относящейся к триасу.

3. Видовое сходство и идентичность микрофлоре триаса (из скв. P-3, P-7 и отчасти P-8), а также некоторая общность с триасовой флорой мыса Илья в бухте Кожевникова (скв. P-2, интервал 1028—1125,3 м), и с микрофлорой верхнего триаса Богословска.

4. Значительно меньший процент видов палеозойского типа по сравнению с мезозойским комплексом этой микрофлоры.

5. Более молодой облик (особенно по преобладанию хвойных из группы *Saccata* N a u m.) микрофлоры скв. P-6 по сравнению с микро-

¹ Это родовое название В. С. Малявкиной (1949) было исправлено на *Triquetrella*, вследствие чего одна и та же форма в наших поздних заключениях нередко приводилась под новым родовым названием. В последующем изложении в скобках после родового названия формы приведен синоним по классификации других наших полинологов.

флорой из пермских отложений правобережья р. Котуй, рассматриваемых геологами как самые молодые в разрезе пермских отложений Арктики.

6. Допущение более молодого возраста (чем верхняя пермь) образца из скв. У-6, гл. 182,5 м, относимого, возможно по ошибке, к продуктивной толще Норильска.

7. Отсутствие аналогичных микрофлор в ряде пермских флор Арктики, Кузбасса и других районов Советского Союза.

8. Известный в настоящее время факт присутствия пыльцы кордаитов в триасовых отложениях Арктики и отдельных районах Советского Союза.

9. Поступившие в последнее время данные о присутствии в триасе Арктики ряда пермских и даже карбоновых реликтов в качестве постоянных компонентов триасовых флор, как, например, *Azonotriletes (Nigritella) Lub.*, *Azonotriletes polypyrrenus Lub.*, *Azonotriletes muna Azonotriletes amplexus (Naum.) Waltz*, *Azonaletes cf. retroflexus Lub.*, *Azonaletes (Circella) Lub. angustelimbatus Lub.* Эти формы, обнаруженные нами в микрофлоре нижних слоев изучаемых отложений вместе с пыльцой кордаитов возможно придают всему комплексу спор и пыльцы более древний облик, чем истинный.

Все эти положения вместе с рядом других фактов говорят в пользу триасового возраста микрофлоры из пачки глин, подстилающей аргиллиты.

Подчеркиваемый нами уже неоднократно факт наличия в триасе скв. Р-8 (особенно в инт. 1384,4—1397,4 м) микрофлоры хотя и близкой, но все же несколько более древнего облика, чем таковая в скв. Р-6, позволяет считать, что в скв. Р-6 представлены далеко не самые низкие горизонты триаса. Триасовые горизонты, вскрытые в скв. Р-8, по микрофлоре являются, видимо, самыми древними среди известных микрофлористически охарактеризованных горизонтов триасовых отложений в бассейне р. М. Хеты.

Сопоставление микрофлоры триаса Усть-Енисейского района с микрофлорой нижнего и среднего триаса мыса Илья в бухте Кожевникова («горизонт пестроцвета» и «горизонт зеленых песчаников») ¹ приводит к тому же выводу — о более молодом облике микрофлоры первого по сравнению с микрофлорой нижнего триаса и о возможности отнесения ее к среднему триасу.

В своей последней обобщающей работе по геологии Таймырской депрессии («Таймырская депрессия», 1949 г.) Н. А. Гедройц также считает, что самую нижнюю из четырех свит, выделенных в триасовых отложениях Усть-Енисейского района, следует относить к среднему триасу, «повидимому к ладинскому ярусу».

Допуская в настоящее время среднетриасовый возраст микрофлоры этой нижней свиты, мы отмечаем в то же время присутствие в составе ее микрофлоры единичных представителей верхнетриасовых спор из подгруппы *Hymenozonotriletes Naum.*, что позволяет относить эту свиту к верхним горизонтам среднего триаса. Последнее вполне увязывается с допущением Н. А. Гедройца о нахождении на этом интервале в скв. Р-6 осадков ладинского яруса (глубина 1137,5—1169,8 м).

Таким образом, в Усть-Енисейском районе типичные комплексы нижнетриасовой микрофлоры пока известны или выражены недостаточно четко.

Это положение находит частичное подтверждение в новых данных, касающихся возраста аргиллитовой толщи, подстилающей триасовые отложения.

¹ Названия горизонтов приведены по Т. П. Кочеткову (1946).

В результате стратиграфо-тектонического анализа отдельных участков Таймырской депрессии и смежных с ней районов Северо-Востока Сибири Н. А. Гедройц пришел к выводу о нижнетриасовом возрасте пестроцветной толщи аргиллитов и о возможности сопоставления ее с «нижней кельтерской свитой» Н. П. Хераскова (1938 г.), представленной в Верхоянском хребте также пестроцветными породами.

С другой стороны, Н. А. Гедройц считает возможным параллелизовать аргиллитовую толщу Усть-Енисейского района с корвунчанской свитой Тунгусского бассейна.

Определение эстерий из верхних слоев этой пестроцветной толщи (скв. Р-6, инт. 1188—1192 м; Р-7, инт. 1278,6—1306 м), выполненное Е. М. Люткевичем в октябре сего года, подтвердило правильность предположений, высказанных ранее Н. А. Гедройцем в отношении возраста и положения этой свиты.

В керне, представленном А. В. Щербаковым из скв. Р-6 и Р-7, Е. М. Люткевич определил: *Esteria trugussensis* Lutk., *Esteria subcirculatis* Tschern., *Esteria* cf. *aequale* Lutk., *Esteria* cf. *gutta* Lutk. Все эти формы были описаны Е. М. Люткевичем как нижнетриасовые из корвунчанской свиты в Тунгусском бассейне.

Как нами отмечалось выше, аргиллиты района Малой Хеты спор и пыльцы не содержат. Надо полагать, что в этой части Таймырской депрессии широко развиты главным образом среднетриасовые споросодержащие отложения, ранее условно отнесенные нами к нижнему и среднему триасу.

Нижний триас

Табл. 1. — Диаграмма 1

Усть-Енисейский район и мыс Илья в заливе Кожевникова

Сведения о микрофлоре нижнетриасовых отложений ограничиваются данными по составу спор и пыльцы из ниже- и среднетриасовых отложений в районе зал. Кожевникова (мыс Илья, скв. Р-2, горизонты «пестроцвета» и «зеленых песчаников», глубина 1028—1125,3 м) и из нижних слоев триаса в районе Малой Хеты (скв. Р-8). Спорово-пыльцевой комплекс из скв. Р-8 близок к нижнетриасовому и рассматривается нами как переходный от перми.

Для пыльцевых комплексов нижнего триаса характерно:

1) Присутствие большого количества мелких спор из подгруппы *Lophotriletes* Naum., главным образом с мелкобугорчатой экзиной типа *Azonotriletes polypyrenus* Lub.

2) Небольшой процент крупнобугорчатых или притупленно шиповатых спор типа пермских *Azonotriletes obtusasetosus* Lub. и *Azonotriletes obtusasetosus* Lub. var. *tungussensis* К.-М.

3) Постоянное присутствие округлых спор типа *Azonotriletes* (*Nigritella* Lub.) *nigritellus* Lub. (определяемых нами как *Azonotriletes microdiscus* К.-М., и *Eurazonotriletes microdiscus* К.-М.).

4) Заметное участие темнокоричневых мелких спор с плотной экзиной и утолщенным краем *Azonotriletes* (*Leiotriletes* Naum.) *strictus* К.-М. и округлых спор *Leiotriletes rotundus* Naum.

5) Небольшое процентное содержание треугольных гладких спор подгруппы *Leiotriletes* Naum.

6) Присутствие реликтовых спор карбона типа *Azonotriletes amplectus* Waltz. и *Pulvinella psiloptera* Lub.

7) Незначительный процент спор с широкой оторочкой *Hymenozonotriletes* Naum.

8) Присутствие единичной пыльцы кордаитов *Azonalites* (*Circella* Lub.) *rotata* Lub., *Azonalites angustilimbatus* Lub.

9) Заметное участие пыльцы гинкгообразных типа пермских *Subsacculifer* (*Azonalates* Lub.) *retroflexus* Lub., представленной главным образом гладкими формами.

10) Присутствие пыльцы гинкговых и саговых мезозойского типа с гладкой и шероховатой структурой из группы *Plicata* Naum. и группы *Intorta* Naum.

11) Заметное количество пыльцы хвойных из группы *Saccata* Naum., среди которой немало форм явно мезозойского облика типа *Podocarpaceae*, наряду с единичными представителями пыльцы пермского типа *Pemphygaletes latissimus* Lub. или *Pemphygaletes auritus* Lub.

12) Обязательное присутствие мелких спор и пыльцы из группы *Aletes* Ibr. (*Azonalates* Lub.) неопределенного систематического положения с плотной экзиной и с ясно выраженными складками. Общий тон окраски спор — темножелтый и коричневый, экзина большей частью плотная; размеры спор обычно небольшие.

Микрофлористические комплексы как из толщи зеленоватых сланцев и туфогенных песчаников северного побережья Хатангского залива (отнесенной Т. П. Кочетковым в 1944 г. к нижнему триасу), так и из более восточных районов северной части Центральной Сибири остались нам неизвестными из-за отсутствия исходного материала. В силу этого характеристика микрофлоры нижнетриасовых отложений не является исчерпывающе полной для района наших исследований.

Средний триас

Табл. I — Диаграмма 1

Усть-Енисейский район

Как уже указывалось нами выше, среднетриасовые отложения наиболее полно охарактеризованы микрофлористически в Усть-Енисейском районе. К ним относится самая нижняя свита, выделяемая геологами в разрезе триасовых отложений района, представленная зеленоватыми плотными глинами с прослоями конгломератов. Свита подстилается толщей пестроцветных аргиллитов вероятно того же возраста.

По данным спорово-пыльцевого анализа, в районе р. Малой Хеты к среднему триасу следует отнести если не всю, то, во всяком случае, часть пачки темных глин, которая подстилает упомянутую толщу пестроцветных аргиллитов (скв. Р-6) и достаточно четко представлена в разрезе скв. Р-8 и Р-7.

Микрофлора среднего триаса в отличие от нижнетриасовой представлена в основном большим количеством треугольных спор из подгруппы *Leiotriletes* Naum. и с пыльцой из группы *Saccata* Naum. (подгруппа *Platysaccus* Naum.).

Особенностями среднетриасового микрофлористического комплекса в западной части рассматриваемой области являются:

1) Большое содержание разнообразной пыльцы хвойных из группы *Saccata* Naum., достигающее в отдельных образцах до 40—50%, с преобладанием форм мезозойского облика.

2) Сравнительно большое содержание в ряде слоев трехлопастных спор из группы *Trilobata* Naum. (Рода *Brachytrilistrium* Naum.), близких к современному роду *Hausmania*.

3) Присутствие округлых спор *Leiotriletes rotundus* Naum.

4) Присутствие единичных экземпляров мезозойских сетчатых спор из подгруппы *Dictyotriletes* Naum. таких, как: *Politusella rotundus* К.-М., *Politusella triquetra* К.-М.

5) Присутствие в нижних горизонтах среднего триаса единичных экземпляров пыльцы гинкгообразных пермского типа *Azonalates retroflexus* Lub. и пыльцы кордаитов *Circella* (*Azonalates*) *rotata* Lub. и *Circella angustelimbatus* Lub.

6) Постоянное участие в комплексе спор типа карбоновой формы *Nigritella nigritellus* Lub., описанных из данных отложений нами как *Azonotriletes* (*Leiotriletes* Naum.) *microdiscus* K.-M. и *Stenozonotriletes microdiscus* K.-M., а также реликтовых спор типа *Azonotriletes amplectus* Waltz.

7) Заметное участие пыльцы и спор из группы *Aletes* Ibr. (подгр. *Azonaletes* Lub.) с плотной эскиной, но в меньшем количестве, чем в нижнем триасе (*Azonaletes medioalatus* K.-M. и др.).

8) Присутствие треугольных спор мезозойского типа подгруппы *Leiotriletes* Naum. (*Triquetrella* Mal.), *Cardiolina* Mal., общих с известными в юрских отложениях.

9) Обязательное участие пыльцы гинкговых из группы *Pltcala* Naum. и типа саговых из группы *Intorta* Naum. (*Entyltssa* Naum.) и присутствие среди них форм с гладкой и шероховатой темнокоричневой эскиной.

10) Большое содержание в нижних частях этой свиты бугорчатых спор из подгруппы *Lophotriletes* Naum. (*Tuberella* Mal.).

В отличие от нижнего триаса, в среднем триасе, наряду с мелкобугорчатыми мелкими спорами, встречаются более крупные (до 52,5 микронов) с круглыми и несколько вытянутыми бугорками, типичные для юрских форм той же группы *Lophotriletes* Naum., и единичные пермские *Azonotriletes obtusosetosus* Lub.

Рассматриваемым комплексом микрофлоры охарактеризованы нижние горизонты глинистой пачки, подстилающей в скв. Р-6 толщу аргиллитов (примерно в инт. глубин 1885,2—1888,2 м и выше — в инт. 1881,3—1885,2 м) и нижняя четвертая свита триаса (инт. 1137,5—1169,8 м в той же скважине), залегающая над аргиллитами. На сходство микрофлор из интервалов 1152—1172 м и 1711—2044 м по этой скважине нами указывалось еще ранее, при первом знакомстве с микрофлорой этих отложений (1944 г.).

В целом микрофлора упомянутой выше нижней пачки глин, подстилающей аргиллиты, является не древнее среднего триаса. Лишь с малой степенью вероятности ее можно считать характерной для верхов нижнего триаса. Повидимому более верхние горизонты рассматриваемых слоев являются более молодыми, что вполне увязывается с заметным возрастанием вверх по разрезу процентного содержания треугольных спор юрского типа и уменьшением нижнетриасовых бугорчатых спор и реликтовых спор карбона и перми, а также с общим юрским характером спор и пыльцы в верхних горизонтах рассматриваемой толщи. Для точного определения возраста осадков всей этой толщи, а также и для целей послышной корреляции ее, необходимы дополнительные данные.

По устному сообщению А. В. Щербак ова, в глинистой пачке под аргиллитами (скв. Р-6, глубина 1905,9—1909,1 м и 1915,5—1923,3 м) им обнаружена фауна плохой сохранности, которая, по мнению Л. Д. Кипарисовой, условно может быть отнесена к среднему триасу.

На возрасте триасовых отложений, вскрытых разрезом скв. Р-6 в районе Малой Хеты, мы остановились более подробно вполне сознательно, учитывая важность выяснения истинного характера и состава, а отсюда и возраста выделенной из них микрофлоры, что связано с разрешением вопроса геологического строения этого нефтеносного района.

Бассейн р. Оленек

В бассейне реки Оленек к среднему триасу А. П. Морозовой [40] на основании микрофлоры предположительно отнесены глинистые сланцы горы Любовой.

Сопоставление этого комплекса спор и пыльцы со среднетриасовой микрофлорой Малой Хеты затруднено вследствие небольшого числа форм, обнаруженных в его составе, и их плохой сохранности.

Основное отличие триасовой флоры с горы Лобовой заключается в значительно меньшем проценте пыльцы хвойных из группы *Saccata* Naum. и треугольных спор группы *Triletes* Reinsch. Можно условно допустить ниже- и среднетриасовый возраст микрофлоры с горы Лобовой по наличию в ней форм, известных на мысе Илья (район бухты Кожевникова) в среднем и нижнем триасе. Однако не исключена возможность и ее нижнетриасового возраста.

В составе микрофлоры из сланцев горы Лобовой имеются единичная пыльца из группы *Saccata* Naum., один неясный экземпляр пыльцы типа пермских *Pemphygaletes* Lub., а также не достаточно четко выраженный экземпляр пыльцы, условно определенный как *Circella* (*Azonaletes*) *rotata* Lub. Наряду с ними присутствуют бугорчатые споры типа *Azonotriletes gibberulus* Lub. и *Azonotriletes polygyranus* Lub., встречающиеся главным образом в триасе Арктики, а также триасовая форма *Letotriletes rotundus* Naum. По типу микрофлоры эти глинистые сланцы горы Лобовой близки к глинистым сланцам с реки Стоннах-Хочо (район р. Оленек), хотя возраст последних по этим же данным возможно и более древний: нижний триас, условно пермь.

Верхний триас

Табл. II

Усть-Енисейский район и мыс Илья в бухте Кожевникова

Верхний триас выделяется в Усть-Енисейском районе в пределах Мало-Хетской структуры. Спорово-пыльцевой комплекс из этих отложений менее типичен по сравнению с таковым из района м. Илья в заливе Кожевникова (см. ниже). Последний же более близок к верхнетриасовому комплексу из бассейна рек Анабар и Попигаи.

Для верхнетриасового комплекса Усть-Енисейского района характерно присутствие пыльцы хвойных из группы *Saccata* Naum. (подгр. *Platysaccus* Naum.). Эти формы общие со среднетриасовыми и с юрскими, известными в Арктике. Кроме них имеются единичные формы пермского типа. Так же присутствуют в заметном количестве треугольные споры из группы *Letotriletes* Naum. и мелкобугорчатые споры из группы *Lophotriletes* Naum. Среди последних немало форм юрского типа. В верхнем триасе Арктики еще сохраняются единичные реликтовые споры карбона из подгруппы *Pertilocotriletes* Naum. (типа *Azonotriletes amplexus* (Waltz) Naum. и *Azonotriletes intertextus* Naum.), свойственные также нижнему триасу и перми Арктики; единичны сетчатые споры мезозойского типа из группы *Dictyotriletes* Naum. (*Politusella rotundus* K.-M.). Постоянно присутствуют трехлопастные споры *Brachytrilestrium* (*Hausmannia*).

Пыльца типа *Bennettitales* и *Ginkgoales* известна в сравнительно небольшом проценте.

Руководящими формами верхнего триаса северной части Центральной Сибири являются споры с широкой одно- и многорядной оторочкой из подгруппы *Hymenozonotriletes* Waltz: *Zonotriletes* cf. *verruculatus* Naum. (= *Zonotriletes politus* K.-M.), *Zonotriletes* cf. *ciliaris* Waltz., *Zonotriletes polyzonalis* K.-M., *Zonotriletes mirabilis* K.-M., *Zonotriletes turgido-limbosus* K.-M., и из других групп: *Brachytrilestrium sparsaeverrucosus* K.-M., *Podozamites* sp. и пр. Типичны также треугольные споры, близкие к *Azonotriletes rimalimbatus* Naum. (cf. *Stenozonotriletes, matontaeformis* K.-M.).

Флора этого типа была выделена главным образом из отложений карнийского яруса верхнего триаса, представленного в районе между Хатангским заливом и Анабарской губой, чередующимися глинами и

зелеными песчаниками с фауной *Halobia Zitteli* Lindstr., *Halobia austriaca* Mojs., *Pseudomonotis* sp., *Cardinia concinna* Sow. и др. (Гедройц Н. А. «Таймырская депрессия», 1949 г.).

Менее типичная верхнетриасовая микрофлора Усть-Енисейского района (бассейн р. Малой Хеты) изучена нами главным образом из второй и частично третьей снизу свит несомненного триаса, предположительно отнесенных Н. А. Гедройцем, соответственно, к карнийскому и норийскому ярусам.

Для верхнего триаса Малой Хеты характерен довольно богатый и разнообразный состав спор и пыльцы, обычно с преобладанием спор (70,1—76,9%) над пыльцой (23,1—29,2%).

В количественном отношении в комплексе спор верхнего триаса на первом месте стоит группа *Triletes* Reinsch. (67%), на втором — *Aletes* Ibr. (10%), на третьем — *Monoletes* Ibr. (40%).

Группа *Triletes* Reinsch. включает представителей разнообразных подгрупп, среди которых довольно часто преобладают треугольные споры подгрупп *Trachytriletes* Naum. и *Leiotriletes* Naum. (23,1—35,3%).

На втором месте в количественном отношении стоят бугорчатые споры подгруппы *Lophotriletes* Naum. (10,1—13,2%), которые отличаются большим видовым разнообразием с явным преобладанием мелкобугорчатых форм.

Имеется значительная примесь трехлопастных спор из группы *Trilobata* Naum. (*Brachytrilistrum* Naum.), сетчатых из подгруппы *Dictyotriletes* Naum. и из ряда скважин шиповатых — подгруппы *Acanthotriletes* Naum. (10%). Споры подгруппы *Stenozonotriletes* Naum. играют подчиненную роль.

Присутствуют видоизмененные формы карбоновой споры *Nigritella nigritellus* Lub., обычной для нижнего и среднего триаса Арктики, где она была определена нами как *Azonotriletes* (*Leiotriletes* Naum.) *microdiscus* K.-M., а форма с оторочкой — как *Stenozonotriletes microdiscus* K.-M.

В спорово-пыльцевых комплексах верхнего триаса принимают заметное участие споры подгруппы *Periplocotriletes* Naum. (4,6%) и *Chomotriletes* Naum., среди которых имеются реликтовые формы карбона cf. *Azonotriletes amplexus* Lub. (тип *Az. intertextus* Naum.).

Руководящими для верхнего триаса Севера являются споры с широкой одно- и многорядной оторочкой подгруппы *Hymenozonotriletes* Naum., которые присутствуют в небольшом количестве.

Пыльца хвойных группы *Saccata* Naum. подгруппы *Platysaccus* Naum. представлена несколькими видами, среди которых более четко морфологически выраженные формы типа *Podocarpus* Pokr. и *Protopinus* Pokr. встречаются наряду с пыльцой, еще слабо дифференцированной. Процент последней в комплексе равен от 4,5 до 16,8%.

Пыльца гинкговых преобладает над пыльцой саговых. В отдельных случаях общий процент этих двух групп (*Plicata* Naum. и *Intorta* Naum.) превышает процентное содержание хвойных, достигая 18,5%.

Наиболее характерными спорами верхнего триаса Усть-Енисейского района будут: *Lophotriletes verrucosus* var. *arcticus* K.-M., *Lophotriletes* cf. *varioituberculatus* (Lub.) K.-M., *Lophotriletes granulatus* K.-M., cf. *Azonotriletes polypyrenus* Lub., *Acanthotriletes squarrosus* K.-M., *Acanthotriletes brachyacanthus* K.-M., *Triquetrella* (*Trigonella* Mal.) *biangulatalata* K.-M., *Triquetrella* (*Trigonella* Mal.) *sinuosalata* K.-M., *Leiotriletes rotundus* Naum., *Cardolina* (*Leiotriletes* Naum.) *alveolatus* K.-M., *Azonotriletes intertextus* Naum. var. *triasicus* K.-M., *Azonotriletes microdiscus* K.-M. f. *asperatus* K.-M., *Trachytriletes grandis* K.-M., *Stenozonotriletes microdiscus* K.-M. f. *nigritellus* K.-M., *Stenozonotriletes alveolatus* K.-M. f. *trigona* K.-M., *Stenozonotriletes amplexiformis* K.-M., *Hymenozonotriletes polysonalis* K.-M., *Hymenozonotriletes politus* K.-M.,

cf. *Zonotriletes velatus* Waltz, cf. *Zonotriletes verruculatus* Naum., *Lonotriletes mirabilis* K.-M., *Lonotriletes porrectus* K.-M., *Brachytrilestridium sparsaeverrucosus* K.-M., *Monoptycha podozamitaeformis* K.-M. (cf. *Podozamites* sp.), *Monoptycha (Azonomonoletes) alaevis* Naum. f. *solida* K.-M., *Azonomonoletes alaevis* Naum. var. *oviformis* K.-M., *Platysaccus rubra* K.-M., *Platysaccus* типа *jurassicus* K.-M., *Platysaccus mediocarpus* K.-M. (cf. *Azonomonoletes obsoletus* Naum.).

В этих отложениях сравнительно часто встречается фауна *Pseudomonotis*.

Оленекский район

В бассейне р. Оленек в предположительно триасовых отложениях была обнаружена микрофлора довольно плохой сохранности, вероятно верхнетриасовая. Весь комплекс микрофлоры представлен почти исключительно спорами, преимущественно из группы *Triletes* Reinsch. В общей массе микрофлоры преобладают округлые споры подгруппы *Lophotriletes* Naum., главным образом мелкобугорчатые — типа *Azonotriletes polypyrrenus* Naum., с зернистой структурой — *Lophotriletes granulatus* K.-M., точечные — *Lophotriletes punctatus* K.-M.

Несколько меньше содержится округлых спор подгрупп *Letotriletes* Naum. и *Trachytriletes* Naum. (*Letotriletes rotundus* Naum. *Trachytriletes rotundus* Naum.). В единичных случаях обнаружены неравномернобугорчатые споры типа карбоновых *Azonotriletes variotuberculatus* Lub., шиповатые *Azonotriletes spinosus* (Naum.) Waltz, *Acanthotriletes brachyacanthus* K.-M.) и складчатые *Azonotriletes microrugosus* var. *tajmirensis* K.-M.). Единичны в комплексе треугольные споры, так же как споры с узкой оторочкой из подгруппы *Stenozonotriletes* Naum.: *Stenozonotriletes verruculifer* K.-M., *Stenozonotriletes asperatus* K.-M.

Общий характер комплекса спор из бассейна р. Оленек позволяет допустить триасовый возраст вмещающих отложений. Более точное определение возраста встречает трудности из-за малочисленности спор и пыльцы в комплексе и отсутствия руководящих видов, а также эталонного разреза триасовых отложений для данного района. При сопоставлении данного комплекса с триасовым из района м. Илья (бухта Кожевникова) обнаруживается его большое сходство с ниже- и средне-триасовой микрофлорой, нежели с верхнетриасовой (табл. IV).

Рэто-лейас

Диаграмма 5

Усть-Енисейский район

Смешанный триасово-юрский состав песчаной микрофлоры из пачки с глинистыми прослоями в пределах района Малой Хеты дал основание к выделению рэто-лейасовых отложений.

В составе микрофлоры из данных отложений элементы юрской микрофлоры преобладают над типично триасовыми, тем не менее разделение вмещающих отложений затруднено в силу отсутствия резких границ в смене флор.

В спорово-пыльцевом комплексе рэто-лейаса из упомянутого района присутствует в большом количестве пыльца хвойных из группы *Saccata* Naum., главным образом из подгруппы *Platysaccus* Naum., реже из подгруппы *Oedemosaccus* Naum. Среди представителей этих подгрупп встречается пыльца типа *Podocarpaccae* с примесью неясных форм, близких юрским — *Platysaccus jurassicus* K.-M. (= *Altferina variabilis* Mal.), имеется довольно много пыльцы саговых и гинкговых. Большой процент в комплексе составляют треугольные гладкие споры из группы

Leiotriletes Naum. и трехлопастные из группы *Trilobata* Naum., но зато единичны сетчатые споры из группы *Dictyotriletes* Naum. и шиповатые из подгруппы *Acanthotriletes* Naum. Бугорчатых форм из группы *Lophotriletes* Naum. значительно больше. Все они имеют более крупные бугорки на экзине по сравнению с нижне- и среднетриасовыми видами. Сами бугорки округлые, несколько вытянутые и притупленные, сходные с таковыми у юрских спор этой подгруппы. Кроме того, для комплекса рэто-триаса Усть-Енисейского района характерно присутствие триасовых видов пыльцы типа *Podozamites* и спор, близких *Azonomonoletes cordatus* Naum. var. *iljensis* К.-М., *Leiotriletes rotundus* Naum.

Район бухты Кожевникова

В районе между Хатангским заливом и Анабарской губой выше корнийского яруса с типичной верхнетриасовой микрофлорой залегает чайдахская свита, относимая нами к рэто-лейасу на основании микрофлористических данных. Спорово-пыльцевой комплекс чайдахской свиты содержит большой процент пыльцы хвойных с преобладанием юрских форм при единичном количестве типичных верхнетриасовых видов спор и пыльцы, как *Podozamites* sp., *Brachytriletrium verrucosus* К.-М. (cf. *Azonomonoletes cardatus* Naum.) и *Leiotriletes rotundus* Naum.). Это обстоятельство дает возможность отнести чайдахскую свиту скорее всего к лейасу. Ряд геологов придерживается той же точки зрения. Н. А. Гедройц, считаясь с характером осадков этой свиты, относит чайдахскую свиту к верхнему триасу (норийский + рэтский ярусы) или, «в крайнем случае, ко всему интервалу времени от норийского века верхнего триаса до начала лейаса включительно» (Гедройц Н. А., «Таймырская депрессия» 1949 г.).

Оденекский район

На р. Хара-Тумул А. П. Морозова по данным спорово-пыльцевого анализа (материалы геолога В. М. Муравленко, обн. 165 и 60) недавно установила наличие рэто-лейасовых отложений. Видовой состав этой микрофлоры имеет сходство с рэто-лейасовой микрофлорой Усть-Енисейского района, для которой характерно смешение триасовых и юрских видов.

В рэто-лейасовых отложениях по р. Хара-Тумул обнаружена пыльца хвойных из группы *Saccata* Naum. (подгруппа *Platysaccus* Naum.), а именно: *Platysaccus tersus* К.-М., *Platysaccus anulariformis* К.-М., *Dipterella arctica* К.-М., *Orbicularia* cf. *biangulata* Mal., *Platysaccus jurassicus* К.-М. Кроме них присутствуют гладкие треугольные споры рода *Triquetrella* Mal. (*Leiotriletes* Naum.), *Cardiolina* (*Leiotriletes* Naum.) *cardioformis* К.-М., *Azonomonoletes turgidorimosus* f. *undulatus* округлые шиповатые формы из подгруппы: *Acanthotriletes* Naum. *Azonomonoletes spinosus* (Naum.) Waltz. и трехлопастные из группы *Trilobata* Naum. — *Brachytriletrium brevitriculatus* К.-М. Встречена неясная спора триасового типа из подгруппы *Hymenozonomonoletes* Naum. (cf. *Zonomonoletes velatus* Waltz.) и спора-пыльца типа *Azonomonoletes midtoalatus* К.-М.

Состав рэто-лейасовой микрофлоры Хара-Тумула полностью не совпадает с составом микрофлоры этого же возраста из района мыса Илья (зал. Кожевникова). Однако типовое сходство настолько значительно, что позволяет при наличии некоторых общих видов относить их к одному и тому же возрасту. Данных для разграничения этих отложений и уточнения их возраста по району реки Хара-Тумул еще очень мало.

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЮРЫ

Расчленение юрских отложений по микрофлоре является, вообще, довольно трудной задачей. Это еще в большей мере относится к отложениям юры северной части Центральной Сибири. Основная трудность выделения руководящих видов для трех отделов юры зависит от значительной общности состава их спор и пыльцы. Помимо этого, виды, типичные для одного из районов, не являются типичными для отложений этого же отдела юры другого района Советской Арктики. В связи с этим для изучения микрофлоры всех трех отделов юры особенно необходимо изучение полного разреза каждой из точек в исследуемой области, а не отдельных разрозненных образцов из различных местонахождений.

Нижняя юра

Табл. III, IV, Диаграмма 3.

Усть-Енисейский район

Нижнеюрский спорово-пыльцевой комплекс был изучен нами в районе Усть-Порта (скв. Р-1) и по р. Малой Хете, т. е. на право- и левобережье р. Енисей¹.

Микрофлора нижнеюрских отложений характеризуется смешанным составом спор и пыльцы.

Присутствуют пыльца хвойных из группы *Saccata* Naum. (подгруппа *Platysaccus* Naum.), характерная для микрофлоры всего мезозоя Арктики. Но среди пыльцы этой подгруппы в большом количестве встречаются типично юрские виды, как *Platysaccus jurassicus* K.-M., представленная несколькими формами, *Platysaccus galeatus* K.-M., а также формы, близкие к нижнеюрским видам пыльцы Эмбенского района типа *Aliferina variabilis* Mal. f. *prolongata* Mal.

Характерной особенностью пыльцы *Platysaccus jurassicus* является слабое развитие мешков, что сказалось на основных морфологических элементах пыльцевого зерна.

Примитивными чертами пыльцы различных форм *Platysaccus jurassicus* будут: неправильно округлая форма пыльцы, нечеткая структура экины, весьма близкая к структуре у хвойных, уплощенность самой пыльцы. Представители этого вида встречаются в юре восточной части Таймырской депрессии и особенно в лейасе.

В комплексе микрофлоры нижней юры содержится несколько меньшее количество пыльцы, близкой по морфологическим особенностям к пыльце из подгруппы *Perisaccus* Naum., как, например, cf. *Perisaccus obovata* (Mal.) K.-M. (= *Aliferina obovata* Mal.), у которых нет вполне замкнутого кругового пыльцевого мешка. Описываемая пыльца имеет сросшиеся воздушные мешки, несколько суженные с дорзивентральной стороны, но окаймляющие тело пыльцы.

В целом микрофлора лейаса Усть-Енисейского района отличается увеличенным процентным содержанием пыльцы хвойных группы *Saccata* Naum. (*Platysaccus* Naum.) по сравнению с микрофлорой триаса.

В отличие от меловых комплексов, среди этой пыльцы имеется весьма мало форм, близких по морфологическим особенностям к пыльце семейства *Pinaceae* (подс. *Abietineae*), и, наоборот, преобладают формы примитивного строения, типа упомянутой выше *Platysaccus jurassicus*.

Наряду с пыльцой хвойных, в микрофлоре лейаса имеется немало пыльцы гинкговых, соответствующих по своему облику особенностям

¹ Нижнеюрские отложения на левобережье Енисея прослеживаются по всей Малохетской площади, где они вскрыты разрезами десяти роторных скважин. По данным микрофлоры, они нами выделены в инт. 1603,1—1694,5 и скв. Р-10.

строения группы *Plicata* Naum. (типа *Monoptycha* Naum.). Среди них немало форм с темноокрашенной коричневато-желтой и шероховатой экзиной. Количество же пыльцы группы *Intorta* Naum. несколько меньше. Кроме того, присутствуют в большом количестве споры всех трех групп, но преобладают представители группы спор *Triletes* Reipsch. Среди подгруппы *Letotriletes* Naum. наиболее характерны и количественно преобладают по сравнению с другими отделами юры треугольные споры с небольшими складками или мозолистыми утолщениями по углам тела, определяемые ранее нами как *Trigonella anguloalata*, *Trigonella trianguloalata*, *Sagitella bianguloalata* К.-М.

Идентичные или во всяком случае близкие к ним виды описаны С. Н. Наумовой из юрских и меловых отложений как *Azonotriletes inusitatus* Naum. В меньшем количестве эти формы встречаются в средней и особенно в верхней юре.

Единичные экземпляры с нежной светложелтой экзиной встречаются и в меловых отложениях. Но в лейасе эти споры отличаются большим разнообразием в отношении формы тела, по числу складок, окраске и плотности экзины и по размерам (36—45 микронов).

Среди не менее типичных треугольных спор в комплексе имеются споры с продольными и поперечными складками вдоль и поперек тела из группы *Alata* К.-М., как то: *Trigonella (Letotriletes Naum.) stnuosoalata* К.-М., *Trigonella bialata* К.-М. и др., а также споры со сморщенной экзиной — *Trigonella (Letotriletes Naum.) rugosa* К.-М. и с утолщенной щелью разверзания — *Trigonella (Letotriletes Naum.) turgidostriata* К.-М. и довольно близкая последней из перечисленных *Azonotriletes singularis* Naum. В микрофлоре лейаса постоянно присутствует крупосетчатая спора из подгруппы *Dictyotriletes* Naum., имеющая широкую нежную оторочку *Politusella (Dictyotriletes Naum.) macroreticulatus* К.-М. Количество спор подгруппы *Dictyotriletes* Naum. в комплексе незначительно. Большое процентное содержание падает на бугорчатые и шиповатые споры. Из них шиповатые преобладают, особенно в лейасе и средней юре бассейна реки Оленек. Количественное содержание шиповатых спор заметно падает в отложениях верхней юры и мела Арктики. Для нижней юры наиболее типичны *Acanthotriletes (Azonotriletes Lub.) spinosus (Waltz.) Naum.*, *Acanthotriletes spinosellus* К.-М.

Среди бугорчатых спор подгруппы *Lophotriletes* Naum. начиная с нижней юры появляются формы с несколько притупленными или закругленными цилиндрическими бугорками, несколько вытянутыми по длине, близкие к *Azonotriletes macrurus* Lub. и *Azonotriletes truncato-tuberculatus* Naum.

Встречающаяся в этих же отложениях спора *Cepulina (=Lophotriletes) globosa* К.-М. имеет значительное распространение в верхней юре, но появляется в юрских отложениях¹ начиная с лейаса.

Мелкобугорчатые споры типа триасовых, близкие к *Azonotriletes polypyrrenus* Lub. и *Azonotriletes verrucosus* Lub., а также и с более круглыми и рассеянными бугорками типа меловых *Lophotriletes sparsae-tuberculatus* К.-М., встречаются вместе с перечисленными формами.

Отличие нижнеюрского комплекса спор и пыльцы от средне- и особенно верхнеюрского заключается в большем процентном содержании реликтовых форм карбона типа *Azonotriletes amplexus* Waltz., *Nigritella nigritellus* Lub. Названная последняя форма наиболее типична для нижнего, отчасти среднего триаса Арктики, но неизменно доходит до нижней юры, где она выражена близкими, но уже измененными видами *Azonotriletes microdiscus* К.-М. или *Stenozonotriletes microdiscus*

¹ Первоначально эта форма считалась руководящей для верхней перми.

К.-М. Процентное содержание этого вида примерно одинаковое в комплексах верхнего триаса, рэто-лейаса и лейаса.

Наиболее характерными видами нижней юры для западной части Таймырской депрессии являются:

Пыльца группы *Saccata* Naum.: *Platysaccus flavus* К.-М., *Platysaccus ovoides* К.-М., *Platysaccus sinuosus* К.-М., *Platysaccus jurassicus* К.-М. f. *rotundus* К.-М., cf. *Platysaccus ellipticus* Naum., *Platysaccus gracilis* К.-М. f. *rotundina* К.-М. и др., тип подгруппы *Perisaccus* Naum. — *Perisaccus prolongata* (Mal.) К.-М. [cf. *Aliferina obovata* Mal.].

Пыльца группы *Plicata* Naum., тип *Ginkgoales* (cf. *Ginkgo* sp.): *Monoptycha cycadiformis* Naum. f. *asperata* К.-М., *Monoptycha elliptica* Naum., *Monoptycha involatus* Naum. var. *asiaticus* Naum. f. *glabra* К.-М., *Monoptycha angusta* К.-М., *Monoptycha lanceolata* К.-М., *Dipticha alaevis* Naum.

Споры группы *Triletes* Reinch, подгруппы *Letotrilletes* Naum. — *Letotrilletes triangularis* Naum. f. *minor* К.-М., *Letotrilletes* (*Sagitella* Mal.) *turgidorimosus* К.-М., *Letotrilletes anguloalata* К.-М., *Letotrilletes sinuosoalata* К.-М., *Letotrilletes marginopinnata* К.-М., *Letotrilletes divaricata* Mal. et К.-М. var. *arctica* К.-М., подгруппы *Lophotrilletes* Naum., cf. *Lophotrilletes communis* Naum., *Lophotrilletes brevicaulatus* К.-М., *Lophotrilletes granulatus* К.-М., *Lophotrilletes exiguus* Naum., *Lophotrilletes rari verrucosus* К.-М., *Lophotrilletes subobtusosetosus* К.-М. f. *cardioformis* К.-М., *Cepilina* (*Lophotrilletes* Naum.) *globosa* К.-М., тип подгруппы *Acanthotrilletes* Naum., *Acanthotrilletes parvispinus* Naum., *Azonotrilletes spinosus* (Waltz.) var. *chetensis* К.-М. (cf. *Az. echinatus* Naum.), тип подгруппы *Dictyotrilletes* Naum. *Politusella* (*Dictyotrilletes* Naum.) *macroreticulatus* К.-М., *Politusella lycopodulmiiformis* К.-М., *P.* (*Dictyotrilletes* Naum.) *turgidus* К.-М., тип подгруппы *Stenozonotrilletes* Naum. *Stenozonotrilletes asperatus* К.-М., *Stenozonotrilletes rugosus* К.-М., *Stenozonotrilletes nigricans* К.-М. f. *asperatus* К.-М., *Stenozonotrilletes areolatus* К.-М.

Подгруппа *Trilobata* Naum. *Brachytrilistrium chetenensis* К.-М., *Brachytrilistrium* cf. *subrhambus* Naum., *Dolichotrilistrium* cf. *typicum* Naum.

Триасовыми реликтами в нижнеюрской микрофлоре являются: *Azonotrilletes amplexus* Waltz., cf. *Azonotrilletes teres* Naum., *Azonotrilletes cerebriformis* Naum., cf. *Nigritella nigritellus* Lub., *Azonotrilletes* (*Letotrilletes* Naum.) *microdiscus* К.-М., *Stenozonotrilletes microdiscus* К.-М., *Stenozonotrilletes nigricans* К.-М. var. *areolatus* К.-М.

Единичные верхнетриасовые споры с широкой оторочкой, также встречающиеся в комплексе, как, например: *Zonotrilletes* (*Hymenozonotrilletes* Naum.) *verrucosus* К.-М. и др.

Для нижней юры восточного крыла Мало-Хетской структуры (скв. Р-10) характерен тот же состав спор и пыльцы.

Соотношение процентного содержания основных групп по ряду нижнеюрских местонахождений в районе показывает преобладание спор (82,9—87,3%) над пыльцой (12,6—17,1%).

В лейасовой осадочной толще центральной части упомянутой структуры и в левом крыле ее в ряде прослоев имеется примерно такое же соотношение количества спор и пыльцы, но в целом содержание пыльцы достигает значительно большего процента. В лейасовых отложениях района среди спор, так же как и в более поздних отложениях средней юры, большую роль играют треугольные споры (*Letotrilletes* Naum.) и бугорчатые (*Lophotrilletes* Naum.). Бугорчатые споры иногда преобладают (30,4%) над треугольными (21,2%). В некоторых случаях наблюдалось обратное соотношение: треугольных спор было 24,5%, бугорчатых — 16,6%. Трехлопастных спор так же много, как и в средней юре

(до 12,4%). Эти споры предположительно отнесены к спорам папоротника *Gleichenta* sp., который, как известно, имел широкое распространение в юрское время. Сетчатых, типа спор плауновых, в комплексе нижней юры содержится от 0,98 до 1,8%.

Споры с оторочкой (*Zonotriletes* Naum.) имеют подчиненное значение и содержание их достигает 0,7—1,2%. Споры подгруппы *Periplocotriletes* Naum. содержатся почти в том же количестве — 0,7—1,98%.

Процентное содержание спор и пыльцы из группы *Aletes* Ibr. в осадках нижней юры на правом крыле Мало-Хетской структуры непостоянное (от 6,5 до 13,8%). Исключение представляет группа спор *Monoletes* Ibr. (3—5%).

Нордвик-Хатангский район

Мыс Илья в заливе Кожевникова

Нижнеюрский комплекс спор и пыльцы, изученный по разрезу скважины Р-2 (мыс Илья) и описанный нами еще в предыдущих работах [22, 23] ничем существенным не отличается от микрофлоры лейаса Малой Хеты. Различие выражается в несколько ином количественном содержании отдельных видов спор и пыльцы, вплоть до отсутствия некоторых форм.

Такая разница в количественном содержании видов в целом объяснима различием фациального состава юрских осадков в обоих районах, тогда как видовое разнообразие микрофлоры, зависящее от развития в прошлом различных фитоценозов в этих двух районах, осталось почти одинаковым.

В районе бухты Кожевникова верхняя часть нижнеюрских отложений, по данным Т. П. Кочеткова [26], представлена «чередованием слоев темносерых и серых песчанистых и чистых глин с прослоями плотных и рыхлых песчаников, среди которых встречаются известковистые разности и чистые известняки...».

В основании описанных пород залегает толща темносерых песчано-известковистых глин с прослоями темносерых и песчанистых известняков.

Фауна из этих отложений, по определению Н. И. Новожилова, является лейасовой. Им определены: *Pecten* sp., *Tancredia* cf. *securiformis* Dupk., *Pseudomonotes* sp., *Crassostoma* sp., *Cyprina* sp.

В составе микрофлоры лейаса мыса Илья присутствуют пыльца хвойных из группы *Saccata* Naum. наряду с пыльцой гинкговых из группы *Plicata* Naum. и в меньшем количестве — из группы *Intorta* Naum. Среди спор преобладают бугорчатые (*Lophotriletes* Naum.) и шиповатые (*Acanthotriletes* Naum.) формы и имеется небольшое количество треугольных спор из подгруппы *Leiotriletes* Naum. Сетчатые споры составляют незначительный процент среди упомянутых групп.

Наиболее характерными формами лейаса с мыса Илья являются: *Platysaccus jurassicus* К.-М., *Platysaccus galeatus* К.-М., *Platysaccus linartius* К.-М., *Platysaccus plicata* К.-М., *Monoplycha cycadiformis* Naum. f. *asperatus* К.-М., *Entylissa mollis* К.-М., *Acanthotriletes parvispinus* Naum., *Lophotriletes exiguus* Naum. и др.

В главе о это-лейасовой микрофлоре мы касались вопроса о составе флоры чайдакской свиты. В описываемом районе эта свита известна в разрезе скважины Р-2 под названием «нордвикской свиты». Микрофлора свиты, представленная в подавляющем большинстве пыльцой хвойных групп *Saccata* Naum. (подгр. *Platysaccus* Naum.), по нашему мнению, более близка лейасовой микрофлоре, чем триасовой. Как уже ранее указывалось, Н. А. Гедройц склонен рассматривать

осадки чайдахской свиты как триасовые и допускает их нижнелейасовый—рэтский возраст. Более подробного материала для характеристики и указания точного возраста микрофлоры чайдахской свиты не имеется.

Оленекский район

Нижнеюрский комплекс спор и пыльцы был выделен нами из осадков глинистой толщи, обнажающейся в бассейне левых притоков реки Оленек (рр. Дюгюн—Уланах—Юрях) и, главным образом в нижнем течении реки Табын. Микрофлора этих отложений, имеющая в своем составе ряд форм, общих с нижнеюрскими из Усть-Енисейского и Нордвик-Хатангского районов, условно нами относится к верхам нижней юры. По мнению же И. П. Лугинца, эта толща является среднеюрской и частично ааленской.

По комплексу спор и пыльцы все эти обнажения по микрофлоре сравнительно мало отличаются от среднеюрских в других районах. Этим объясняется условность их отнесения к нижней юре.

В комплексе спор и пыльцы из двух образцов из данной толщи нами были определены споры группы *Trachytriletes* Naum., свойственные более древним мезозойским отложениям Арктики, а также типичные для нижней юры *Trigonella* (= *Triquetrella* Mal. и *Leiotriletes* Naum.) *bianguloalata* K.-M., *Trigonella* (= *Triquetrella* Mal. и *Leiotriletes* Naum.) *trianguloalata* K.-M.

На более древний, чем среднеюрский, возраст отложений указывает присутствие таких спор из группы *Lophotriletes* Naum., как *Azonotriletes variotuberculatus* Walz. var. *mezosoica* K.-M., *Azonotriletes tuberculatus* Lub., а также споры типа *Triquetrella* (*Leiotriletes* Naum.) *grandis* K.-M. и споры типа *Azonaletes medioalatus* K.-M. Типичные формы последнего вида из перечисленных характеризуют триас Таймырской депрессии. Обнаруженная в этом же комплексе форма, напоминающая *Azonaletes retroflexus* Lub., также указывает на присутствие в комплексе реликтов нижнемезозойских типов спор и пыльцы, что характерно для нижней юры.

Среди пыльцы определены такие виды, как *Platysaccus jurassicus* K.-M., напоминающий *Aliferina variabilis* Mal. и *Aliferina prolongata* Mal. из нижней юры.

Средняя юра

Табл. IV, V. Диаграмма 4.

Микрофлора среднеюрских отложений изучена нами по материалам из Усть-Енисейского района, где она вскрыта в разрезах десяти роторных скважин на Мало-Хетской площади и одной скв. P-1 на правобережье Енисея — на участке Усть-Порта. Дополнительный материал, изученный нами из разрезов скв. P-10 и P-11 Мало-Хетской площади и районов рек Оленек и Лены, расширяет наши знания о распространении этих отложений на территории Таймырской и Лено-Хатангской депрессий, а также о характере микрофлористических комплексов этих отложений.

Среднеюрские отложения, судя по составу спор и пыльцы, намечаются в скважине P-10 в интервале 1401,8—1608,1 м, где они представлены в основном чередованием глинистых и песчаных прослоев.

Если комплексы спор и пыльцы средней юры Усть-Енисейского и Хатангского района, а также м. Илья в зал. Кожевникова близки между собой, то микрофлора средней юры р. Оленек при значительной общности с первыми имеет некоторые свои отличительные особенности.

Среднеюрские отложения Усть-Енисейского района представлены на правобережье пачкой чередующихся слоев глин и песков с прослоями песчаника в нижней ее части, а на левом берегу — песчаной пачкой с прослоями глин и песчаников незначительной величины.

Среднеюрские отложения левобережья Енисея представлены континентальными фациями, которые являются частично угленосными. Тонкие углистые прослойки прослеживаются по всему разрезу этих отложений. Остатки богаты растительным обугленным детритом, среди которого встречаются более крупные отпечатки листьев плохой сохранности.

Для средней юры Усть-Енисейского района характерно, за некоторыми исключениями, обилие пыльцы хвойных из группы *Saccata* N a u m., треугольных спор подгруппы *Leiotriletes* N a u m. и присутствие небольшого количества спор подгруппы *Trachytriletes* N a u m., разнообразных по форме, характеру и окраске экзины.

Среди этой микрофлоры общими с нижеюрскими видами являются споры из подгруппы *Leiotriletes* N a u m. (= *Triquetrella* M a l.), а именно: *Trigonella trianguloalata* К.-М. (= *Azonotriletes inusitatus* N a u m.), *Trigonella rugosa* К.-М., *Trigonella alata* К.-М. и некоторые другие.

Пыльца группы *Saccata* N a u m. преобладает в кровле и подошве средней юры; ее содержание достигает в отдельных случаях 66%. Среди этой пыльцы имеются юрские виды *Platysaccus jurassicus* К.-М., *Platysaccus galeatus* К.-М., *Platysaccus plicatus* К.-М.

В микрофлоре средней юры также присутствуют бугорчатые формы (*Lophotriletes* N a u m.), большей частью узкобугорчатые типа *Azonotriletes* (*Lophotriletes* N a u m.) *breviapiculatus* К.-М. и формы с мелкими рассеянными бугорками. Мелко- и густобугорчатые округлые споры типа *Azonotriletes polypyrenus* L u b. встречаются реже.

Постоянно присутствуют единичные споры с плотными вытянутыми слегка притупленными или закругленными бугорками типа *Cerpulina globosa* К.-М. (cf. *Azonotriletes macrurus* L u b.).

Дополнительный материал по среднеюрской микрофлоре из скв. Р-10 и Р-11 в сущности подтверждает наши представления о характере рассматриваемого комплекса.

В просмотренном нами материале из скв. Р-10 (глубина 1431—1603 м) не обнаружено комплексов с преобладанием пыльцы хвойных или, во всяком случае, с большим процентным содержанием ее, что уже отмечалось и по разрезам других глубоких скважин р. Малой Хеты. Во всех просмотренных образцах споры преобладают над пыльцой. Их процентное содержание колеблется от 77,6 до 82,2%. Общее содержание пыльцы 17,9—22,5%.

Среди спор группы *Triletes* Reinch преобладают треугольные споры подгруппы *Leiotriletes* N a u m.; количество их в препаратах было равно от 18,9 до 22,4%; на втором месте в количественном отношении стоят бугорчатые — из группы *Lophotriletes* N a u m. (15,0—17,4%); на третьем — трехлопастные группы *Trilobata* N a u m. (12,0—23,3%). Шиповатых спор (подгр. *Acanthotriletes* N a u m.) довольно мало (2,0—6,0%), так же как и сетчатых *Dictyotriletes* N a u m. (1,05—2,0%). Немногим больше спор подгруппы *Periplocotriletes* N a u m. (3%) и спор с оторочкой (*Zonotriletes* W a l t z) (1,8—3,8%). Значительный процент (от 11,6 до 13,2%) составляют формы из группы *Aletes* I b r. (подгр. *Azonaletes*, смешанная группа пыльцы и спор без щели разverzания).

В комплексе преобладает пыльца хвойных из группы *Saccata* N a u m. (13,7%), тогда как пыльца гинкговых (группа *Plicata* N a u m.) с примесью пыльцы саговых (группа *Intorta* N a u m.) составляет всего от 5,1 до 8,8%.

Наиболее характерными видами этих групп спор и пыльцы являются: *Platysaccus jurassicus* К.-М., *Platysaccus galeatus* К.-М., *Platysaccus vesicarius* К.-М., *Platysaccus tecturatus* К.-М., *Entylissa incompta* Naum.

Среди треугольных спор подгруппы *Letotriletes* Naum. (= *Trigonella* Mal.) характерны *Triquetrella trianguloalata* К.-М. (= *Azonotriletes inustatus* Naum.), *Triquetrella alata* К.-М., *Triquetrella grandis* К.-М. (= *Trigonella grandis* К.-М.), *Triquetrella divaricata* К.-М., *Cardiolina bidens* К.-М.

Среди бугорчатых спор подгруппы *Lophotriletes* Naum. имеются *Lophotriletes granulatus* К.-М., *Lophotriletes microverrucosus* К.-М., *Lophotriletes communis* Naum., *Lophotriletes breviapiculatus* К.-М., *Lophotriletes osmundiformis* К.-М., *Cepilina* (*Lophotriletes* Naum.) *globosa* К.-М., cf. *Azonotriletes gibberuliformis* К.-М.

Группа *Trilobata* Naum. представлена видами *Brachytrilistrium chetensis* К.-М., *Brachytrilistrium subrhomboides* Naum., *Brachytrilistrium bialatus* К.-М., *Dolychotrillistrium elongatus* Naum.

Размеры спор часто очень крупные, превышающие иногда таковые у некоторых экземпляров пыльцы (до 50 микронов). Окраска их от светложелтой до коричнево-желтой. Экзина многих спор плотная.

Таким образом, просмотр дополнительного материала подтвердил широкое развитие и преобладание треугольных и бугорчатых спор. Эти формы являются спорами представителей среднеюрских папоротников, среди которых такие рода, как *Cladophlebis* и *Coniopteris*, играли в ту эпоху весьма заметную роль на широком пространстве современной Сибирской платформы.

Нордвик-Хатангский район

Мыс Илья в заливе Кожевникова, бассейн р. Попига́й

Далее на северо-восток от Мало-Хетской структуры отложения средней юры, содержащие микрофлору, известны в районе мыса Илья (в заливе Кожевникова). Спорово-пыльцевые комплексы средней юры района были изучены по керну скв. Р-2 на мысе Илья. Видовой состав спор и пыльцы не имеет резких различий от состава микрофлоры Усть-Енисейского района и может быть легко сопоставлен с ней. Здесь также нет резкого различия в комплексах микрофлор и всех трех отделов юры. Комплексы выделяются как и в районе Малой Хеты, с достаточной степенью условности. Четких руководящих видов не обнаружено [23].

Предположительно среднеюрские комплексы спор и пыльцы известны из бассейна реки Попига́й. По данным С. Н. Наумовой, в этих комплексах присутствует пыльца хвойных группы *Saccata* Naum. [42]. Список форм в заключении С. Н. Наумовой не приведен, поэтому сопоставление не может быть нами выполнено.

Оленекский район

Юрские отложения в пределах бассейна р. Оленек изучались многими геологами. Выделенные И. П. Лугинцом [32] юрские отложения обнажаются по левым притокам реки Ноуйо в верховьях рек Талахтах и Тустах-Ангара, а также в бассейне реки Табын. Разрез юры, по данным И. П. Лугинца, начинается темносерыми и серыми глинами. Глины плотные, темносерого цвета, сухие, местами ожежены с поверхности и имеют коричневый оттенок. Обычно они имеют примесь песчаного материала. Из образцов данных глин нами выделены среднеюрские комплексы спор и пыльцы. Так, из обн. 26 в обрыве левого берега р. Оленек у устья Безымянного ручья выделена довольно разнообразная по составу микрофлора, сохранность которой оказалась очень

плохой. Здесь присутствует та же пыльца хвойных из группы *Saccata* N a u m. (подгруппа *Platysaccus* N a u m.), содержание которой в данном комплексе равно от 40—45,2 до 69,3%. Количество пыльцы саговых и гинкговых оказалось небольшим (0,5—4,6%).

Видовой состав спор довольно слабо отличается от верхнеюрского в том же районе.

Общее количество спор велико и в некоторых образцах превышает количество пыльцы (от 30,7 до 59,8%). Здесь можно наметить ряд горизонтов, охарактеризованных различным содержанием спор и пыльцы, а также по соотношению отдельных подгрупп спор. Среди спор преобладают бугорчатые из подгруппы *Lophotriletes* N a u m. (9,7—21,7%) и треугольные из группы *Leiotriletes* N a u m. (11,0—21,7%). В некоторых образцах отмечено большое содержание трехлопастных спор из группы *Trilobata* N a u m. и в отдельных случаях было обнаружено большое количество спор из группы *Aletes* L u b.

Для средней юры западной части Таймырской депрессии характерно большое содержание треугольных спор из группы *Leiotriletes* N a u m., несколько меньше — спор из группы *Lophotriletes* N a u m. и *Acanthotriletes* N a u m. *Acanthotriletes spinosellus* (L u b.) K.-M., *Azonotriletes brevipiculatus* K.-M. Большое содержание спор этих групп характеризуют часто более низкие горизонты мезозоя Арктики (низы юры и частично триас).

Фауна, происходящая из этой толщи, по определению П. А. Герасимова, является среднеюрской (бат?). Тем самым среднеюрский возраст определенной нами микрофлоры находит свое подтверждение в фаунистических данных.

Как видно из предыдущего, в комплексе микрофлоры с р. Оленек заметную роль играют шишковатые споры группы *Acanthotriletes* N a u m., которые в средней юре Усть-Енисейского района играют подчиненную роль. Возможно, что эти споры являются спорами юрского папоротника *Cladophlebis*, как это можно полагать на основании произведенных в последнее время исследований В. С. М а л я в к и н о й. Не утверждая окончательно принадлежности этих спор роду *Cladophlebis*, мы считаем необходимым подчеркнуть заметное участие этих спор в спектре среднеюрской микрофлоры р. Оленек в отличие от Усть-Енисейской и рассматриваем это явление как один из моментов, который может помочь в определении возраста юрских отложений этого района.

В юрских отложениях р. Оленек, кроме того, встречена древесина *Cupressinoxylon* cf. *jurassicum* I a r t m. и *Protecedroxylon auracarioides* G o t h. Возможно, что часть пыльцы также относится к пыльце этих растений.

В видовом отношении наиболее типичными для средней юры является пыльца *Platysaccus jurassicus* K.-M., близкая юрской *Aliferina variabilis* M a l., *Platysaccus dipterelliformis* K.-M., *Platysaccus sinuatus* K.-M., *Platysaccus rubrum* K.-M., *Oblatinnella pervulgata* f. *prolonga* K.-M., *Platysaccus galeatus* K.-M., *Pl. vesicularis* K.-M. и некоторые другие.

Среди спор наиболее типичными для данных отложений являются споры группы *Leiotriletes* N a u m. (= *Trigonella* M a l., *Triquetrella* M a b.), а именно: *Trigonella* cf. *turgidorimosus* K.-M., *Trigonella trianguloalata* K.-M., *Triquetrella turgidorimosa* K.-M., *Triquetrella* (*Leiotriletes* N a u m.) *grandis* K.-M., *Trigonella alata* K.-M., *Sagitella* sp., *Azonotriletes singularis* N a u m., *Cardiolina alata* K.-M., а также споры из группы *Lophotriletes* N a u m. типа *Cepiltina* M a l. в сочетании с сетчатыми из группы *Dictyotriletes* N a u m. — *Politusella rotunda* K.-M., *Politusella subtriangularis* K.-M. и др.

Для треугольных спор из группы *Leiotriletes* N a u m. характерно наличие оторочек или крылышек типа *Trigonella alata* K.-M.

В видовом отношении изученный комплекс характеризуется наличием видов, свойственных комплексу средней юры бухты Кожевникова и Усть-Енисейского района, но полного совпадения не наблюдается, что связано, очевидно, с развитием здесь несколько отличного фитоценоза.

Среднеюрская микрофлора того же состава была выделена нами из глинистых отложений, обнажающихся в нижнем течении реки Табын (обн. 39).

Булунский район

Нашими данными охарактеризованы отложения средней юры в Булунском районе. Небольшой материал, которым мы располагаем, отличается большим содержанием пыльцы хвойных группы *Saccata* N a u m. Среди представителей данной группы немало общих видов с Усть-Енисейскими, а именно из слоев, которые обогащены пыльцой хвойных *Platysaccus elegans* К.-М., *Platysaccus sinuatus* К.-М., *Platysaccus jurassicus* К.-М., *Platysaccus* близкого *Altferina variabilis* M a l., *Platysaccus ellipticus* К.-М., *Platysaccus tecturatus* К.-М. Эти слои выделялись нами в кровле средней юры в разрезе нескольких роторных скважин Мало-Хетской структуры и Усть-Порта. Сходство комплексов из рассматриваемых районов указывает на широкое распространение многих видов пыльцы хвойных в среднеюрское время.

Комплекс спор и пыльцы, относимый нами к средней юре, имея свои особенности в каждом из упомянутых районов, более или менее выдерживается на всей территории от бассейна Енисея до Лены и сохраняет общие черты, позволяющие определить с большей или меньшей точностью возраст вмещающих осадков.

Верхняя юра

Табл. VII. Диаграмма 5.

Усть-Енисейский район

Верхняя юра микрофлористически наиболее полно охарактеризована в Усть-Енисейском районе, где она представлена морскими осадками на территории Усть-Порта (скв. Р-1) и лагунно-континентальными в бассейне р. Малой Хеты (данные по разрезам роторных скважин). Верхняя юра второго района характеризуется развитием глин с прослойками песков и песчаников. Верхняя граница верхнеюрских отложений в районе р. Малой Хеты обычно отбивается по песчаной пачке с прослойками глин или по пачке песчаников.

В текущем году список микрофлоры этих осадков был пополнен изучением нового материала из скв. Р-10 и Р-11 (район Малой Хеты) и из бассейна р. Оленек. При сопоставлении микрофлористических данных по этим районам нами не наблюдалось резкого перехода между комплексами микрофлор нижней и средней юры и было установлено лишь слабое различие между микрофлорами средней и верхней юры. Это обстоятельство, как уже отмечалось выше, надо полагать, было связано с широким развитием довольно однообразной растительности в юрское время вообще и в частности очевидно имело место в районах Советской Арктики.

Микрофлора верхней юры левобережья Енисея представлена значительно полнее, чем микрофлора этих же отложений правого берега реки Енисея, где она выражена морскими осадками. В верхнеюрском комплексе, так же как и в среднеюрском, имеется большое количество пыльцы хвойных группы *Saccata* N a u m., превышающее общее количество пыльцы гинкговых (группы *Plicata* N a u m. типа и *Monoptycha* N a u m.) и саговых (группы *Intorta* N a u m.).

Среди спор папоротников также преобладают формы из подгруппы *Leiotriletes* N a u m., представленные треугольными формами, и *Lophotriletes* N a u m.

Помимо одинаковых процентных соотношений отдельных групп спор и пыльцы в составе верхнеюрской микрофлоры, в ней обычно присутствуют также среднеюрские формы и даже нижнеюрские. Таковы *Platysaccus jurassicus* К.-М., *Platysaccus galeatus* К.-М., *Platysaccus sinuosoalata* К.-М., *Platysaccus luneatus* К.-М. и др. Значителен процент таких же общих видов спор, особенно из подгруппы *Leiotriletes* N a u m. (= *Triquetrella* M a l. и *Trigonella* M a l.) *Triquetrella alata* К.-М., *Triquetrella sinuosoalata* К.-М., *Triquetrella trianguloalata* К.-М., *Triquetrella subintortus* (N a u m.) К.-М., а также среди бугорчатых спор подгруппы *Lophotriletes* N a u m. — *Lophotriletes brevitulatus* К.-М., *Lophotriletes granulatus* К.-М., *Lophotriletes osmundiformis* К.-М., *Lophotriletes communus* N a u m. Для верхнеюрского комплекса микрофлоры, в отличие от средней юры, характерно сочетание более молодых (близких к меловым) видов пыльцы с видами древних, перешедшими из средней и нижней юры.

В верхних горизонтах юры появляется довольно большое количество более молодых видов, общих с нижнемеловыми и близких по типу пыльце современного семейства *Pinaceae*, широко представленного в меловых отложениях. Таковы *Bialina sacculifera* M a l. f. *arctica* К.-М., *Bialina laetisacca* M a l. f. n. (syn *Pinus* sp.), cf. *Picea mesophytica* P o k r., *Orbicularia biangulina* M a l. var. *chetensis* К.-М., *Oblatinnella pervulgata* К.-М.¹

Наиболее типично для комплекса верхней юры сочетание сетчатых спор с бугорчатыми, среди которых большое значение имеют споры *Cepulina* M a l. (= *Lophotriletes* N a u m.). Эти споры большей частью округлые, с несколько вытянутыми, но притупленными бугорками: *Cepulina globosa* К.-М., *Cepulina globosa* К.-М., f. *marginata* *Cepulina trigona* К.-М. и др.

Сетчатые споры подгруппы *Dictyotriletes* N a u m. определены нами под родовым названием *Politusella* M a l. и представлены несколькими видами *Politusella rotunda* К.-М., *Politusella cardioformis* К.-М., *Politusella trigona* К.-М.

Среди пыльцы довольно часто встречаются среднеюрские мелкие формы *Platysaccus flavus* К.-М., *Platysaccus rubrum* К.-М. с оранжевым или красным телом и мешками, с довольно нежной экзиной и четкой структурой.

В отличие от средней юры в верхнеюрских отложениях процентное содержание спор *Cepulina* M a l. и *Politusella* M a l. значительно больше — 2—3%, тогда как в средней юре их не более 0,5—2%; единичны шиповатые споры подгруппы *Acanthotriletes* N a u m., которые в среднеюрских комплексах из некоторых районов (Оленекский район) играют заметную роль (3—7%).

В скв. Р-11 (Малая Хета) в интервале 285,3—414,0 м вскрыты слои с верхнеюрским комплексом микрофлоры. Здесь нами выделяются две зоны, обогащенные пыльцой, и две зоны, обогащенные спорами. Так, в интервале 285,3—288,5 м, представленном темносерой слоистой глиной, содержится 51,1% пыльцы и 48,9% спор; в интервале 333,6—336,6 м преобладают споры (72%) над пыльцой (38%), в интервале 357,3—376,3 м 59,0% пыльцы, 41,0% спор. Наконец, в интервале 411,1—414,0 м спор 58,8%, а пыльцы 41,2%.

В составе спор из группы *Triletes* R e i n c h. здесь также преобладают две подгруппы: треугольные споры подгруппы *Leiotriletes* N a u m. (27,5%) и бугорчатые *Lophotriletes* N a u m. (23,0%).

¹ Некоторые из них, например представители рода *Bialina* M a l., относятся к подгруппе *Oedemosaccus* N a u m.

Верхняя юра в скв. Р-10 того же района выделена по микрофлоре на интервале 1043,4—1378,7 м. Эти горизонты содержат очень небольшой комплекс спор и пыльцы, в котором пыльца хвойных имеется в очень небольшом количестве. Среди пыльцы выделена крупная (до 49,8 микрон) форма, по типу близкая пыльце беннеттитовых.

Среди спор группы *Triletes* Reinch. преобладают споры подгруппы *Leiotriletes* Naum. округлой и треугольной формы, желтой и светло-желтой окраски, размеры которых колеблются от 26,6 до 39,6 микрон.

Наиболее часто встречаются *Leiotriletes glaber* Naum. var. *asiaticus* Naum., близкая к *Leiotriletes rotundus* Naum., а также такие юрские споры из подгруппы *Leiotriletes* Naum. (= *Triquetrella* Mal. и *Triquetrella* Mal.) как: *Triquetrella divaricata* Mal. и другие: *Politusella* (*Dictyotriletes* Naum.) *rotunda* K.-M., *Politusella subrotundus* K.-M., *Politusella lobata* K.-M., *Politusella rotundoovalis* K.-M., *Cepulina* (*Lophotriletes* Naum.) *globosa* K.-M., *Cepulina gibberuliformis* K.-M. (табл. VII).

В комплексе верхней юры из скв. Р-10 пыльца имеет большей частью подчиненное значение (16,26%), тогда как споры преобладают (82,7%). Среди спор преобладает подгруппа *Leiotriletes* Naum. (16,8%), значителен процент бугорчатых *Lophotriletes* Naum. (7,6%) и трехпластных из группы *Trilobata* Naum. (8,6%). Сетчатых спор *Dictyotriletes* Naum. содержится всего 3,0%.

В рассматриваемом комплексе заметную роль играют округлые споры *Azonotriletes glaber* var. *asiaticus* Naum. (табл. VII), близкие триасовой *Leiotriletes rotundus* Naum. Процентное содержание этой формы в комплексе средней юры значительно меньше.

В составе спорово-пыльцевых комплексов верхней юры Усть-Енисейского района по новым материалам определены следующие пыльцы и споры:

Пыльца из группы *Saccata* Naum. (подгруппа *Platysaccus* Naum.). *Platysaccus grandis* K.-M., *Platysaccus elegans* K.-M., *Platysaccus falcatus* K.-M., *Platysaccus fulvus* K.-M., *Platysaccus ellipticus* K.-M., *Platysaccus macrocarpa* K.-M., *Platysaccus* cf. *medioreticulatus* Naum., *Platysaccus jurassicus* var. *sinuosus* K.-M., *Platysaccus sinuatus* K.-M., *Platysaccus tecturatus* K.-M., *Oblatinnella pervulgata* K.-M., *Orbicularia elongata* Mal. Подгруппа *Oedemosaccus* Naum. представлена *Bialina sacculifera* Mal. var. *arctica* K.-M., *Picea mesophytica* Pockr., тип *Pinus* sp., тип *Podocarpus* sp., cf. *Pinus sibirica* (Rupr.) Meur. Из подгруппы типа *Pertisaccus* Naum. определена пыльца, близкая *Altiferina obovata* Mal.; из группы *Intorta* Naum., — cf. *Azonalesites similis* Lub. Тип пыльцы гинкговых (группы *Plicata* Naum.) представлен видами *Monoptycha cycadiformis* Naum., *Monoptycha lanceolata* K.-M., *Monoptycha tortuosa* Naum. Пыльца группы *Intorta* Naum. представлена родом *Entyltissa* (формами, близкими пыльце из рода *Cycas*). Единичен экземпляр крупной пыльцы, близкой по типу пыльце *Bennettitales*.

В составе спор группы *Triletes* Reinch определены треугольные споры подгруппы *Leiotriletes* Naum. (= *Trigonella* Mal. и *Triquetrella* Mal.), — *Trigonella alata* K.-M., *Triquetrella luneatoalata* f. *media* K.-M., *Triquetrella divaricata* Mal., *Azonotriletes subinortus* Waltz var. *rotundatus* Waltz, *Azonotriletes laevis* Naum., *Trigonella bipinnatus* K.-M., *Cardiostina galeata* K.-M.

Среди спор подгруппы *Lophotriletes* Naum. были определены споры *Cepulina globosa* K.-M., *Cepulina globosa* f. *marginata* K.-M., *Azonotriletes spinosus* (Naum.) Waltz, *Lophotriletes graniferus* K.-M., *Lophotriletes raraegibberulus* K.-M., cf. *Azonotriletes polypyrenus* Lub. Из подгруппы *Stenozonotriletes* Naum. в комплексе имеются *Stenozonotriletes bucculiniiformis* K.-M., *Stenozonotriletes typicus* K.-M. Подгруппа *Dictyotriletes* Naum. представлена видами *Politusella trigona* K.-M., *Politusella*

rotundo-ovalis К.-М., *Polittusella triangularis* К.-М., *Polittusella robusta* К.-М., *Azonotriletes microdyctton* N a u m. Группа *Aletes* L u b. представлена *Azonaletes mirabilis* К.-М.

В составе этого комплекса имеются общие виды с юрскими и нижнемеловыми в Западной Сибири и в Восточно-Азиатской флористической провинции.

Нордвик-Хатангский район

Мыс Илья в зал. Кожевникова.

Верхняя юра мыса Илья содержит микрофлору, близкую по составу к Усть-Енисейской. В ней имеются элементы средней юры, наряду с формами, широко распространенными в нижнемеловых отложениях. Среднеюрскими в этом комплексе являются: *Platysaccus jurassicus* К.-М., *Platysaccus sinuatus* К.-М. и нижнемеловыми: *Bialtna sacculifera* M a l. var. *arctica* К.-М., *Bialtna laetisacca* M a l. f. n. *Orbicularia* sp., *Oblattnella* sp. Для верхнеюрской флоры мыса Илья также характерно присутствие бугорчатых (*Cepulina* M a l.) и сетчатых (*Polittusella* M a l.) форм.

Оленекский район

Верхнеюрские отложения в районе на основе находок фауны ранее были отнесены к нижневолжскому ярусу (заключение П. А. Герасимова). Извлеченный нами из этих же слоев небольшой комплекс спор и пыльцы позволяет предполагать их верхнеюрский возраст.

В составе этих спор и пыльцы удалось установить наличие следующих видов пыльцы и спор: *Platysaccus* cf. *fulvus* К.-М., *Platysaccus* типа *sinuosus* К.-М., *Orbicularia biangulata* M a l. var. *arctica* К.-М., *Bialtna sacculifera* M a l. var. *chetensis* К.-М. (тип. *Pinus* sp.), *Oblattnella pervulgata* К.-М. var. *elongata*, cf. *Rotundina pachytella* M a l. f. *major*, К.-М. *Triquetrella turgidoritosa* К.-М., f. *minor* К.-М., cf. *Triquetrella trisecta* M a l., *Triquetrella* cf. *divaricata* M a l., *Cyclina pseudolymbata* M a l. f. *typica* К.-М., *Brachytrilestrium chetenstis* К.-М., *Brachytrilestrium bialatus* К.-М., *Lophotriletes verrucosus* (L u b.) К.-М. var. *arcticus* К.-М., *Lophotriletes brevitapeculatus* К.-М. f. *ovalis* К.-М., *Cepulina* (= *Lophotriletes* N a u m.) *rotunda* К.-М., *Cepulina punctatas* К.-М., *Acanthotriletes microspinus* (L u b.) К.-М. var. *rotundus* К.-М., *Acanthotriletes spinosellus* (W a l t z) К.-М.

Среди имеющихся здесь видов присутствуют общие с нижнемеловыми из Западной Сибири, Среднего Урала и отдельных районов Арктики. Полного совпадения с микрофлорой из верхней юры в западной части Таймырской депрессии не обнаружено.

Микрофлора этого же возраста изучалась А. П. Морозовой по материалам с правобережья реки Оленек, доставленным геологом Н. С. Стоттик. А. П. Морозова определила состав этой микрофлоры, и допускает верхнеюрский возраст вмещающих отложений¹.

В составе этой микрофлоры было обнаружено большое количество разнообразных видов пыльцы из группы *Saccata* N a u m., среди которых, наряду с юрскими видами, встречаются формы уже общие с нижнемеловыми. Резких различий от верхнеюрского комплекса спор и пыльцы Усть-Енисейского района не наблюдается. Наоборот, отмечено немало общих видов с верхней юрой этого района, что позволяет проводить параллелизацию отложений. Малое количество материала из верхнеюрских отложений лево- и правобережья р. Оленек не дает возможности более точно произвести их корреляцию по отдельным местонахождениям микрофлоры.

¹ По сообщению А. П. Морозовой, вмещающие эту микрофлору слои не могут быть древнее верхов средней юры.

Средние данные количественного распределения основных групп спор и пыльцы в трех отделах юры Усть-Енисейского района, представленные в графиках №№ 2, 3, 4, наглядно показывают большую общность юрской микрофлоры.

В средних комплексах микрофлор всех трех отделов юры количество спор превышает количество пыльцы, но содержание пыльцы хвойных оказывается наибольшим в нижней юре, тогда как пыльца саговых и гинкговых преобладает в верхней юре.

Среди спор во всех комплексах группа *Triletes* Reinsch. значительно преобладает над группой *Monoletes* Lub. и *Aletes* Lub. Треугольные споры подгруппы *Letotriletes* Naum., как видно из графика № 2, преобладают в средней юре, тогда как бугорчатые и шиповатые — в нижней юре.

Довольно заметную роль играют споры группы *Monoletes* Lub., куда ранее нами были отнесены споры рода *Brachytriletes* Naum. (*Hausmania* sp.). Они, судя по графику № 3, преобладают в средней юре.

Обобщение материала по другим районам возможно даст, из-за развития различных фитоценозов, несколько иную картину.

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ МЕЛА

Нижний мел (валанжин)

Табл. VIII, IX.

Отложения нижнего мела в пределах северной части Центральной Сибири широко распространены и достигают большой мощности в отдельных районах данной области. Они представлены валанжином и аптальбом.

Усть-Енисейский район

Валанжин в Усть-Енисейском районе представлен фаунистически охарактеризованными морскими осадками. Впервые в этом районе валанжин был установлен Н. А. Гедройцем в 1934 г. в разрезе скв. Р-1 (на участке Усть-Порта).

По данным В. И. Бодылевского, определявшего фауну нижнего мела из скв. Р-1, здесь были вскрыты нижние горизонты валанжина и инфраваланжин (рязанский ярус).

В районе Усть-Порта осадки валанжина были прослежены также многочисленными крелиусными скважинами на большой площади. Позже было установлено распространение осадков валанжина на левобережье Енисея — в пределах Мало-Хетской структуры.

Первоначально верхние песчанистые слои осадков этого возраста относились геологами Усть-Енисейской экспедиции к нижним горизонтам вышележащей угленосной толщи. Но в 1943 г. И. П. Лугинец в результате просмотра разреза мезозойских и в частности нижнемеловых отложений установил принадлежность этих песчаных слоев к валанжину и выделил их как песчаный горизонт последнего. В связи с этим осадки валанжина оказались разделенными на три горизонта: глинистый, песчано-глинистый и верхний — песчаный. Эти слои содержат фауну: *Pecten* (*Entolium*) aff. *nummularis* d'Orb. *Aucella* cf. *sublaevis* Reys. и др. Песчано-глинистая часть этих отложений является маркирующим горизонтом и имеет большое стратиграфо-коррелятивное значение как для буровых, так и геологопоисковых работ, проводимых Главным Управлением Севморпути в этой части Советской Арктики.

Как уже неоднократно указывалось ранее [22, 23], нам удалось выделить из этих отложений микрофлору и также руководящие формы спор, приближающиеся по своим размерам (от 80 до 125 микронов) к макроспорам. Эти споры отличаются большим видовым разнообразием, что

может свидетельствовать о широком развитии в век валанжина, возможно, целой ассоциации папоротников, связанных с существовавшим здесь в то время водным бассейном. Споры эти приурочены главным образом к глинистым прослоям, но они встречаются, правда в меньшем количестве, и в песчаных слоях этих осадков.

Наличие в данных отложениях богатого видами и изменяющегося по разрезу спорово-пыльцевого комплекса позволило нам отбить по ряду скважин кровлю валанжина и проследить распространение спор и пыльцы в этих осадках до их почвы. В результате произведенной работы мы получили совпадение глубинных отметок кровли валанжина с данными геолога И. П. Лугина. Обнаруженный И. П. Лугиным в кровле валанжина (район р. Хеты) конгломерат с *Aucella* sp. по простиранию оказался невыдержанным, и там, где горизонт с *Aucella* отсутствовал, кровля валанжина успешно отбивалась лишь по руководящим спорам.

Отличительной особенностью руководящих спор валанжина, помимо их больших размеров, служит их яркая окраска — от оранжевых до красновато-желтых и коричнево-красных тонов. Экзина спор покрыта скульптурными образованиями, большей частью в виде крупных бугорков-выростков, группирующихся либо по краям тела споры и по углам его, либо рассеяных без особой закономерности по всему телу. Экзина большей частью плотная, массивная. В комплексе микрофлоры валанжина встречаются гладкие треугольные споры из подгруппы *Leiotriletes* N a u m., а также споры с узкой плотной оторочкой из подгруппы *Stenozotriletes* N a u m. и из группы *Triletes* R e i n s c h. К последней из перечисленных групп принадлежит основная масса валанжинских спор. Очень незначительный процент спор в комплексе относится к группе *Monoletes* L u b. и *Atetes* L u b. Основная форма всех спор треугольная, реже округлая. Некоторые из треугольных гладких спор близки по морфологическим особенностям спорам видов папоротника *Lygodium* sp.

Наиболее характерные виды руководящих спор: *Valanjinella marcotuberculatus* К.-М., *Valanjinella tuberculatus* К.-М. f. *sagittaeformis* К.-М., *Valanjinella undulatus* К.-М., *Valanjinella sparsaetuberculatus* К.-М., *Stenozotriletes chetensis* К.-М., f. *grandis* К.-М., *Stenozotriletes chetensis* К.-М. f. *nigrum* К.-М., *Stenozotriletes cardioformis* К.-М. f. *valanjinensis* К.-М., *Lophotriletes retroflexus* К.-М., *Lophotriletes valanjinensis* К.-М. f. *inflatus* К.-М., *Valanjinella sagittaeformis* К.-М. f. *alveolatus* К.-М., *Valanjinella gibberulus* К.-М., *Lophotriletes solidus* К.-М. f. *macrotheltes* К.-М., *Stenozotriletes elegans* К.-М., *Stenozotriletes lygodiumiformis* К.-М., *Stenozotriletes ornatus* К.-М., *Stenozotriletes asperatus* К.-М. f. *rotundus* К.-М., *Plicatella recurva* К.-М., *Plicatella rhomboides* К.-М., *Plicatella nodosa* К.-М., *Plicatella trilobatifformis* К.-М. f. *tersus* К.-М., *Hymenozotriletes gilvus* К.-М., *Azonomonoletes bialatus* К.-М., f. *valanjinensis* К.-М., *Azonoletes perplexus* К.-М. (см. табл. V).

Общий характер и состав комплекса спор и пыльцы валанжина, исключая руководящие виды, близок микрофлоре угленосной толщи, главным образом её нижнего горизонта. Для комплекса характерно большое количество пыльцы хвойных и, что существенно, её видовое разнообразие. Пыльца в описываемом комплексе из группы *Saccata* N a u m. (подгруппы *Platysaccus* N a u m. и *Oedemosaccus* N a u m.) представлена формами с четкой морфологической характеристикой пыльцевых зерен, что относится главным образом к последней из перечисленных подгрупп, а также и формами с неясно выраженными мешками и телом пыльцевого зерна, типа юрских *Platysaccus jurassicus* К.-М. Кроме того, присутствует пыльца типа *Bennettitales* и *Ginkgophyta* с четкой сетчатой структурой.

Для комплекса данной микрофлоры характерно наличие округлых плоских форм пыльцы с нежной тонкой экзиной и мелкосетчатой структурой.

турой из группы *Platysaccus*, определенных нами как *Orbicularia jurassica* К.-М. f. *primitiva* К.-М.

Вся группа *Platysaccus* рассматривается нами как реликтовая юрского времени. Представители *Platysaccus* в данном комплексе подчеркивают близкую связь верхнеюрской флоры с флорой неокома.

Видовое разнообразие пыльцы, как уже упоминалось выше, велико. Большие колебания отмечаются и в размерах пыльцевых зерен отдельных видов пыльцы из подгруппы *Platysaccus* N a u m., которые колеблются от 52,8 до 150 микронов.

Поступившие новые материалы по микрофлоре валанжина Усть-Енисейского района (скв. P-10) подтверждают наши прежние данные по составу микрофлоры из осадков этого возраста. Просмотр микрофлоры валанжина скв. P-10 начат был нами в 1944 г. в Усть-Енисейской экспедиции, а затем продолжен и закончен в том же году другим исполнителем — Е. А. Новоселовой. Изучение спор и пыльцы из данных отложений, произведенное нами в текущем году, дало возможность несколько пополнить число руководящих видов валанжина.

Общий состав спор и пыльцы валанжина из скв. P-10 и частично из скв. P-11 дает вместе с уже описанным составом полное представление о составе и характере микрофлоры валанжина западной части Усть-Енисейского района, а именно: В составе хвойных из группы *Saccata* N a u m. (подгр. *Platysaccus* N a u m.) определены: *Platysaccus elegans* К.-М., *Platysaccus fulvus* К.-М., *Platysaccus jurassicus* К.-М., *Platysaccus annulariformis* К.-М., *Platysaccus gracilis* К.-М. f. *rotundatus* К.-М., *Platysaccus papilioformis* К.-М. f. *nigrum* К.-М., *Platysaccus sinuosus* К.-М., *Platysaccus galeatus* К.-М., f. *nigrum* К.-М., *Platysaccus dipterelliformis* К.-М., *Platysaccus velatus* К.-М., *Platysaccus vesicarius* К.-М., *Platysaccus tersus* К.-М. f. *media* К.-М., *Platysaccus subtortus* N a u m. f. *minor* К.-М. (тип *Pinus*), *Platysaccus ellipticus* К.-М., *Oblatinnella prolongata* К.-М., *Orbicularia parallelica* К.-М., *Orbicularia jurassica* К.-М. f. *rotundus* К.-М., cf. *Azonomonoletes obsoletus* N a u m. (см. табл. VI).

Для валанжина Усть-Енисейского района еще характерно наличие спор из подгруппы: *Oedemosaccus* N a u m., таких, как: *Bialina excelsa* M a b. var. *tajimtrensis* К.-М., cf. *Bialina sacculifera* К.-М., *Bialina laetisacca* К.-М., тип *Pinus* sp., cf. *Pinus* (подрод *Haploxyton*); из группы *Plicata* N a u m. — *Monoptycha* N a u m. (тип *Ginkgo*), тип *Bennettitales*; из группы *Intorta* N a u m. — *Entyltssa* (тип *Cycas*) (см. табл. VI).

Споры в описываемом комплексе представлены подгруппой: *Lophotriletes* N a u m., *Lophotriletes cepulniformis* К.-М. f. *trigona* К.-М., *Lophotriletes denseverrucosus* К.-М., *Lophotriletes denseverrucosus* К.-М. f. *magnus* К.-М., *Lophotriletes planotuberculatus* К.-М., *Lophotriletes gibberuliformis* К.-М., *Lophotriletes sparsaeverrucosus* К.-М., *Bulbella macrura* M a l., *Tuberella* (*Lophotriletes* N a u m.) *simplicissima* M a l. f. *minor* К.-М.

Кроме того, имеются округлые споры из подгруппы: *Leiotriletes* N a u m. — *Azonotriletes glaber* N a u m. var. *asiaticus* N a u m. и шиповатые из подгруппы *Acanthotriletes* N a u m. — *Acanthotriletes* cf. *spinus* (N a u m.) W a l t z., *Acanthotriletes* sp.

Подгруппа *Leotriletes* N a u m. (= *Trigonella* M a l. и *Triquetrella* M a l.) представлена в данном комплексе следующими формами: *Leotriletes* (*Azonotriletes* L u b.) *laevis* N a u m., *Leotriletes* (*Triquetrella* M a l.) *cardioformis* К.-М., *Leotriletes* (*Triquetrella* M a l.) *biolatus* К.-М., *Leotriletes* (*Bucculina* M a l.) *arcticus* К.-М. (= *Bucculina arctica* К.-М.), *Leotriletes hyalinus* N a u m., *Leotriletes* (*Trigonella* M a l.), *anguliformis* M a l., *Leotriletes* (*Triquetrella* M a l.) *alata* К.-М., *Cardiostina alata* К.-М., *Azonotriletes subtortus* W a l t z. var. *rotundatus* W a l t z., *Azonotriletes laevis* N a u m. var. *chetensis* К.-М., *Leotriletes*

(*Triquetrella* Mal.), *lobatus* K.-M., *Letotrilletes* (*Sagittella* Mal.), *junctus* K.-M.

Подгруппа *Stenozonotrilletes* Naum. представлена *Stenozonotrilletes glabrotundus* K.-M., *Stenozonotrilletes asperatus* K.-M., *Stenozonotrilletes granulosus* K.-M., f. *rotundus* K.-M., *Stenozonotrilletes subundulatum* Naum., *Stenozonotrilletes bucidus* K.-M., *Valanjinella matontaeformis* K.-M. (= *Matonia valanjinensis* K.-M.), *Stenozonotrilletes mediocus* K.-M.

Подгруппа *Trachytrilletes* Naum.: — *Trachytrilletes platygina* Mal., *Trachytrilletes nigrum* K.-M. f. *minor* K.-M.

Споры из подгруппы *Dictyotrilletes* Naum. представлены сравнительно немногими формами: *Polltusella* (*Dictyotrilletes* Naum.) *rotunda* K.-M., *Polltusella* (*Dictyotrilletes* Naum.) *trigona* K.-M. f. *grandis* K.-M., *Polltusella* (*Dictyotrilletes* Naum.) *turgido-reticulata* K.-M., *Dictyotrilletes crassoreticulata* Naum., *Polltusella marginata* K.-M. f. *rotundus* K.-M.

Подгруппа спор *Chomotrilletes* Naum: *Plicatella* (*Chomotrilletes* Naum.) *trigona* Mal. f. *grandis* K.-M., *Plicatella* (*Chomotrilletes* Naum.) *recurva* K.-M., *Plicatella* (*Chomotrilletes* Naum.) *rotunda* (Mal.) K.-M. (= *Colliculina picatelliformis* Mal.), *Plicatella chetensis* K.-M. f. *nigrum* K.-M. (тип *Anetmia* sp.)

Формы близкие к сем. *Schizaeaceae* в валанжине Усть-Енисейского района представлены: *Plicatella* (*Chomotrilletes* Naum.) *trilobatifformis* K.-M. f. *tersus* K.-M., *Plicatella* (*Chomotrilletes* Naum.) *pyruliformis* K.-M.

Группа спор *Trilobata* Naum. немногочисленная в данном комплексе и представлена *Brachytrillistrum stenolimbatus* (Waltz), Naum, *Brachytrillistrum subrhomboides* Naum.

Вышеприведенный список руководящих спор валанжина пополняет состав этой микрофлоры. Микрофлора низов валанжина выделена нами из слоев в интервале 225,1 — 228,5 м в скв. P-11. Спорово-пыльцевой комплекс этих глубин характеризуется преобладанием спор (57,3%) над пылью (42,3%). В составе комплекса обнаружена пыльца хвойных (37,6%), также пыльца гинкговых и саговых (4,7%).

Среди пыльцы хвойных из группы *Saccata* Naum. определены: *Platysaccus gracilis* K.-M., *Platysaccus dipterelliformis* K.-M., *Bialina laetisacca* Mal. и пыльца типа *Cedrus*. Из группы *Intorta* Naum. присутствуют *Entyltissa* sp., близкая по форме к пыльце цикадофитов и *Monoptycha* Naum., кроме того, имеется предполагаемая пыльца гинкговых из группы *Plicata* Naum. Споры папоротников представлены группами *Triletes* Reinch и *Aletes* Ibr., из которых первая имеет преобладающее значение.

В группе *Triletes* Reinch. определены представители подгрупп *Letotrilletes* Naum., *Acanthotrilletes* Naum., *Lophotrilletes* Naum., *Dictyotrilletes* Naum., *Chomotrilletes* Naum. и *Stenoconotrilletes* Naum., вошедшие в общий список спор валанжина, приведенный нами в этой главе. Большая часть из них типична для всего нижнего мела, но наряду с ними были обнаружены типичные валанжинские споры: *Azonotrilletes asperatus* K.-M. f. *valanjinensis* K.-M., *Valanjinella cardiformis* K.-M., *Azonotrilletes valanjinensis* K.-M. var. *inflatus* K.-M., *Azonotrilletes perplexus* K.-M., *Stenozonotrilletes ornatus* K.-M.

Хатангский район

Осадки валанжина установлены далее в пределах Хатангского района в бассейне р. Меймечи, в районах мыса Илья (бухта Кожевникова), бухты Сындаско и р. Попигай. Микрофлора валанжина из бухты Сындаско была изучена С. Н. Наумовой, которая выделила здесь два горизонта — один с преобладанием пыльцы, другой — с преобладанием спор.

Мы не имели возможности познакомиться полностью с этим материалом, но, судя по данным графической таблицы С. Н. Наумовой с изображением основных форм спор и пыльцы, типичных руководящих видов в комплексе не имеется. Однако вопрос о местном узкокоррелятивном значении этих руководящих видов или о более широком их распространении на территории Арктики является весьма существенным и требует материалов, подкрепляющих одно из этих положений.

Богатая по составу нижнемеловая микрофлора с типичными валанжинскими спорами была обнаружена нами в материалах, доставленных в текущем году из обнажений в бассейне р. Попигай. Это позволило нам определить валанжинский возраст вмещающих микрофлору осадков. Возможно, что эта микрофлора, близкая по составу микрофлоре сангасалинского горизонта [18], относится к тигянской толще [18], хотя мы не располагаем данными о принадлежности образцов к этой свите.

Образцы, исследованные нами из тигянской толщи района Кульча-Тигян, содержали лишь единичные экземпляры спор и пыльцы, почему мы и не могли составить представление о характере микрофлоры этой толщи в пределах этого района и установить возраст.

Просмотренный нами материал из отложений верхнего и нижнего мела р. Меймечи также позволил обнаружить присутствие единичных спор валанжина в комплексе спор и пыльцы этих осадков.

Рассматривая эти споры как переотложенные, мы устанавливаем тем самым факт более широкого распространения этих руководящих видов на территории Таймырской депрессии, а отсюда и возможное наличие отложений валанжина в бассейне р. Меймечи.

Валанжинские споры были далее встречены нами в материалах, доставленных из бассейна рек Котуй, Собыда и Жданиха, что дало нам основание говорить о развитии здесь нижнемеловых отложений апта, аналогичных низам угленосной толщи, где эти споры также изредка встречаются в незначительном количестве.

Анализ микрофлоры из обнажений по рекам Булун, Большой и Малой Сабыде, Баттагай, Тонях-Тах и Куччугуй Сабыда, произведенный в текущем году А. П. Морозовой, позволил ей определить валанжинский возраст осадков глин и песков, обнажающихся по р. Баттагай. Из всего состава спор и пыльцы она приводит список руководящих валанжинских спор, подтверждающий валанжинский возраст как глин, так и песков с р. Баттагай. Следовательно, наличие данных отложений в бассейне реки Котуй следует считать допустимым.

В составе валанжинской флоры Хатангского района определены следующие формы:

Пыльца хвойных из группы *Saccata* Naum. (подгруппа *Platysaccus* Naum.) *Platysaccus elegans* K.-M., *Platysaccus ellipticus* K.-M., *Orbicularta elongata* K.-M., *Bialina sacculifera* Mal. var. *arctica* K.-M., и др.

Пыльца гинкговых из группы *Plicata* Naum. — *Monoptycha granulata* K.-M., *Monoptycha ovalis* K.-M.

Споры папоротников из группы *Triletes* Reinch — *Leiotriletes alatus* K.-M., *Azonotriletes laevis* Naum., *Lophotriletes microverrucosus* K.-M., *Azonotriletes sptnosus* (Naum.) Waltz var. *tajmyrensis* K.-M., *Politusella cardioformis* K.-M., *Brachytrilistrum valanjinensis* K.-M., *Zonotriletes valanjinensis* K.-M. и другие.

В комплексе имеются споры, характеризующие валанжинский возраст осадков: *Brachytrilistrum valanjinensis* K.-M., *Zonotriletes valanjinensis* K.-M. cf. *Zonotriletes gilvus* K.-M., *Politusella cardioformis* K.-M.

Исходя из имеющихся материалов можно считать, что для валанжина Таймырской депрессии характерно:

1. Широкое развитие и видовое разнообразие крупных (от 52,8 до 100 микрон) руководящих спор с яркой окраской их и плотной экзи-

ной. Среди них преобладают крупнобугорчатые треугольные споры из группы *Triletes* Reipsh и споры с оторочкой из подгруппы *Stenozotriletes* Naum. типа спор *Lygodium* sp.

2. Широкое развитие и видовое разнообразие пыльцы хвойных.

3. Сочетание древних юрских форм пыльцы подгруппы *Platysaccus* Naum. (типа *Platysaccus jurassicus* К.-М. и *Orbicularia jurassicus* К.-М.) с более молодыми из подгруппы *Oedemosaccus* Naum. (типа *Pinaceae*), среди которой присутствуют руководящие нижнемеловые виды пыльцы *Bialtna sacculifera* Mal. var. *chetensis* (типа *Pinus* sp.) и *Spirrelltna tajmirensis* К.-М. (тип *Abies* sp.). Пыльца первой подгруппы в комплексе явно преобладает.

4. Присутствие крупной пыльцы (но не постоянное) из группы *Plicata* Naum. с сетчатой структурой (типа *Bennettitales*), а также пыльцы из группы *Intorta* Naum. и *Plicata* Naum. Среди них многие формы, близкие пыльце *Ginkgo* sp. и *Cycas* sp.

5. Обязательное присутствие и видовое разнообразие ребристых спор *Plicatella* sp. (= *Chomotriletes* Naum.), относимых к родам *Schizaea*, *Aneimia* и *Mohria* из семейства *Schizacaceae*, достигающих часто больших размеров, с яркой коричневой плотной экзиной.

6. Большой процент бугорчатых форм подгруппы *Lophotriletes*, представленных разнообразными формами, начиная от форм с точечной экзиной, кончая крупнобугорчатыми, типа *Azotriletes tuberculatus* Waltz и плоскобугорчатой *Lophotriletes planotuberculatus* К.-М. Преобладают формы с круглыми, средней величины бугорками, типичными для *Azotriletes gibberulus* Lub.

7. Почти равное процентное содержание гладких треугольных спор из подгруппы *Letotriletes* Naum. и шероховатых из подгруппы *Trachytriletes* Naum. Среди них немало форм со складкой на экзине (типа *Alata* К.-М.), являющихся реликтами триасового времени.

8. Присутствие среди спор группы *Triletes* Naum. форм с оторочкой из подгруппы *Stenozotriletes* Naum., обычно треугольных, гладких и шероховатых, величиной от 26,4 до 126 микронов. Наиболее крупные из них являются руководящими для валанжина.

9. Сравнительно небольшой процент сетчатых спор подгруппы *Dictyotriletes* Naum., большей частью округлой формы. В низах валанжина присутствуют весьма редкие крупносетчатые споры с оторочкой типа юрских.

10. Наличие весьма редко встречающихся (до нескольких экземпляров в препарате) треугольных спор *Triquetrella* (*Trigonella* Mal.) *triangulolalata* К.-М., являющихся реликтами юрского времени.

11. Обязательное присутствие спор из группы *Trilobata* Naum. — рода *Brachytrilistrum* Naum. (? *Gleichenia* sp.)

12. Присутствие в небольшом количестве округлых спор из подгруппы *Letotriletes* Naum. и *Trachytriletes* Naum.

Этот состав микрофлоры валанжина характерен главным образом для Усть-Енисейского района и с некоторым изменением в количественном содержании отдельных групп спор и пыльцы и в видовом составе типичен для валанжина Хатангского района. В целом же здесь также сохраняется общий характер валанжинского комплекса спор и пыльцы Оленекского района.

Подавляющее большинство руководящих видов валанжина происходит из глинистых фаций. Там, где таковые сменяются песчаными фациями, руководящие споры в препаратах становятся единичными или вовсе отсутствуют, а микрофлористический комплекс представлен очень бедно. Этим следует объяснять обедненный состав спор и пыльцы осадков валанжина в толще песчаных осадков нижнего мела в бассейне р. Оленек. Сохранность спор и пыльцы из района р. Оленек оказалась настолько плохой, что это обстоятельство затруднило определение их

видовой принадлежности. Возможно, что плохая сохранность микрофлоры из данного района связана с переносом и переотложением осадков. Нам удалось выделить лишь небольшой комплекс микрофлоры, в котором были общие виды с валанжинскими из Таймырской депрессии и лишь единичные экземпляры валанжинских спор типа *Valanjinella raraeverrucosa* К.-М. Пыльца в данном комплексе представлена двумя формами, а именно: *Platysaccus* cf. *bivesicularis* К.-М. f. *fulvus* К.-М. и *Platysaccus* cf. *jurassicus* К.-М.

Среди спор в комплексе обнаружены: *Lophotriletes plativerrucosus* К.-М. f. *plicata* К.-М., *Azonotriletes* (*Lophotriletes* Naum.) *breviaticulatus* К.-М., *Azonotriletes spinosus* Naum. var. *chetensis* К.-М. (= *Sphaerina eresinella* Mal.), *Brachytrilestrium chetensis* К.-М., *Brachytrilestrium bialatus* К.-М., *Brachytrilestrium subrhomboides* К.-М., *Trachytriletes subrotundus* К.-М.

Таким образом, отложения валанжина оказались установленными по спорам и пыльце в ряде точек на западе и востоке Таймырской депрессии и в Оленекском районе.

Нижний мел (апт — альб)

Табл. X, XI

Усть-Енисейский район

Континентальные отложения нижнемеловой угленосной толщи выделены Н. А. Гедройцем в Усть-Енисейском районе в 1934 г. Нами была изучена обильная микрофлора из нижних и средних горизонтов угленосной толщи, вскрытых в данном районе крелиусными скважинами. Основное внимание было направлено на изучение микрофлор из нижних горизонтов угленосной толщи с целью уточнения границы кровли валанжина.

Микрофлора угленосной толщи Усть-Енисейского района характеризуется широким развитием пыльцы хвойных группы *Saccata* Naum. из подгруппы *Platysaccus* Naum. и *Oedemosaccus* Naum. В комплексе среди единичных форм пыльцы с неясно выраженными воздушными мешками присутствует много пыльцы типа современной из семейства *Pinaceae* (подсемейства *Abictineae*). В комплексе количественное соотношение более древней и молодой пыльцы обратное тому, что отмечалось нами для юрских отложений.

Видовое разнообразие пыльцы хвойных велико. Различия обусловлены не только многообразной формой пыльцевых зерен и характером прикрепления мешков, а также разнообразной структурой экзины, ее плотностью и окраской, а также и размерами пыльцевых зерен. Наряду со светложелтыми и желтыми пыльцевыми зернами в комплексе обычны яркожелтые и оранжевые. Вместе с формами с нежной сетчатой структурой экзины имеются формы с плотной ямчато-сетчатой экзиной; наконец, рядом с мелкими формами до 36 микронов в поперечнике встречаются крупные, достигающие 90—100 микронов и больше.

Особенностью нижнемелового комплекса является наличие в нем разнообразных треугольных спор из подгруппы *Letotriletes* Naum., среди которых немало форм со складчатыми утолщениями на экзине, расположенными большей частью у верхнего угла тела.

Обязательным для этого комплекса является присутствие спор папоротников из подгруппы *Chomotriletes* Naum., которые предположительно нами относятся к семействам *Schizaceae* (роды *Aneimia* и *Schizaea*) и *Parkeriaceae* (род *Ceratopteris*). Споры этой подгруппы описаны нами ранее как представители рода *Plicatella* Mal. (поп. L u b e r.), большей частью треугольные по форме, светложелтой и желтой окраски и величина их не превышает 45 микронов.

Также типично для угленосной толщи нижнего мела присутствие трехлопастных форм из группы *Trilobata* N a u m. типа *Brachytrillistrum* N a u m. (*Hausmannia* sp.) и сетчатых форм из подгруппы *Dictyotriletes* N a u m., последние преимущественно округлой формы часто с нежной оторочкой.

В комплексе немало бугорчатых спор из группы *Lophotriletes* N a u m. с округлыми небольшими бугорками (42,4 микрона), которые редко расположены на экзине. Шиповатые споры из подгруппы *Acanthotriletes* N a u m. встречаются в отложениях угленосной толщи в незначительном количестве, а в отдельных случаях — единичны.

В низах угленосной толщи (район р. Малой Хеты) встречаются единичные экземпляры крупных, ярко окрашенных валанжинских спор. Последние могли сохраниться в угленосной толще в результате переотложения осадков валанжина в нижнемеловую эпоху.

Возраст микрофлоры из угленосной толщи района определяется как апт—альб. Однако можно считать, что осадки альба в районе Малой Хеты полностью не представлены, во всяком случае верхи их и, как показывает стратиграфический разрез мезозоя Мало-Хетской структуры (р. Малая Хета), отложения угленосной толщи подвергались размыву в различной степени. Судя по имеющимся микрофлористическим материалам из района, более молодые осадки угленосной толщи, соответствующие, быть может, альбу, следует предполагать на Долганской площади Усть-Енисейского района, где нижнемеловой комплекс микрофлоры был встречен в осадках, вскрытых разрезами скв. К-115 и К-116.

Для комплекса спор и пыльцы, выделенного в скв. К-115 из интервала глубин 350,6—400,0 м, характерно:

1. Присутствие значительного количества крупных форм пыльцы, свойственных нижнему мелу, с плотной ярко окрашенной экзиной.

2. Большой процент треугольных спор из подгруппы *Triletes* R e i n c h.

3. Большое содержание спор бугорчатых из группы *Lophotriletes* N a u m.

4. Присутствие крупных спор типа валанжинских.

5. Присутствие типичных для апт—альба Арктики спор: *Azonotriletes triangularis* K.-M., *Lophotriletes cepulniformis* K.-M., *Camptotriletes undilatus* K.-M., *Plicatella* sp.

Наиболее характерными формами пыльцы для этого комплекса будут: *Monoptycha elongata* N a u m. (тип *Ginkgoaceae* — cf. *Ginkgo*), *Pinus* типа *silvestris*, *Picea mesophytica* P o k r., *Taxodium* sp., *Bialina sacculifera* M a l. var. *arctica* K.-M. (тип *Pinus* sp.), *Podocarpus* sp., *Orbicularia biangulina* M a l. var. *chetensis* K.-M., *Platysaccus tecturatus* K.-M., *Pinus extensisaccus* P o k r., *Platysaccus tecturatus* K.-M., *Platysaccus ellipticus* K.-M., *Dipterella arctica* K.-M.

Из спор для комплекса характерны: *Letotriletes glabrum* N a u m. var. *asiaticus* N a u m., *Letotriletes cardioformis* K.-M., *Azonotriletes laevis* N a u m., *Azonotriletes subintortus* W a l t z var. *rotundatus* N a u m., *Trtquetrella* (*Letotriletes* N a u m.) *alata* K.-M., *Plicatella ovoides* K.-M., *Brachytrillistrum chetensis* K.-M. (= *Gleichentia* sp.), *Stenozonotriletes mollis* K.-M., *Azonomonoletes legumintiformis* W a l t z (сем. *Palypodiaceae*).

Основной видовой состав спор и пыльцы комплекса в целом характерен для отложений нижнего мела.

Присутствие видов пыльцы и спор общих с верхним мелом и некоторые особенности в характере спор и пыльцы, указывающие на их сравнительно молодой облик, позволяют этот комплекс относить к верхам нижнего мела, и отложения, им охарактеризованные (на интервале 350,6—400,0 м), считать условно альбского возраста.

Этот комплекс спор и пыльцы близок микрофлоре из верхов рассохинской свиты Сындасского района и района Кульча-Тигян. Он моложе

микрофлоры из нижнемеловой угленосной толщи района Малой Хеты (особенно из нижних горизонтов ее) и, очевидно, является аналогом такого из размытой верхней части этой толщи.

Аналогичный комплекс микрофлоры выделяется нами из интервала глубин 256,85—209,6 м (скв. К-116), в котором вскрыты глинистые пачки с пропластком угля, чередующиеся с прослоями песков. В целом с этого интервала глубин из скв. К-116 извлечен сравнительно однородный спорово-пыльцевой комплекс. В нем можно наметить некоторое различие в видовом составе и в количественном содержании спор и пыльцы по отдельным слоям. Эти различия, однако, не являются решающими для изменения нами возраста вскрытых слоев. Микрофлора этого комплекса отличается большим разнообразием видового состава. В ряде образцов пыльца явно преобладает над спорами. Пыльца хвойных представлена подгруппами *Platysaccus* N a u m. и *Oedemosaccus* N a u m. (группа *Saccata* N a u m.). Вторая из подгрупп близка к сем. *Pinaceae*, подсем. *Abietineae*. Среди представителей данных двух групп часто встречается крупная пыльца, ярко окрашенная в темножелтые и оранжевые тона, с довольно плотной экзиной и сетчато-глубоко-ямчатой структурой, характерная для нижнего мела. Наряду с ней присутствуют различные формы пыльцы меньших размеров с четкой сетчатой структурой, окрашенные в светложелтые тона, которые свойственны верхнему мелу.

Обратное соотношение этих форм пыльцы наблюдается в вышележащих отложениях надугленосной толщи, где экземпляры крупных форм единичны.

Микрофлора этих отложений характеризуется наличием большого количества:

1. Треугольных гладких спор из подгруппы *Letotrilletes* N a u m.
2. Треугольных спор со складчатыми утолщениями экзины типа группы *Trigonella* (= *Triquetrella* M a l.) *alata* K.-M., *Trigonella bialata* K.-M.
3. Большим процентным содержанием бугорчатых спор группы *Lophotrilletes* N a u m. и шиповатых *Dictyotrilletes* N a u m.
4. Наличием ребристых (из группы *Chomotrilletes* N a u m.) крупных спор типа валанжинских. Последние ярко окрашены и достигают величины до 96—99 микронов). Присутствуют ли они здесь *in situ* или являются переотложенными, — сказать трудно. На левобережье р. Енисей эти формы встречаются лишь в валанжине и в низах угленосной толщи. Возможно, что в случае сохранения близких палеогеографических условий эти споры в отдельных районах поднимаются и выше. Плохая сохранность спор вызывает предположение о их заносе в связи с переотложением осадков валанжина.

Наиболее характерные виды этого комплекса будут: cf. *Pinus* sp., cf. *Abies* sp., *Picea mesophytica* P o k r., *Orbicularia biangulina* M a l. var. *arctica* K.-M., *Bialina sacculifera* M a l. var. *chetensis* K.-M., *Platysaccus ellipticus* K.-M., *Platysaccus subrotundus* N a u m., *Platysaccus splendidus* K.-M., *Monoptycha ginkgoformis* K.-M., *Azonotrilletes triangularis* K.-M., *Triquetrella alata* K.-M., *Stenozonotrilletes triquetrus* N a u m., *Plicatella nodosa* K.-M. (= *Schizaea* sp.), *Plicatella* sp. (= *Aneimia* sp.).

Видовой состав спор и пыльцы, так же как в скв. 115 из этого района, типичен для нижнего мела. Он частично соответствует составу микрофлоры из верхних горизонтов нижнемеловой угленосной толщи в районе р. Малой Хеты и условно может быть отнесен к верхам апта и альбу. Имеется сходство с микрофлорой рассохинской свиты Синдаско-Попи-гайского района. Во всех образцах, полученных для извлечения микрофлоры, имеется большое количество обугленных растительных остатков, среди которых часто встречаются трахеиды с окаймленными порами. Количественные содержания спор и пыльцы позволяют выделить несколько микрофлористических зон, отличных друг от друга.

Из изложенного следует, что в районе Долганских озер можно предполагать присутствие более высоких горизонтов угленосной толщи, которые не представлены в бассейне р. Малой Хеты, или наличие аналогов, соответствующих верхним горизонтам упомянутой угленосной толщи, относящихся, очевидно, к верхам апта — низам альба.

Руководящих видов для расчленения апта и альба в пределах Таймырской депрессии пока мы не знаем и основываемся в наших выводах, главным образом исходя из характера всего комплекса микрофлоры и количественного содержания отдельных видов спор и пыльцы.

В целом же отложения альба содержат споры и пыльцу с более четкой структурой и с светлой окраской их экзины. В составе описываемого комплекса микрофлоры значительно больше видов, известных из верхнего мела (таковы споры *Letotrilletes mollis* К.-М., *Stenozonotrilletes mollis* К.-М., *Plicatella anemiformis* К.-М. (тип *Anemia* sp.), *Polypodiaceae*), чем из апта.

Видовой состав пыльцы хвойных по микрофлористическим особенностям близок к таковому из верхнемеловых и третичных отложений (типы *Pinus* sp., *Picea* sp. и *Abies* sp.).

Вопрос о наличии или отсутствии нижнемеловой угленосной толщи в низовьях Енисея (в районе реки Яковлевки) мы оставляем пока открытым, так как нам еще не удалось повторно просмотреть образцы из этого района, в которых при первом просмотре была обнаружена микрофлора нижнемелового облика. Содержание спор и пыльцы в этих образцах оказалось незначительным, и подсчет до 200 форм произвести не удалось.

Развитие аналогов угленосной толщи с р. Малой Хеты нам удалось установить и в районе Норильска—Дудинки. Из образцов, собранных в этом районе, была извлечена микрофлора с типичными формами нижнего мела Таймырской депрессии.

Хатангский район

В пределах центральной части изучаемой нами области нижнемеловые отложения, аналогичные по составу спор и пыльцы угленосной толще Усть-Хатангского района, встречены в бассейне р. Меймечи. Возраст этих отложений определяется нами, как апт-альб, с возможным последующим отнесением их к апту.

В составе микрофлоры этих угленосных отложений имеются те же основные компоненты, среди которых пыльца хвойных из группы *Saccata* N a u m. также играет довольно большую роль, несмотря на явное преобладание в ряде случаев спор из группы *Triletes* N a u m.

В пределах Хатангского района нижнемеловая микрофлора, помимо бассейна р. Меймечи, недавно стала известна из глинистых отложений, распространенных по р. Булун и рекам Большой и Малой Сабыде, в бассейне реки Котуй.

По данным А. П. Морозовой, эта микрофлора скорее всего принадлежит к апту. В комплексе постоянно присутствуют следующие споры из группы *Triletes* Re in ch. (подгруппа *Letotrilletes* N a u m): *Azonotrilletes laevis* N a u m., *Cardioltina alata* К.-М., *Buccultina arctica* К.-М., cf. *Azonotrilletes trstichus* (L u b.) N a u m., а также пыльца хвойных: *Orbicularia biangulata* Mal. var. *arctica* К.-М., *Platysaccus annulariformis* К.-М., *Bialina sacculifera* Mal. var. *arctica* К.-М., *Platysaccus subrotundus* N a u m.

Некоторые образцы, взятые, видимо, из более низких горизонтов, наряду с перечисленным комплексом содержали валанжинские споры: *Stenozonotrilletes sagittaeformis* К.-М., var. *valanjinensis* К.-М., *Lonotrilletes* cf. *glavis* К.-М. На основании этого А. П. Морозова предполагает распространение в районе наиболее низких горизонтов апта. По ее же данным, в районе вероятно распространение и более высоких горизонтов

апта, так как остальная часть образцов с микрофлорой содержала основной видовой комплекс уже с верхнемеловыми элементами: *Stenozonotriletes mollis* К.-М., *Stenozonotriletes typus* К.-М. и пыльцу *Taxodium* sp. Формы из валанжина в этих образцах не были обнаружены.

Ранее (в 1944 г.) нами и одновременно С. Н. Наумовой определялась микрофлора из глинистой толщи с р. Большой Сабыды [37] и был установлен ее нижнемеловой возраст; толщина рассматривалась нами как аналог наиболее низких горизонтов угленосной толщи Усть-Енисейского района, соответствующих апту. Новые данные А. П. Морозовой в достаточной степени подтверждают наше предложение.

Бассейн р. Попигай

Нами [24] была изучена микрофлора, выделенная из глинистых и углистых нижнемеловых осадков, обнажающихся по р. Попигай. Здесь микрофлорой охарактеризованы санга-салинский горизонт и рассохинская свита. Микрофлористические комплексы, выделенные из образцов, взятых из обнажений хара-тумусской свиты, в одних случаях оказались очень близкими к таковым из санга-салинского горизонта, а в других — имели значительно более молодой облик и содержали микрофлору, свойственную верхнему мелу.

Таким образом, состав микрофлоры из различных обнажений, относимых геологами к хара-тумусской свите оказался разновозрастным.

Учитывая это обстоятельство, мы считаем возможным лишь предположительно относить к альбскому возрасту только те обнажения хара-тумусской свиты, которые содержат более молодую флору. Другие обнажения хара-тумусской свиты, охарактеризованные более древним комплексом микрофлоры, могут оказаться аналогами санга-салинского горизонта. Микрофлора из рассохинской свиты и санга-салинского горизонта свидетельствует скорее всего об аптском возрасте вмещающих отложений.

Некоторые обнажения рассохинской свиты с комплексом микрофлоры альбского облика, вероятно одновозрастны с хара-тумусской свитой.

Район Кульча-Тигян

Нами были также исследованы образцы пород из угленосной толщи нижнего мела на участках Кульча-Тигян, сопка Кожевникова, бухта Сындаска (р. Огуевка) и р. Мисайлап. Угленосные отложения на этих участках представлены суглинистыми сланцами, песчаниками и уплотненными песками, заключающими пласты бурого угля.

В составе спорово-пыльцевого комплекса из этой толщи имеются пыльца хвойных, гинкговых и саговых, споры папоротников, хвощевых и плауновых. Встречены также остатки плодового тела гриба из группы *Microteracia*. Если рассматривать данный комплекс микрофлоры в целом, то приходится отметить, даже при исключении из комплекса видов рода *Pinus*, преобладание в нем пыльцы хвойных над спорами. В некоторых образцах оказалось довольно большое количество спор. Отдельные образцы заключали сходные комплексы, но полная идентичность комплексов оказалась лишь у некоторых. Количество общих видов в комплексах и их процентное содержание во всех случаях несколько варьирует. Намечаются группы образцов, а следовательно и горизонтов, откуда они взяты, охарактеризованных более или менее общим видовым составом споры и пыльцы, а также и наличием тех или иных остатков растительных тканей, являвшихся углеобразователями.

Угли и углистые сланцы в районе Кульча-Тигян и на участке сопки Кожевникова (нижний II пласт хатангской свиты), а также в районе бухты Сындаска (кровля среднего пласта), по данным наших анализов, нижнемеловые.

Отсутствие руководящих спор неокома в данном комплексе и некоторое сходство комплекса с микрофлорой верхнего мела из других районов Советской Арктики указывают на то, что эти слои по возрасту, скорее всего, могут быть отнесены к апт-альбу.

Можно полагать, что упомянутые угленосные слои в районе Кульча-Тигян, хатангская свита в районах бухты Сындаска и сопки Кожевникова являются аналогом угленосной толщи из западной части Таймырской депрессии (Усть-Порт, Малая Хета, Дудинка) и, скорее всего, ее средних и, возможно, верхних горизонтов. В пользу последнего заключения говорит присутствие в составе микрофлоры углей Кульча-Тигян общих видов с надугленосной толщей (сеноман) и с морским верхним мелом (турон—сантон) в этих районах. Кроме того, кульча-тигянские комплексы имеют много общего с микрофлорой из угленосной толщи нижнего мела в бассейне р. Пясины [49], обнажающейся в среднем течении р. Дудинки (сопка Чагдай), на р. Икон и в нижнем течении левого притока р. Пуры — р. Лолло (материалы были доставлены В. Н. С а к с о м). Подобное же сходство обнаруживают комплексы из мезозойских отложений, распространенных, по данным Ф. Г. М а р к о в а, в области нижнего течения р. Сабыды и по берегам р. Котуй и являющихся, по нашему мнению, аналогом наиболее низких горизонтов угленосной толщи в бассейне р. М. Хеты.

В комплексе микрофлоры из района Кульча-Тигян имеется ряд форм, встречающихся, по данным И. М. П о к р о в с к о й, на восточном склоне Среднего Урала в нижне- и верхнемеловых отложениях, но значительно больше сходства данный комплекс обнаруживает с нижнемеловой микрофлорой из Западносибирской низменности (особенно апт-альба). По всем данным, известная нам микрофлора с района Кульча-Тигян может определяться как апт-альбская. Неокомский ее возраст исключается.

В состав микрофлоры района Кульча-Тигян входят многочисленные представители хвойных с двумя воздушными мешками из группы *Saccata* N a u m. (подгруппа *Platysaccus* N a u m.) и единичные формы из подгрупп *Oedemosaccus* N a u m. и *Pertsaccus* N a u m. Представители группы *Saccata* N a u m. по своим морфологическим признакам ближе всего стоят к подсемейству современных еловых — *Abietineae*. Наиболее богато представлены формы, близкие пыльце современного рода *Pinus* и в меньшей степени родов *Picea* и *Abies*. Изредка встречается пыльца, напоминающая таковую у *Cedrus*. Распространение подсемейства еловых, по имеющимся данным, в прошлом было ограничено северным полушарием. Первые находки отпечатков этих растений относятся к рэту и юре. Некоторые виды сосны (*Pinus*) и ели (*Picea*) существовали уже в нижнем мелу. Ранние находки пихты относятся также к нижнему мелу (вельд). Кедр (*Cedrus*) тоже известен из меловых отложений. Эти данные, подтверждают возможность нахождения пыльцы сосны, ели и пихты в меловых отложениях угленосной толщи Кульча-Тигян. Среди пыльцы хвойных, помимо сосны и ели, встречаются формы, близкие родам *Sequoia* и *Larix*. Они отнесены нами к группе *Infriata* N a u m. К ней же следует отнести также подгруппу *Psophosphaera* N a u m., представленную в комплексе видами *Azonaletes similis* L u b. и *Psophosphaera* cf. *coriacea* N a u m.

Пыльца из группы *Plicata* N a u m., близкая к пыльце гинкговых, представлена подгруппой *Monoptycha* N a u m. Некоторые формы этой подгруппы очень близко напоминают пыльцу современного гинкгового — *Ginkgo biloba*. Пыльца группы *Intorta* N a u m., принадлежащая, судя по морфологическим признакам, пыльце цикадофитов, представлена гладкими формами из группы *Entyllissa* N a u m. Широко представлена в изучаемой микрофлоре подгруппа *Dipticha* N a u m. из группы *Plicata* N a u m.

Преобладающее положение в исследуемой микрофлоре занимает пыльца с двумя воздушными мешками из подгруппы *Platysaccus* N a u m. и *Oedemosaccus* N a u m. (50,2—60,4%).

Среди спор папоротников преобладает группа *Triletes* Reinch. (12,5—49,8%). Меньший процент представителей группы *Monoletes* Ibr. и *Aletes* Ibr. (1,5—5,4%). В составе группы *Triletes* Reinch. отмечены представители подгрупп: *Letotrilletes* N a u m., куда входят треугольные и округлые споры (3—10%), а именно: *Lophotrilletes* N a u m. (бугорчатые), *Trachytriletes* N a u m. (шагреневые), *Dictyotrilletes* N a u m. (сетчатые), *Camptotrilletes* N a u m. (извилисторассеченные) и *Chomotrilletes* N a u m. (ребристые). Преобладают гладкие треугольные споры подгруппы *Letotrilletes* N a u m. (= *Trigonella* Mal. и *Triquetrella* Mal.) и пр. Бугорчатые споры по численности в комплексе занимают второе место. Сетчатых и ребристых спор мало. Споры с широкой оторочкой и ячеистые отсутствуют. Споры с узкой оторочкой-каймой (*Stenozonotrilletes* N a u m.) единичны. Большой процент (10—12%) имеется трехлопастных спор, отнесенных С. Н. Наумовой к пыльце из группы *Trilobata* N a u m. (род *Brachytrilistrium* N a u m.).

В настоящее время уже установлена принадлежность части спор *Brachytrilistrium* к *Gleichenia* и *Hausmannia*. Присутствие этих папоротников во флоре района Тигян-Кульча становится вполне вероятным, так как отпечатки *Gleichenia* sp. известны уже в аптской флоре Гренландии. Споры этого же типа обнаружены и в меловых отложениях западной части Таймырской депрессии.

В комплексе также многочисленны представители рода *Dolichotrilistrium* N a u m., близкого по морфологическим признакам роду *Brachytrilistrium* N a u m.

Все изученные споры сравнительно небольших размеров, светложелтой окраски и с нежной эскиной, что характеризует вообще более молодые отложения мезозоя и, в частности, мел западной части Таймырской депрессии. Крупная пыльца с ясно ячеистой структурой встречается наряду с мелкими формами. Первые, однако, преобладают. Все экземпляры пыльцы имеют в проходящем свете нежно-светложелтую окраску, но среди них встречаются нередко более плотной консистенции, окрашенные в оранжевые тона и имеющие правильную мелкосетчатую глубокаячеистую структуру.

Споры группы *Triletes* Reinch. представлены подгруппой *Letotrilletes* N a u m., как то: *Azonotrilletes laevis* N a u m., *Letotrilletes biatatus* K.-M. var. *ovalis* K.-M., *Triquetrella* (= *Trigonella* Mal.) *bianguloalata* K.-M., *Letotrilletes undulatus* K.-M. Из других представителей группы *Triletes* Reinch. в комплексе имеются *Trachytriletes rotundus* K.-M., *Stenozonotrilletes ovalis* K.-M. В рассматриваемом комплексе значительно меньше бугорчатых спор из подгрупп *Lophotrilletes* N a u m. и *Acanthotrilletes* N a u m.; они определены как: *Lophotrilletes granulatus* K.-M., *Azonotrilletes spinosus* Waltz. var. *tajimtrensis* K.-M.

В комплексе имеются в единичных экземплярах сетчатые споры из подгруппы *Dictyotrilletes* N a u m. — *Dictyotrilletes subrotundus* K.-M., а также споры групп *Aletes* Lub. — *Azonaletes ovalis* K.-M. var. *rugosus* K.-M., *Azonaletes undulatus* K.-M., *Zonaletes ellipticus* K.-M.

Группа *Trilobata* N a u m. в комплексе представлена видами *Brachytrilistrium rhomboides* K.-M. var. *arctica* K.-M. и *Brachytrilistrium glaber* N a u m. var. *chetensis* K.-M.

Пыльца хвойных и саговых встречается в комплексе в значительно меньшем количестве (21%). Из пыльцы хвойных (группа *Saccata* N a u m.) присутствует подгруппа *Platysaccus* N a u m., представленная видами: *Platysaccus tersus* K.-M. (тип *Protopinus* Pokr.), *Platysaccus tecturatus* K.-M., *Platysaccus ellipticus* K.-M., *Platysaccus subrotundus* N a u m., *Platysaccus dipterelliformis* K.-M., *Dipterella arctica* K.-M.

Из группы *Plicata* N a u m. определена пыльца *Monoptycha elongatus* относящаяся, очевидно, к пыльце гинкговых.

Оленекский район

Микрофлористически нижнемеловые (апт и альб) отложения в районе были охарактеризованы по материалу, доставленному геологом Л у г и н ц о м с р. Дюгон (обр. 163) в бассейне р. Оленек. Нами из данного образца была выделена обильная микрофлора, представленная почти исключительно пыльцой хвойных из группы *Saccata* N a u m. (подгруппы *Platysaccus* N a u m. и *Oedemosaccus* N a u m.), близкой к современному подсемейству *Abietinae*.

Из пыльцы были определены: *Platysaccus annulariformis* К.-М., *Platysaccus arquata* К.-М. f. *media* К.-М., *Platysaccus elegans* К.-М., *Platysaccus* cf. *falcatus* К.-М., *Platysaccus* aff. *tersus* К.-М., *Oblatinella pervulgata* К.-М., *Pinus extenitissus* P o k r., cf. *Pinus* sp. типа *Haploxyton*, *Pinus* sp., cf. *Picea* sp. и другие виды.

Пыльца гинкговых и цикадофитов в данном комплексе присутствует в незначительном количестве и представлена родами *Monoptycha* и *Entyltissa*, близкими по форме к пыльце *Cycas* и *Ginkgo*.

Споры папоротников играют в комплексе подчиненную роль. Среди них имеются в основном представители группы *Triletes* R e i n c h. из подгруппы *Letotriletes* N a u m., как то: *Sagitella alata* К.-М., *Trigonella* (= *Triquetrella* M a l.) *turgidorimosa* К.-М. f. *tersus* К.-М., *Trigonella* (*Triquetrella* M a l.) *trunguloalata* К.-М., (= *Azonotriletes inusitatus* N a u m.) *Cardiogonella bialata* К.-М.

Представители подгруппы *Dictyotriletes* N a u m. встречаются очень редко. Обнаружен лишь один вид *Polttusella* (*Dictyotriletes* N a u m.) *irregularis* К.-М.

Подгруппы *Lophotriletes* N a u m. и *Trilobata* N a u m. представлены соответственно *Lophotriletes granulatus* К.-М. и *Brachytrilstrum bialatus* К.-М.

В целом состав данной микрофлоры аналогичен таковому из нижнемеловой угленосной толщи западной части Таймырской депрессии (р. Малая Хета) и более всего близок к флоре аптского возраста из верхних или средних горизонтов толщи.

Общие виды пыльцы хвойных нами были обнаружены в углях сангалинского горизонта в районе Кульча-Тигян (обр. №№ 49, 11 и 60, коллекция Т. П. Кочеткова), а также в образцах из рассохинской свиты. По количеству пыльцы и ее видовой принадлежности описываемый комплекс стоит ближе к изученной из рассохинской свиты и сангалинского горизонта, нежели к микрофлоре других свит из нижнего мела в Таймырской депрессии. Имеются все данные, чтобы считать возраст описываемого комплекса микрофлоры нижнемеловым. Более точно возраст комплекса определяется условно в границах апт-альб и скорее всего является средне- или верхнеаптским, соответствующим средним и верхним горизонтам угленосной свиты Усть-Енисейского района. Близкий комплекс микрофлоры был обнаружен А. П. Морозовой в глинистых сланцах о. Гусино (Оленекский район), который, по ее мнению, является безусловно апт-альбским.

Довольно разнообразный комплекс нами был изучен из песчанисто-глинистой толщи, распространенной в бассейне р. Оленек по рекам Малой Чарчык, Буолкалах, Молохо, Кульды и ручью Сапропелевому.¹ В микрофлоре этих отложений имеется тот же разнообразный состав пыльцы хвойных, большей частью представленный подгруппой *Platysaccus* N a u m, с единичными реликтовыми юрскими формами. В комплексе со-

¹ Толща изучалась И. П. Атласовым [1].

держится большой процент пыльцы гинкговых из группы *Plicata* Naum. и саговых из группы *Intorta* Naum. Особенно типичным для этой микрофлоры является присутствие нескольких видов рода *Plicatella* Mal., относящихся к современному семейству *Schizaeaceae* (роды *Anetmia* и *Schizaea*). Кроме того, содержится большой процент треугольных спор подгруппы *Letotriletes* Naum. и гораздо меньше представителей из группы *Lophotriletes* Naum., представленной преимущественно рассеяно бугорчатыми формами. Шиповатые (*Acanthotriletes* Naum.) и сетчатые (*Dictyotriletes* Naum.) споры присутствуют в единичных экземплярах. Незначительный процент в комплексе составляет группа *Monoletes* Ibg. из семейства *Polypodiaceae*. В двух-трех образцах были встречены единичные валанжинские споры.

Несмотря на некоторую разницу в составе микрофлоры из упомянутых местонахождений в бассейне р. Оленек, возраст каждого из комплексов определяется точно как нижнемеловой в пределах апт-альба.

В материалах, доставленных нам геологом В. М. Журкиным с р. М. Таймылыр (скв. № 47 и 65), был обнаружен спорово-пыльцевой комплекс нижнего мела, почти тождественный спорово-пыльцевым комплексам этого возраста, известным из других местонахождений как в бассейне реки Оленек, так и в Усть-Енисейском и Хатангском районах. В данном комплексе нами обнаружено одинаковое процентное содержание пыльцы из подгруппы *Platysaccus* Naum. с разнообразными спорами из группы *Triletes* Reinch. (подгруппы: *Letotriletes* Naum., *Lophotriletes* Naum., *Dictyotriletes* Naum. и *Chomotriletes* Naum. и др.). В комплексе постоянно присутствуют споры *Plicatella* Mal. (поп. Luber), типа *Anetmia* и *Schizaea*, а также треугольные из группы *Letotriletes* Naum.

Не вдаваясь в детальный анализ этой микрофлоры, повторяющей в основных чертах все особенности таковой из более высоких горизонтов нижнемеловой флоры Таймырской депрессии, мы констатируем ее возраст как альбский или возможно верхнеаптский.

В результате просмотра А. П. Морозовой материалов, доставленных геологом Н. С. Стоттик с правобережья р. Оленек (р. Куюстах, Лукумай), также было установлено наличие здесь отложений нижнего мела с микрофлорой апта—альба.

Спорово-пыльцевой комплекс из нижнемеловых отложений правобережья р. Оленек в целом достаточно отличается от микрофлор нижнего мела Усть-Енисейского района и несколько в меньшей степени от одно-возрастной в Хатангском. Это различие состоит в большом процентном содержании в комплексах пыльцы саговых и гинкговых (группы *Intorta* Naum. и *Plicata* Naum.) и в отдельных случаях в преобладании их над пыльцой хвойных из группы *Saccata* Naum. (= *Platysaccus* Naum.).

Подобное же соотношение между группами пыльцы в комплексах характерно для нижнемеловых микрофлор Дальнего Востока. Оленекская микрофлора намечает как бы границу другой флористической провинции, а именно — Дальневосточной. Этим и объясняется ее отличие от микрофлоры Таймырской флористической провинции, несмотря на общее типовое сходство с последней. Для Оленекской микрофлоры характерно присутствие крупных и сложных форм хвойных с сетчатой структурой из группы *Plicata* Naum. Возможно, что такая пыльца происходила от некоторых *Bennettitales*.

Нами также изучались на весьма ограниченном материале нижнемеловые комплексы спор и пыльцы из ряда местонахождений в Булунском районе (бассейн р. Лены) и, в частности, из угленосных отложений в районе Сангарского рудника. Вследствие недостаточности имеющихся у нас данных решить вопрос о точном возрасте этой микрофлоры, в частности из Сангарской угленосной толщи, не представляется возмож-

ным.¹ Изучение спорово-пыльцевых комплексов из ряда местонахождений в северной части Центральной Сибири позволило установить, а в некоторых случаях подтвердить, нижнемеловой возраст распространенных здесь континентальных угленосных отложений.

Некоторые выводы о составе и стратиграфическом значении нижнемеловых комплексов микрофлоры

Богатый и разнообразный состав пыльцы хвойных, саговых, гинкговых и спор папоротников и плауновых выдерживается довольно четко в отложениях нижнего мела на всей Таймырской депрессии, изменяясь главным образом по содержанию основных групп и видов спор и пыльцы в комплексах.

Возраст микрофлоры из нижнего мела Таймырской депрессии определяется только апт—альбским вследствие ее недостаточной изученности. В результате применения спорово-пыльцевого анализа отложения данного возраста были доказаны в районе Усть-Порта — по р. Малой Хете и на площади Долганских озер, в районе Дудинки, в бассейне р. Пясины (по ее притокам), в Хатангском районе, в бассейнах рр. Хеты, Меймечи, в районе Кульча—Тигян (в отдельных местонахождениях), по р. Попидай, в бухте Сындаска, в бассейне р. Котуй (реки Сабыда, Жданиха) и в бассейнах рек Оленек и Лены (Булунский район).

Большая часть материала, переданного нам из Оленекского района, стратиграфически связана с так называемой укинской свитой (выделена Гусевым А. И. и Гантманом Д. С.). По А. И. Гусеву [14, 15], наиболее вероятен верхнемеловой возраст этой свиты.

Микрофлора свиты, по имеющимся у нас данным, является нижнемеловой. Во всяком случае, нет никаких оснований считать ее принадлежащей сенон-турону. По наличию в данном нижнемеловом комплексе видов, свойственных также и верхнему мелу, можно лишь в некоторых случаях предполагать наличие горизонтов нижнего сеномана. В связи с этим мы считаем более правильным пока относить укинскую свиту к нижнему мелу (условно, к альбу, учитывая более молодой состав ее микрофлоры).

Подстилающая укинскую лукумайская свита в этом районе, по материалам, переданным нам В. М. Журкиным, содержит несколько более древний комплекс спор и пыльцы скорее аптского возраста, возможно верхних его горизонтов.

Из ленской толщи того же Оленекского района геологами И. П. Лугинец и Н. С. Стоттик были доставлены образцы, которые содержали нижнемеловой комплекс спор и пыльцы, соответствующий средним и нижним горизонтам угленосной толщи Усть-Енисейского района (весьма близкий к таковому из более древних горизонтов апта).

Делая попытку сопоставления осадков нижнего мела Усть-Енисейского, Хатангского, Оленекского районов и бассейна р. Лены, мы считаем возможным на основании данных спорово-пыльцевого анализа считать, что нижняя часть ленской толщи Оленекского района соответствует санга-салинскому горизонту нижнего мела в Хатангском районе и вместе с последним является аналогом нижних горизонтов угленосной нижнемеловой толщи Усть-Енисейского района. По возрасту ленская толща соответствует апту и, очевидно, нижним и средним горизонтам последнего.

Лукумайская свита в Оленекском районе соответствует рассохинской свите в Хатангском и они являются аналогом средних и верхних горизонтов угленосной толщи в Усть-Енисейском районе, представленных на Мало-Хетской площади. Отсутствие резких отличий в составе микрофлоры из перечисленных свит указывает если не на их одновозрастность,

¹ В 1950 г. установлено, что эта микрофлора является заведомо нижнемеловой.

то, во всяком случае, на близкий возраст вмещающих осадков в пределах того же нижнего мела. Мы считаем более правильным относить лукумайскую и рассохинскую свиты и средние горизонты угленосной толщи по р. Малой Хете к средним и, возможно, верхним отделам апта.

Укинская свита Оленека, судя по составу микрофлоры, как мы уже указывали выше, также является еще нижнемеловой, но часть ее с элементами верхнемеловой флоры принадлежит к верхним горизонтам нижнего мела, укладываясь, быть может, целиком в альб или в верхний альба. Быть может, частично некоторые слои свиты соответствуют нижним горизонтам сеномана. Соответственно этому в Хатангском районе укинской свите по возрасту соответствует хара-тумусская свита. Если окажется, что хара-тумусская свита выделена Т. П. Кочетковым [27] необоснованно, что вероятно, то слои ее с более молодой альбского облика флорой будут являться аналогами верхних горизонтов рассохинской свиты. Наконец, особо стоит вопрос о менг-юряхской свите. По имеющемуся небольшому материалу нельзя обнаружить разницу в составе микрофлор менг-юряхской и укинской свит. Нет также основания говорить о датском или третичном возрасте комплексов спор и пыльцы менг-юряхской свиты. Это положение подтверждают геологи И. П. Лугинец, В. М. Журкин и некоторые другие, отрицающие самостоятельность менг-юряхской свиты, считая ее аналогом укинской. Нижнемеловой возраст укинской свиты подтверждается в выводах И. П. Лугинца [32], В. М. Журкина [19], что обосновано изучением геологического строения Оленекского района. У нас также нет пока никаких данных, чтобы считать укинскую свиту более молодой. Вполне допустимо, что в укинскую свиту оказались включенными более молодые горизонты с элементами флоры сеномана, но без типичных верхнемеловых спор и пыльцы покрытосеменных. В таком случае их следовало бы выделить из состава свиты.

Более молодой облик микрофлор из углей укинской свиты по сравнению с микрофлорой, извлеченной из пород той же свиты, объясним условиями fossilization спор и пыльцы, связанными с процессом углекислотной растительных остатков, а также своеобразием фитоценоза в зависимости от среды обитания.

Верхний мел (сеноман)

Усть-Енисейский район

За последние годы, в связи с расширением поисковых работ, были получены дополнительные материалы о верхнемеловой микрофлоре в Советской Арктике и было доказано широкое распространение верхнемеловых отложений в пределах Таймырской депрессии.

Впервые отложения верхнего мела были установлены в 1936 г. Н. А. Гедройцем на правом берегу Енисея в районе Усть-Порта. Здесь Н. А. Гедройцем были выделены верхнемеловая «надугленосная толща» и фаунистически охарактеризованный «морской верхний мел». Возраст первой определен был как сеноман, второй как сантонурон и коньяк.

Микрофлора «надугленосной толщи» Усть-Порта, изученная М. А. Седовой в 1940 г., по ее данным, значительно ближе к микрофлоре сантон-турона, чем к нижнемеловой из угленосной толщи. Комплекс этой микрофлоры в основном отличается от более древних наличием молодых видов пыльцы, среди которой, по указанию М. А. Седовой, имеются формы общие или близкие к третичным.

Предположительные аналоги описываемой надугленосной толщи по микрофлористическим данным были выделены нами на участке Долганских озер (Усть-Енисейский район) и на северо-восток от района в бассейне реки Пясны.

Отсутствие сравнительных материалов по микрофлоре сеномана Арктики и в частности для надугленосной толщи делают эти сопоставления пока условными. Возможно, что выделенные нами по микрофлоре нижние горизонты надугленосной толщи в скв. К-115, К-117 (участок Долганских озер) при дальнейших исследованиях могут оказаться верхними горизонтами нижнего мела.

Микрофлора с интервала 190,0—233,7 м (скв. К-115) имеет много общих черт с комплексом спор нижнего мела. Одновременно с этим в составе ее имеется ряд общих видов с пылью и спорами верхнего мела. Верхнемеловой облик данной микрофлоры проявляется в четкой структуре пыльца хвойных, в светлой окраске пыльца и спор, в их нежной и гладкой экзине и в мелких размерах пыльца и спор. Учитывая эти особенности комплекса спор и пыльца с интервала 100,0—233,6 м и наличие в его составе верхнемеловых видов, мы считаем возможным отнести слои из этого интервала условно к верхнему мелу, сопоставляя их с надугленосной свитой района Усть-Порта.

Отсутствие пыльца покрытосеменных и ряда видов в данном комплексе, свойственных верхней половине верхнего мела, а также сходство комплекса с нижнемеловым дали основание параллелизовать горизонты с нижней половиной, точнее — с низами надугленосной толщи (сеноман).

Ни более характерными особенностями этого комплекса являются:

1. Присутствие большого количества пыльца.
2. Преобладание среди спор треугольных, сравнительно мелких гладких форм из подгруппы *Letotriletes* Naum.
3. Присутствие спор из группы *Monoletes* Lub. (сем. *Polypodiaceae*) и крупносетчатых спор из семейств плауновых (*Lycopodiaceae*).

4. Наличие ребристых форм (сем. *Schizaeaceae*).

Наиболее характерные формы комплекса следующие:

Пыльца: *Monoptycha* (тип *Ginkgoaceae*), *Picea* sp., *Pinus* sp., *Pinus* типа *Haploxyton*, *Bialina* cf. *sacculifera* Mal. var. *arettica* K.-M. (тип *Pinus* sp.), *Platysaccus subrotundus* Naum. (тип *Pinus* sp.), *Orbicularia biangulina* Mal. var. *arctica* K.-M.

Споры: *Azonotriletes laevis* Naum., *Azonotriletes cardioformis* K.-M., *Azonotriletes (Letotriletes) mollis* K.-M., *Azonotriletes glaber* Naum. var. *asiaticus* Naum., *Stenozonotriletes mollis* K.-M., *Stenozonotriletes triquetrus* (Naum.) K.-M., *Zonotriletes (Hymenozonotriletes) graniferus* K.-M., *Lophotriletes graniferus* K.-M., *Plicatella anetmiformis* K.-M. (= *Anetmia*), *Brachytrilistrum chetenensis* K.-M., *Brachytrilistrum bialatus* K.-M., *Azonomonoletes leguminiformis* Naum. (сем. *Polypodiaceae*).

Основной состав перечисленных видов спор и пыльца является общим для нижнего и верхнего мела. Спорово-пыльцевой спектр в интервале 190,0—233,6 м (скв. К-115) в связи с этим имеет еще облик микрофлоры конца нижнемеловой эпохи. Сходство с нижнемеловыми отложениями усиливается наличием в образцах большого содержания обугленных растительных остатков, что особенно характерно для нижнемеловой угленосной толщи Арктики.

В разрезе скв. К-116 аналогичная микрофлора, условно отнесенная к сеноману, выделена из интервала 219,0—222,2 м. В составе комплекса входят: пыльца хвойных из группы *Saccata* Naum. (сем. *Pinaceae*, подсем. *Abietineae*), *Pinus* (тип *Pinus Banksiana* и тип *Pinus silvestris*), некоторая примесь пыльца гинкговых типа *Azonomonoletes* (= *Monoptycha* Naum.) *elongatus* Naum., *Dolichotrillistrum* sp.

Мелкие споры: *Azonotriletes (Letotriletes) mollis* K.-M., *Stenozonotriletes mollis* K.-M., *Brachytrilistrum chetenensis* K.-M., f. *minor* K.-M. (тип *Gleichenia*), *Brachytrilistrum alveolatus* K.-M., *Azonomonoletes leguminiformis* Naum. (сем. *Polypodiaceae*).

Этот комплекс спор и пыльцы связан незаметным переходом с микрофлорой из низзалегających осадков нижнего мела в той же скважине. Светложелтая окраска спор и пыльцы, ясная структура и мелкие размеры спор, а также видовой их состав указывают на более молодой возраст этого комплекса, почему микрофлора с интервала 213,05—222,2 м считается нами верхнемеловой только условно и предположительно сопоставляется с таковой из надугленосной толщи. Так же как и в скв. К-115, здесь может оказаться только самая нижняя часть надугленосной толщи. Различие между составом данного спорового комплекса и комплексом спор и пыльцы турон-сантона значительно больше, чем с микрофлорой нижнемеловых горизонтов нижнего мела.

Отложения с аналогичной микрофлорой выделяются в разрезе скв. К-117 (глубина 325,85—501,5 м) в том же районе. В этой микрофлоре присутствует пыльца, близкая нижнемеловым видам, а именно: *Orbicularia biangulina* Mal. v. *arctica* К.-М., *Oblatnella rotundiformis* Mal. var. *chetensis* К.-М., *Platysaccus annulariformis* К.-М. но по своим морфологическим особенностям более молодого облика. Особенности комплекса указывают на более молодой его возраст по сравнению с микрофлорой, характеризующей нижнемеловые отложения в разрезе скв. К-116 и близость его к спорово-пыльцевому составу вышележащего интервала глубины 204,55—248,85 м той же скважины (1-й комплекс скв. К-116). Это дало основание считать микрофлору с интервала 325,85—501,5 м (скв. К-117) предположительно верхнемеловой, аналогичной, очевидно, микрофлоре надугленосной толщи.

Наряду с перечисленными формами здесь встречается пыльца *Taxodium* и *Cupressinae*, а также споры, из которых наиболее характерны: *Azonotriletes laevis* Naum., *Azonotriletes triquetris* Naum., *Azonotriletes* cf. *spinosus* Waltz., *Stenozonotriletes nigrum* К.-М., *Lophotriletes punctatus* К.-М., *Plicatella* (*Chomotriletes* Naum.) *trigona* Mal. var. *minor* К.-М. (тип *Anetmia*), *Politusella* (*Dictyotriletes* Naum.) *trangularis* К.-М. (тип *Lycopodiaceae*), *Brachytrillstrum chetensis* К.-М. (тип *Gleichenia*), *Azonomonoletes leguminiformis* Naum. (тип сем. *Polypodiaceae*).

В пределах интервала 325,85—501,5 м, как указывалось выше, выделяются также верхнемеловые отложения, содержащие комплекс, аналогичный микрофлоре из нижних горизонтов верхнего мела, соответствующий надугленосной толще Усть-Порта (сеноман).

Верхний мел (сантон — турон)

Табл. XII, XIII

Усть-Енисейский район

Отложения сантон-турона в пределах Таймырской депрессии впервые были выделены в районе Усть-Порта (скв. К-15, глубина 525—217 м) под названием «морского верхнего мела». Микрофлора этих осадков изучалась М. А. Седовой. По ее данным, в составе микрофлоры из «морского верхнего мела» присутствует пыльца покрытосеменных и хвойных, близкая к третичной и общая с таковой из ценомана.

Наличие отложений того же возраста на других участках Усть-Енисейского района было установлено по данным микрофлористических исследований в районе реки Яковлевки и на участке Долганских озер в скв. К-117 (глубина 89,10—172,10 м).

Для комплекса микрофлоры из отложений сантон-турона в бассейне р. Яковлевки характерно преобладание пыльцы хвойных над спорами папоротников. Нами было определено около 16 видов пыльцы хвойных. Среди них преобладают и формы из группы *Platysaccus* Naum. и *Oede-*

mosaccus N a u m. Ко второй группе была отнесена пыльца, по типу близкая пыльце современных *Pinus*, *Picea* и *Abies*.

В комплексе также имеются единичные экземпляры пыльцы *Taxodium* и гинкговых, присутствует пыльца типа *Larix* sp., покрытосеменных (*Betula*, *Salix*, *Corylus*). Содержание в комплексе пыльцы хвойных равно 62%, спор папоротников — 32%.

Споры представлены подгруппами: *Letotriletes* N a u m., *Lophotriletes* N a u m., *Acanthotriletes* N a u m., *Diclyotriletes* N a u m., *Stenozonotriletes* N a u m., *Azonomonoletes* L u b.

Видовой состав комплекса спор и пыльцы указывает на меловой возраст отложений. В нем присутствуют виды, типичные для верхнего мела Арктики. Среди них были определены: *Azonomonoletes leguminiformis* N a u m., *Azonomonoletes rotundus* K.-M. f. *minor* K.-M. *Stenozonotriletes mollis* K.-M., *Stenozonotriletes aureus* K.-M., *Stenozonotriletes subintortus* K. - M.

Споры из подгруппы *Azonomonoletes* N a u m. относятся к спорам папоротников из сем. *Polypodiaceae*. Среди спор *Stenozonotriletes* имеются формы, близкие спорам мха сфагнум (*Stenozonotriletes mollis* K. - M.) и др.

Не менее типичны для верхнего мела мелкие сетчатые споры плауновых типа спор современного *Lycopodium clavatum*.

Обстоятельством, подтверждающим верхнемеловой возраст вмещающих отложений, является наличие в комплексах пыльцы покрытосеменных и пыльцы хвойных с четкой структурой, близкой пыльце современных видов сосны, ели и пихты. В микрофлоре из различных обнажений того же района р. Яковлевки присутствуют, наряду с верхнемеловыми формами, пыльца хвойных, близкая в видовом отношении к нижнемеловой: *Bialina sacculifera* M a l. var. *arctica* K. - M. (тип. *Pinus*, подгр. — *Oedemosaccus* N a u m.), *Platysaccus subrotundus* N a u m., *Obricularia elongata* K. - M. f. *media* K. - M. (тип. *Picea* sp), *Podocarpaceae*. Общими с нижнемеловыми являются также шиповатые споры типа *Azono-triletes spinosus* W a l t z (*Acanthotriletes* N a u m.).

Мы допускаем принадлежность этих комплексов к более низким горизонтам верхнего мела (сеноман—турон) и возможность параллелизации отложений с описанной флорой с «надугленосной толщей» Усть-Порта.

Более точное определение возраста вмещающих отложений в настоящее время невозможно, так как среди спор и пыльцы рассматриваемого комплекса имеются сантонские формы наряду с типичными для верхних горизонтов нижнего мела, к тому же общее число извлеченных форм из образцов оказалось весьма небольшим.

Возможно, что рассмотренные здесь комплексы микрофлоры в случае поступления дополнительного и более исчерпывающего материала окажутся сантон-туронскими, а элементы в них из нижнемеловых микрофлор можно будет рассматривать как реликтовые или перетолженные.

К верхнему морскому мелу также следует отнести осадочную толщу, обнажающуюся в районе «Зимовья», выше устья р. Орловки, и на участке между станком Воронцовым и «Приуральем» (район Усть-Порта). Здесь выделяются три комплекса микрофлоры: один — сантон-туронский, второй — несколько более древнего облика, условно отнесенный нами к сеноману, и третий — к нижнему мелу (?).

В составе микрофлоры сантон — турона (участок Долганских озер, скв. К-117) имеется пыльца хвойных из группы *Saccata* N a u m., очень легкая и молодая по своей структуре и мелкая по размерам. Эта пыльца семейства *Pinaceae* (подсемейство *Abietineae*) представлена родами: *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Larix*. Формы близки по морфологическим признакам к третичным. Присутствуют также пыльца *Taxodium* и *Cunntngamites* из подсемейства *Taxoideae*. Пыльца покрытосеменных встречена в единичных экземплярах *Betula*, *Corylus*, *Com-*

positae). Среди спор в комплексе наиболее характерны мелкие — типа сфагновых мхов (*Sphagnum*). Споры папоротников семейства *Polypodiaceae* (= *Azonomonoletes leguminiformis* N a u m.), *Matoniaceae* (тип *Matonia* sp.), *Schizaeaceae* sp. (типы *Aneimia*, *Schizaea*). Кроме них имеются споры неизвестного систематического положения: *Azonotriletes tristichus* L u b. var. *arctica* K. - M., *Azonotriletes laevis* N a u m., *Azonotriletes (Leiotriletes) N a u m. cardiformis* K. - M., *Leiotriletes mollis* K. - M. (тип. *Sphagnum*), *Stenozonotriletes triquetrus* (N a u m.) K. - M., *Lophotriletes grantiferus* K. - M.

Основной видовой состав микрофлоры, характер экзины спор, четкая структура пыльцы хвойных подтверждают правильность отнесения вмещающих осадков к верхнему мелу и, скорее всего, к морскому верхнему мелу.

В составе этой микрофлоры имеются общие виды с известными из «морского верхнего мела» (скв. К-15 Усть-Порта), но полного совпадения с верхами разреза скв. К-15 (интервал 53—84 м) не наблюдается. Здесь отсутствуют типичные виды сантона. Состав верхнемелового комплекса этого интервала значительно обеднен по сравнению с комплексом турона и сантона из скв. К-15, что затрудняет детальное сопоставление. Типичных пыльцы и спор сантонского возраста в этом комплексе нет. Вероятно, вмещающие эту флору слои относятся к более низким горизонтам «морского верхнего мела». Возможно и то, что их отсутствие объясняется неблагоприятными условиями сохранения спор и пыльцы и в связи с этим сильным обеднением состава данного мелового комплекса (морской режим).

Хатангский район

Из глинистых прослоев ряда обнажений по реке Меймечи в бассейне р. Хеты нами был обнаружен богатый комплекс спор и пыльцы, позволивший подтвердить сантон-гуронский возраст вмещающих осадков.

Ниже приводим список видов, встреченных во всех просмотренных нами образцах из бассейна р. Хатанги, взятых из верхнемеловых отложений:

Споры папоротников из группы *Triletes* R e i n c h. представлены следующими формами: *Azonotriletes glaber* N a u m. var. *arctica* K. - M., *Leiotriletes tersus* K. - M., *Stenozonotriletes cf. typicus* N a u m., *Stenozonotriletes aureus* K. - M., *Lopchotriletes granulatus* K. - M., *Plicatella chetensis* K. - M. (типа сем. *Schizaeaceae*).

Из группы *Monoletes* L u b. имеются в комплексе *Azonomonoletes leguminiformis* N a u m. (cf. *Athyrium* sp.), *Azonomonoletes ovalis* K. - M. (cf. *Onoclea*), *Azonomonoletes minor* K. - M., *Stenozonomonoletes ellipticus* K. - M.

Группа *Aletes* I b r. представлена одним видом *Azonoletes mollis* K. - M. Кроме того, присутствуют споры хвощевых (типа *Equisetum*), плауновых (из семейства *Lycopodiaceae*): *Lycopodium* типа *inundatum* (тип *Campotriletes* N a u m.) и *Lycopodium* типа *clavatum* (*Politusella* M a l. non L u b.), а также споры мхов (*Bryales*).

Пыльца в верхнемеловом комплексе рассматриваемого района представлена пыльцой саговообразных из группы *Monolepta* N a u m. и пыльцой типа *Ginkgo (Entylissa)*, а также хвойных: *Picea* sp., *Picea mesophytica*, *Pinus extencisaccus* *Pinus* типа *silvestris* (близок *Bialtna* M a l.), *Pinus* типа *Cembra*, *Tsugella* sp.

Из пыльцы покрытосеменных присутствует *Salix*, *Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Carpinus* (?), *Ilex*, *Rhamnus* (?), *Quercus* (см. табл. 5).

Особенностью микрофлоры верхнего мела Таймырской депрессии является присутствие пыльцы хвойных, близкой по своим морфологическим особенностям пыльце современных хвойных. Очень характерной является пыльца типа *Tsuga*, определенная под названием *Tsugella*. У нее более

узкая и менее нежная оторочка, чем у *Tsuga*. Форма не совсем типичная, а поэтому можно говорить лишь о сходстве. Наконец, в отличие от нижнемелового комплекса, для верхнемелового типично присутствие пыльцы покрытосеменных, среди которых наиболее часто встречаются *Salix* (ива), *Betula* (береза), ольха (*Alnus*), орешник (*Corylus*) и пыльца, близкая пыльце дуба [*Quercus* (?)]. Последняя, однако, определяется со знаком вопроса. Имеются формы плохой сохранности, из которых одна напоминает пыльцу *Rhamnus* (крушина), другая *Ilex* (?) (падуба). Действительно ли это пыльца падуба, сказать трудно. Последнее требует еще проверки.

Интересно отметить также присутствие особого рода спор, близких по форме пыльце с двумя воздушными мешками, но с бугорчатой структурой и однолучевой щелью разverzания. Истинная природа этого образования пока не известна, но такие споры типичны для верхнего мела и не встречаются в отложениях нижнего мела, являясь постоянным спутником верхнемеловых отложений Хатангского района.

Также типичным для верхнего мела этого района являются споры папоротников, близкие спорам современных семейств *Polypodiaceae*, *Gleicheniaceae*, *Dipteridaceae* и *Schizaeaceae*, представленные родами *Athyrium*, *Polypodium*, *Onoclea*, *Woodsia*, *Aneimta* и *Gleichenia*.

Весь облик исследуемой нами флоры довольно молодой; имеется типовое сходство спор папоротников из групп *Stenozonomonoletes*, *Azonomonoletes* со спорами той же группы в четвертичных отложениях. Структура пыльцы хвойных четкая, сетчато-ячеистая, близкая структуре пыльцы кайнозоя (третичных и четвертичных отложений).

Характерно также присутствие в препаратах цист животных с шиповатой структурой, типичных также, по сообщению В. С. М а л я в к и н о й, и для верхнего мела Западной Сибири. Не менее типично присутствие спор, близких спорам *Equisetum*, но без ясной щели разverzания и со структурой, близкой к хитиновой оболочке цист животных. Они были обнаружены в микрофлоре только верхнего мела (табл. XIV и XIII).

Таким образом, видовой состав спорово-пыльцевых комплексов рассматриваемых отложений настолько типичен, что не остается сомнений в их верхнемеловом возрасте.

Наряду с видами, указанными в вышеприведенном списке, в комплексе имеется много форм, свойственных верхнему мелу, но они не были обнаружены во всех образцах из этого района.

При сопоставлении данного комплекса с таковым из верхнего мела западной части Таймырской депрессии (Усть-Енисейский район, бассейн р. Пясины) устанавливается большое его сходство с комплексом пыльцы из сантона (Усть-Порт, скв. К-15, в интервале 57—76 м), что позволяет рассматривать вмещающие эту микрофлору отложения как одновозрастные.

Сантонский возраст местонахождений спор и пыльцы в бассейне р. Меймечи подтвержден профессором С. А. Д о б р о в ы м [12], определившим из тех же горизонтов сантонскую фауну *Inoceramus patootensis* L o b. *In. cf. lobatus* G o l d f. и др., а также находками листовой флоры. В. А. В а х р а м е е в ы м из тех же обнажений были доставлены образцы с отпечатками листьев *Pinus* sp., *Platanus* sp. (обрывки листьев), *Sequoia rigida*, *Credneria* cf. *inordinata*.

Микрофлора Хатангского района, изученная А. П. М о р о з о в о й из бурых углей, плотных глин и песчаников, обнажающихся вдоль рек Тонях-Тух, Куччугуй-Сабыда, Малая и Большая Сабыда (образцы доставлены геологом Р. Ф. Г у г о л ь), имеет несколько отличный состав от микрофлоры сантон—турона Усть-Енисейского района. Основная особенность ее в обеднении состава, в отсутствии пыльцы покрытосеменных и в наличии видов, свойственных только верхним горизонтам нижнего

мела. Это дало право А. А. Морозовой датировать возраст вмещающих пород в пределах от верхов альба до сеномана. Однако можно полагать, что некоторые из этих обнажений включают микрофлору сантон-турона. Таковы, по нашему мнению, комплексы из обнажений № 1276 (обр. 71) и № 651 (обр. 329) в этом районе номера обнажений приведены по данным Р. Ф. Гуголя). В них споры преобладают над пылью и встречаются более молодые сантон-туронские формы, такие, как *Stenozonotriletes mollis* К.-М. и *Stenozonotriletes aureus* К.-М. Кроме того, в данных комплексах присутствует значительное количество спор из группы *Monoletes* N a u m.—*Azonomonotriletes leguminiformis* N a u m., относящиеся к спорам из семейства *Polypodiaceae* и спора-пыльца из группы *Aletes* I b r., также пыльца хвойных типа *Picea mesophytica* и *Pinus* п/р. *Haploxyton*. Помимо этого была обнаружена пыльца *Taxodium*, характерная для верхнего мела.

В обр. 329 из обн. № 651 из того же района, имеющем тождественный состав спор и пыли с обр. 71 из обн. 1276, была встречена пыльца березы (*Betula*).

Наличие нижнемеловых форм в составе микрофлоры из этих обнажений можно объяснить явлением переотложения нижнемеловых осадков в верхнемеловую эпоху.

В целом, как уже указывалось выше, микрофлора сантона Усть-Енисейского района из участка Усть-Порта имеет много общих видов с одновозрастной флорой Хатангского района (с р. Хеты) и содержит ряд видов, являющихся руководящими для установления возраста этих верхнемеловых отложений (табл. XII, XIII).

Нами попутно с видовым изучением спор и пыли производился учет их количественного содержания с подсчетом до 200 форм. Как видно из прилагаемых диаграмм №№ 1—6, в составе комплексов намечаются колебания процентного содержания отдельных групп. Комплексы рэтолейаса и нижней юры довольно близки друг к другу. В них обычно споры преобладают над пылью хвойных из группы *Saccata* N a u m. Содержание первых равно 68—78%, содержание вторых 23—27,5%. Наиболее многочисленны споры из группы *Letotriletes* N a u m. Несколько меньше спор из подгруппы *Lophotriletes* N a u m. (16—20%). В комплексах нижнего и среднего триаса имеется заметное число реликтовых форм типа *Periplocotriletes* N a u m. (2%), *Zonotriletes* W a l t z. (5%) и *Brachytriletes* N a u m. (1,5%). Многочисленна группа *Aletes* I b r. (12,5%). В нижнемеловом комплексе содержится большой процент пыли хвойных из группы *Saccata* N a u m. (46%) и значительно меньше спор из подгруппы *Letotriletes* N a u m. (7,5%) и из подгруппы *Lophotriletes* N a u m. (13,5%). Характерна подгруппа *Camptotriletes* N a u m., представителей которых в комплексе меньше (2%), и группа *Monoletes* L u b., довольно значительная по численности (14%), может быть, из-за того, что в нее мы ранее включали род *Brachytrilestrium* N a u m.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение ископаемых спор и пыльцы мезозоя из северной части Центральной Сибири позволило установить для этой области наличие полного комплекса мезозойских отложений.

Микрофлористически охарактеризованы все три отдела триаса в районе мыса Илья (бухта Кожевникова), средний и верхний триас в Оленекском (бассейн р. Оленек) и в Усть-Енисейском (р. Малая Хета) районах.

Нами установлено, что четко выраженных микрофлористических комплексов нижнего триаса в районе р. Малой Хеты нет. Близкие к таковым из района мыса Илья (бухта Кожевникова) были обнаружены на восточном крыле Мало-Хетской структуры в скв. Р-8 (глуб. 138,4—139,7 м). Среднетриасовые отложения в районе р. Малой Хеты по микрофлоре выделяются условно из толщи, возраст которой суммарно определяется как средний и нижний триас (T^1+T^2).

Охарактеризованный микрофлористически верхний триас известен в районах р. М. Хеты, мыса Илья, рек Попигаи и Оленек.

Микрофлоры верхнего триаса с мыса Илья и р. Попигаи наиболее близки друг другу по составу и наиболее типичны. Микрофлоры верхнего триаса с р. Хеты и с р. Оленек различны, при чем Оленекский верхнетриасовый комплекс выделяется лишь условно. Рето-лейасовые отложения Малой Хеты и мыса Илья, выделенные по слабоизученным микрофлористическим комплексам, нами не могут быть датированы точнее.

Юрские отложения, содержащие почти одинаковый комплекс микрофлоры, известны в Усть-Енисейском районе (Усть-Порт, Малая Хета), в районе мыса Илья (зал. Кожевникова), в Хатангском районе (р. Попигаи), Оленекском (право- и левобережье р. Оленек) и в бассейне р. Лены (Булунский район).

По микрофлоре выделяются три отдела юры в Усть-Енисейском районе и в районе мыса Илья (бухта Кожевникова). Однако отделы юры представлены далеко не полностью во всех районах. Например, отсутствует нижняя юра в разрезе скважины Р-11 (р. Малая Хета).

В Хатангском и Оленекском районах нами были обнаружены микрофлоры средней юры и части верхней. Верхнеюрские комплексы имеют близкий состав с микрофлорой из средней юры Усть-Енисейского района, хотя и сохраняют свои особенности. Мы располагали далеко не полными сведениями о микрофлоре средней юры Булунского района (бассейна реки Лены).

В меловых отложениях Таймырской депрессии отчетливо выделяются следующие основные комплексы спор и пыльцы: валанжинский, апт-альбский и сантон-туронский.

По данным микрофлоры, валанжин нами выделен в Усть-Енисейском районе (р. М. Хета), в Хатангском (бассейн р. Попигаи, бухта Сындаска и по р. Буттугаи в бассейне р. Котуй) и предположительно устанавливается в бассейне р. Меймеча (Хатангский район). Для валанжина

Таймырской депрессии удалось установить руководящие формы спор., что облегчило задачу параллелизации удаленных друг от друга разрезов: нижнего мела в Таймырской депрессии.

Отложения апт—альба нами установлены по микрофлоре в Усть-Енисейском районе (угленосная толща в бассейне р. Малой Хеты), а так же в районах Кульча—Тигян и р. Оленек. Условно одновозрастные отложения были выделены в бассейне р. Меймеча в Хатангском районе. Частично отложения апта (нижние, возможно, средние горизонты) представлены в бассейне р. Котуй (реки Ждановка и Сабыда) и в районе Кульча—Тигян.

В районе Кульча—Тигян микрофлора изучалась нами из выделенного здесь ранее санга-салинского горизонта, рассохинской и хара-тумусской свит. Санга-салинский горизонт по микрофлоре параллелизуется с самыми нижними горизонтами угленосной толщи в районе р. Малой Хеты. Возраст — нижние горизонты апта. Рассохинская свита, по тем же данным, является аналогом средних и частью верхних горизонтов той же толщи с р. Малой Хеты. Возраст свиты — средние горизонты апта или нижние горизонты альба. Хара-тумусская свита, повидимому, не является самостоятельной. Микрофлора свиты неоднородна по составу; в одних случаях она близка к таковой из санга-салинского горизонта, в других — из рассохинской свиты. Часть горизонтов, включаемых в свиту, содержит микрофлору типично мелового облика, которая аналогична микрофлоре из самых верхних горизонтов угленосной толщи, известных в Усть-Енисейском районе (участок Долганских озер, скв. К-115 и К-116). В этой микрофлоре присутствуют элементы из спорово-пыльцевого комплекса нижних горизонтов сеномана, а в ряде случаев сантон-турона.

В районе р. Оленек к апту и альбу по микрофлоре нами отнесена лагунно-континентальная толща. Ленская свита из этой толщи соответствует по микрофлоре нижним и возможно средним горизонтам угленосной толщи в бассейне р. Малой Хеты. Так как нижние горизонты свиты содержат микрофлору, близкую к микрофлоре санга-салинского горизонта (см. выше), то возраст их определяется нижними горизонтами апта. По данным спорово-пыльцевого анализа, лукумайская свита рассматриваемой толщи соответствует средним и частью верхним горизонтам угленосной толщи в бассейне р. Малой Хеты и средней части рассохинской свиты в Хатангском районе. Возраст лукумайской свиты определяется как апт (вероятно, верхний) или низы альба. Укинская свита в Оленекском районе, по нашим данным, содержит микрофлору нижнего мела более молодого облика, что позволяет считать ее альбской (вероятно, верхний альб). Близкие, но не аналогичные микрофлоры нами определены из верхних горизонтов угленосной толщи в Усть-Енисейском районе (Усть-Порт, р. Малая Хета) и в разрезе скв. К-115 и К-116 на площади Долганских озер. Укинскую свиту можно рассматривать как аналог хара-тумусской свиты, а именно тех ее горизонтов, которые содержат более молодую микрофлору. Микрофлористический комплекс из нижних горизонтов укинской свиты имеет много общего с таковым из рассохинской. В верхних горизонтах укинской свиты растительный комплекс почти такого же состава, но с примесью элементов верхнего мела. В целом же спорово-пыльцевой комплекс укинской свиты является общим с таковым из менг-юряхской, поэтому нет оснований считать менг-юряхскую свиту самостоятельной: она по микрофлоре, как и укинская свита, является верхнеальбской или нижне-сеноманской. Типичные комплексы для сантон-турона (и вообще для верхнего мела) в микрофлорах последних двух свит отсутствуют.

Микрофлора морских отложений сантон—турона известна из Усть-Енисейского района (Усть-Порт, скв. 15), Долганской площади (скв. К-117), низовьев Енисея (р. Яковлевка, р. Орловка), из Хатангского района (бассейн р. Меймечи). Ее четко выраженный и однородный

характер позволяет параллелизовать вмещающие осадки и считать их аналогами морского верхнего мела (сантон—турон) Усть-Порта.

В составе микрофлор мезозоя изучаемой области присутствует пыльца хвойных из групп *Saccata* Naum. (подгруппы *Platysaccus* Naum. и *Oedemosaccus* Naum.), пыльца гинкговых (группы *Plicata* Naum., *Monoptycha* sp.), саговых (группа *Intorta* Naum., — *Entyltissa* sp.), беннеттитовых (*Bennettitales*) и группа *Infriata* Naum. — *Psophosphaera* Naum.

Пыльца покрытосеменных встречается лишь в осадках сантон—турона вместе с хвойными типа семейств *Pinaceae*, *Taxodiaceae* и *Cupressinaceae*, а также вместе со спорами мхов и травянистых плауновых.

Споры мезозоя представлены главным образом группой *Triletes* Reinch, в составе которой имеется большое разнообразие спор папоротников из подгрупп: *Leiotriletes* Naum., *Lophotriletes* Naum., *Trachytriletes* Naum., *Acanthotriletes* Naum., *Dictyotriletes* Naum., *Hymenozonotriletes* Naum., *Chomotriletes* Naum., *Camptotriletes* Naum., *Stenozonotriletes* Naum. Часть из них близка спорам современных и ископаемых папоротников из сем. *Polypodiaceae*, *Matoniaceae*, *Osmundaceae*, *Schizacaceae* и др. Споры из групп *Monoletes* Ibg. представлены слабо. Споры из групп *Aletes* Ibg. занимают в количественном отношении второе место после спор из группы *Triletes* Reinch.

Комплексы отделов мезозоя различаются нами по количественному соотношению отдельных групп спор и пыльцы и изменению их видового состава. Некоторые виды рассматриваются как руководящие (споры нижнего и верхнего триаса, валанжина, сантон—турона).

Количественное содержание спор и пыльцы в мезозойских породах явно зависит от фациальных условий в прошлом, что является показательным. Так, например, хорошая сохранность и большое содержание спор и пыльцы всегда связаны с глинистыми вмещающими осадками, которые образовывались в замкнутых бассейнах или в прибрежных условиях. Песчаные фации содержат, как правило, мало спор и пыльцы.

Преобладающей растительностью на протяжении всего мезозоя, судя по микрофлоре, были саговые, гинкговые и хвойные разнообразного состава. Покрытосемянные, если и существовали, то играли подчиненную роль, и следы их существования пока уловлены только в верхнем мелу Арктики. Наличие папоротников и плауновых в комплексах связано с существовавшими в то время участками суши с влажным микроклиматом.

Состав изученной флоры позволяет выделить ряд микрофлористических провинций мезозоя в пределах Советской Арктики. Климат в целом был достаточно умеренно теплым, но, без сомнения, менялся на протяжении всего длительного периода формирования осадков мезозоя. Особенно резким скачком явилось развитие среднетриасовой растительности, появившейся после засушливого периода времени в нижнем триасе.

Микрофлора верхнего мела еще не несет на себе следов резкого похолодания климата, которое наступило уже, очевидно, в верхнетретичное время.

Ряд полученных нами стратиграфических выводов требует в дальнейшем своего подтверждения. Для этого, прежде всего, следует создать эталонные разрезы, охарактеризованные микрофлористически и фаунистически по отдельным наиболее важным в практическом отношении районам Советской Арктики. В этом случае можно было бы уже более уверенно сопоставлять все остальные вновь изучаемые разрезы. Как показало изучение микрофлоры, очень большое количество видов спор и пыльцы сохраняет свои морфологические особенности без заметного изменения на протяжении почти всего разреза мезозоя Таймырской депрессии, и они не являются типичными для отдельных горизонтов мезозоя, отличаясь широким вертикальным распространением.

Для наших исследований доставлялись образцы с микрофлорой главным образом из разобщенных обнажений и без указания их стратиграфического положения и возраста. Учитывая, что состав микрофлоры в ряде случаев зависит от условий отложения осадков, и в пределах рассмотренной области довольно часто были устанавливаемы случаи перетолжения вмещающих осадков, то изучение такого материала не могло дать достаточно точных данных для определения возраста. Поэтому приведенные здесь заключения о возрасте тех или иных горизонтов мезозоя нельзя рассматривать как окончательные, а лишь как первое возможное приближение. Отсюда ясна и трудность выполнения данной работы, требующей гораздо большего фактического материала и более точных геологических данных.

В заключение считаю своим долгом выразить благодарность Н. А. Шведову за сделанные им ценные указания, а также геологам, предоставившим для изучения интересные геологические коллекции, и сотрудникам палеонтологической лаборатории треста, помогавшим мне в моей работе.

ЛИТЕРАТУРА

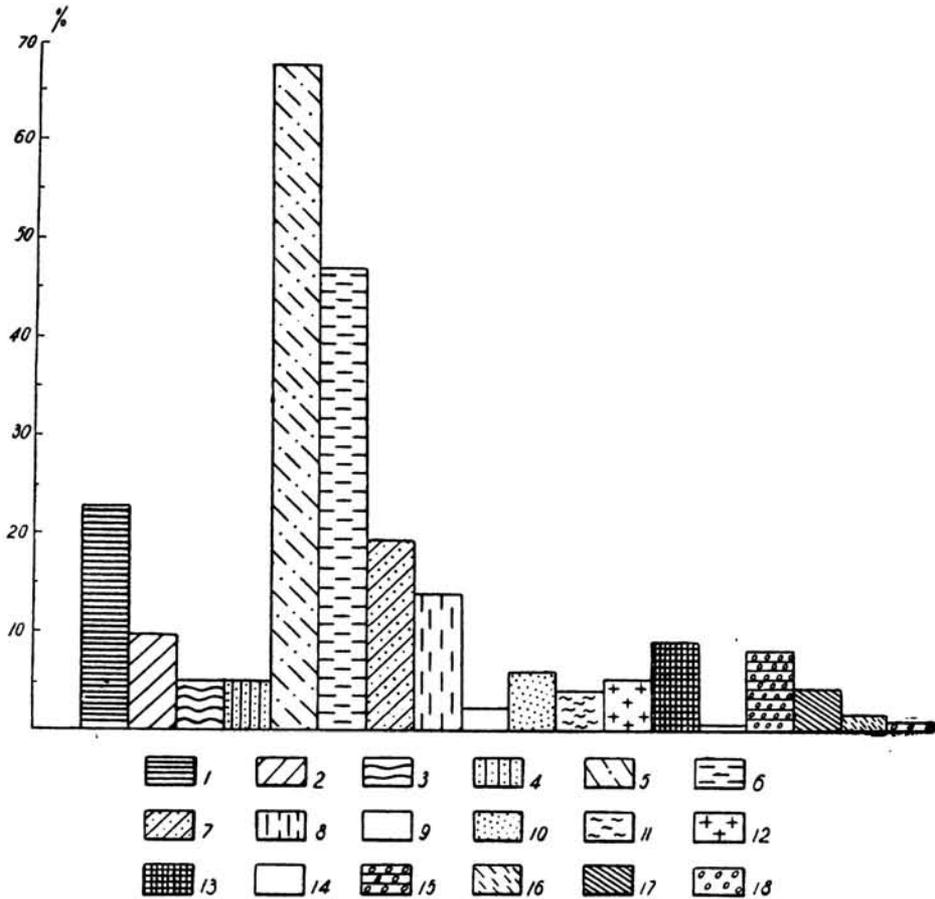
1. И. П. Атласов—Отчет по геологической съемке м-ба 1:200 000 низовья р. Оленек в районе междуречья Буолкалах—Тастах, 1948 г. (2-я геологическая партия II-й Оленекской экспедиции). Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1949.
2. В. И. Бодылевский—К стратиграфии мезозойских отложений Анабаро-Хатангского района. «Проблемы Арктики», № 10—11, 1939.
3. В. П. Василенко—Фораминиферы юрских и нижнемеловых отложений мыса Илья. Рукопись. Фонды ГГУ ГУСМП, 1940.
4. Б. В. Вихирев и Л. Н. Юрова—Сводная монография по геофизическим работам в районе Усть-Енисейского порта в период 1936—1945 гг. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1948.
5. Н. С. Воронец—Мезозойская фауна хр. Прончищева, плоскогорья, прорезанного р. Анабар, и Хараулахских гор. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1937.
6. Н. А. Гедройц—Перспектива нефтеносности Арктического сектора Западной и Средней Сибири. Сборник «Геологические исследования Нордвик-Хатангского района и Таймырского п-ова по работам 1933—1936 гг.». Изд. ГГУ ГУСМП, 1939.
7. Н. А. Гедройц—Новые данные по геологии Усть-Енисейского порта. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1940.
8. Н. А. Гедройц—Нефтеносность Советской Арктики по данным 1946 г. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1947.
9. Н. А. Гедройц—Перспективы нефтеносности севера Сибири. Основные итоги работ по обобщению материалов нефтеносности. «Недра Арктики», т. 1, 1946, Л.—М.
10. Д. С. Гантман—Геологическое строение и угленосность нижнего течения р. Оленек (окончательный отчет геологич. отряда № 1 Оленекской экспедиции, 1938—1939 гг.). Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1941.
11. Д. С. Гантман и И. Р. Николаев—Геологическое строение и угленосность района Оленекской протоки и низовьев р. Лены (отчет по работам Оленекской экспедиции отряда И. Р. Николаева за 1941—1942 гг.). Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1947.
12. Р. Ф. Гуголь и В. П. Петелин—Геологические исследования в бассейнах рр. Хеты и Хатанги в 1946—1947 гг. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1948.
13. Р. Ф. Гуголь, С. С. Степашин и Н. Н. Цесарева—Геологические исследования междуречья: Котуй—Меймеча—Хета в 1948 г. (Отчет геологической партии). Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1949.
14. А. И. Гусев—Новые данные по стратиграфии угленосных отложений Ленского бассейна. «Проблемы Арктики», № 7—8, 1940.
15. А. И. Гусев—Геологическое строение и полезные ископаемые района нижнего течения р. Оленек. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1940.
16. К. К. Демюкидов и В. В. Первунинский—Геологическое строение и нефтепроявления Пур-Оленекского р-на. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1946.
17. Т. М. Емельянцева—Геологические исследования в районе Нордвика и острова Бегичева в 1933 г. Сб. «Геологические исследования Нордвик-Хатангского района Таймырского п-ова по работам 1933—1936 гг.». Изд. ГГУ ГУСМП, 1939.
18. Т. М. Емельянцева, Т. П. Кочетков—Отчет о геологической съемке м-ба 1:200 000 восточного побережья Хатангского залива в районе Илья—Сындаско. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1946.
19. В. М. Журкин—Отчет о детальной разведке северного участка Согинского бурогольного месторождения Якутской АССР. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1945.
20. П. Л. Иванчина-Писарева—Параллелизация угольных пластов Буреинского бассейна по спорам 1935—1936 гг. Рукопись, Фонды ВИМСа, 1937.
21. Э. Н. Кара-Мурза—Споры и пыльца мезозойских отложений Эмбенского района. Рукопись, Фонды ВНИГРИ, 1938.
22. Э. Н. Кара-Мурза—Результаты спорово-пыльцевого анализа мезозойских пород Мало-Хетской структуры Усть-Енисейского р-на. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1943.

23. Э. Н. Кара-Мурза — Стратиграфия района Малой Хеты по данным спорово-пыльцевого анализа. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1946.
24. Э. Н. Кара-Мурза — Результаты спорово-пыльцевого анализа пород и углей из района Сындаска-Попигаи. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1949.
25. С. И. Киселев — Отчет о маршрутной геологической съемке по рр. Попигаи и Анабар в 1935—1936 гг. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1937.
26. Ю. И. Корнилюк, Т. П. Кочетков, Т. М. Емельянцева — Нордвик-Хатангский нефтеносный р-н (краткий очерк геологии и нефтеносности). «Недра Арктики», т. 1, 1946.
27. Т. П. Кочетков — Отчет о геологической съемке м-ба 1:200 000 п-ва Хара-Тумус (Нордвик-Хатангский р-н). Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1946.
28. А. Н. Криштофович — Палеоботаника, изд. III, 1941, М.—Л.
29. Н. И. Кусов — Об Оленекских месторождениях богхедов и результатах разведки Таймырского месторождения. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1946.
30. В. И. Лаппо — Нефтяное месторождение Нордвик (Юрунг-Тумус). «Недра Арктики», т. 1, 1946, М.—Л.
31. И. П. Лугинец — Отчет о работах научно-исследовательского сектора Усть-Енисейской нефтеразведочной экспедиции за 1942 год. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1943.
32. И. П. Лугинец — Отчет партии № 1 II Оленекской экспедиции о геологических работах м-ба 1:200 000 в бассейне левых притоков р. Оленек: рек Дюгюн—Уланах—Юрях за 1946—1947 гг. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1949.
33. Е. М. Люткевич — Триасовые *Esteria* из верхов Тунгусской серии. Труды Аркт. инст., т. 101, 1938.
34. В. С. Малявкина — Споры и пыльца мезозоя (нижний и средний мел Западной Сибири). Рукопись, Фонды ВНИГРИ, 1943.
35. В. С. Малявкина — Определитель спор и пыльцы (юра—мел), 1948. Гостоптехиздат, 1949, М.—Л.
36. В. С. Малявкина — Споры и пыльца пермотриасовых отложений Эмбенского района. Диссертация. Фонды ВНИГРИ, 1940.
37. Ф. Г. Марков — Центральное-Таймырское пересечение 1941—1942 гг. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1943.
38. Н. И. Марковский — Перспективы нефтеносности северных районов Енисейско-Ленской области. Районирование Советской Арктики по перспективам нефтеносности. Труды Аркт. инст., т. 146, 1940.
39. Г. Г. Моор — Геологический очерк Сибирской платформы и прилегающих к ней складчатых структур. Объяснительная записка к геологической карте северной части СССР. (м-б 1:2 500 000). Труды Аркт. инст., т. 87, ч. 1, 1937.
40. В. М. Муравленко и Г. А. Брейслер — Предварительный отчет о работах за 1948 г. Усть-Оленекской партии III Оленекской экспедиции. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1948.
41. Е. В. Мятлюк — фораминиферы юрских отложений нефтяного месторождения Нордвик (Хатангский залив). Труды Аркт. инст., т. 126, 1939.
42. С. Н. Наумова — Результаты спорово-пыльцевого анализа углей рр. Попигаи и Анабар. Приложение к отчету С. И. Киселева «Отчет по съемке рр. Анабар и Попигаи 1935—36 гг.». Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1937.
43. С. Н. Наумова — Споры и пыльца углей СССР. Труды XVII сессии Межд. геолог. конгр., т. 1, М.
44. С. Н. Наумова, А. А. Любер — Атлас спор и пыльцы. Рукопись. Фонды ВИМСа, 1938.
45. И. М. Покровская — Материалы к изучению пыльцы растений верхнего мезозоя и кайнозоя Среднего Урала. Рукопись, Фонды ВСЕГЕИ, 1946.
46. И. М. Покровская, В. П. Гричук, М. А. Седова, В. В. Зауер и др. — Руководство по пыльцевому анализу. Фонды ВСЕГЕИ, 1946.
47. В. Д. Принада — О мезозойской флоре Сибири, ОГИЗ, 1944, Иркутск.
48. В. Д. Принада — Триасовая флора Ангарского материка, ч. 1: Флора корвунчанской свиты. Рукопись, Фонды НИИГА, 1939.
49. В. Н. Сакс — Геологический очерк р. Енисей в районе Усть-Енисейского порта, 1940 г. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1940.
50. М. А. Седова — Отчет о работе по спорово-пыльцевому анализу буровых скважин Усть-Енисейской экспедиции. Рукопись, Фонды ГГУ ГУСМП, 1940.
51. Н. Н. Урванцев — К геологии Енисейско-Ленской области. «Проблемы Арктики», № 3, 1937.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Диаграмма 1

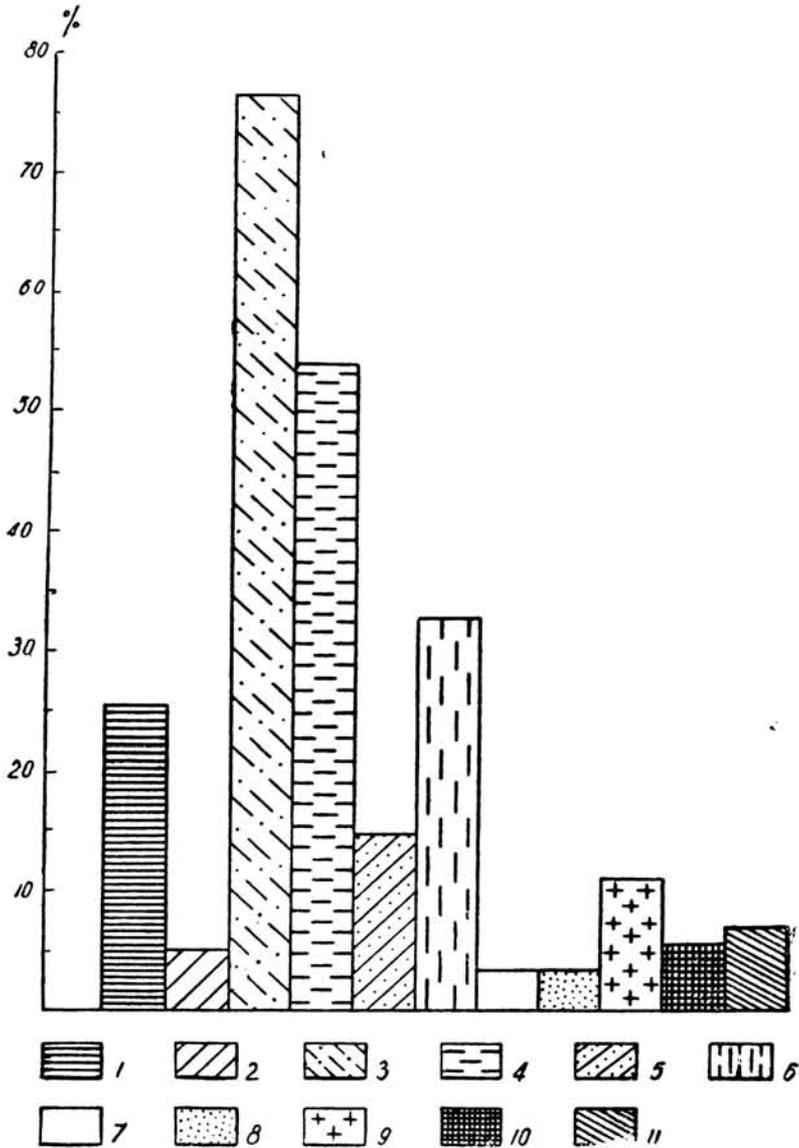
Процентное содержание основных групп спор и пыльцы из средне- и нижнетриасовых отложений в Таймырской депрессии



Условные обозначения: 1—пыльца хвойных гр. *Saccata* Naum. подгр. *Platysaccus* Naum.; 2—пыльца типа саговых (гр. *Intorta* Naum.) и гинкговых (гр. *Plicata* Naum.); 3—пыльца гр. *Intorta* Naum. и гр. *Plicata* Naum. с гладкой экзиной; 4—пыльца гр. *Intorta* Naum. и гр. *Plicata* Naum. с шагреновой экзиной; 5—общее количество спор (гр. *Triletes* Reinch, *Monoletes* Ibr. и *Aletes* Ibr.); 6—споры гр. *Triletes* Reinch; 7—споры бугорчатые подгр. *Lophotriletes* Naum.; 8—споры треугольные с гладкой экзиной подгр. *Leiotriletes* Naum.; 9—споры сетчатые подгр. *Dictyotriletes* Naum.; 10—споры округлые подгр. *Leiotriletes* Naum.; 11—споры с широкой оторочкой подгр. *Hymenozonotriletes* Naum.; 12—споры гр. *Monoletes* Ibr.; 13—споры гр. *Aletes* Ibr.; 14—споры подгр. *Zonaletes* Waltz.; 15—споры подгр. *Azonaletes* Lub.; 16—споры неизвестные; 17—споры обвитые валиком подгр. *Periplocotriletes* Naum.; 18—споры ячешчатые — *Brochotriletes* Naum.

Диаграмма 2

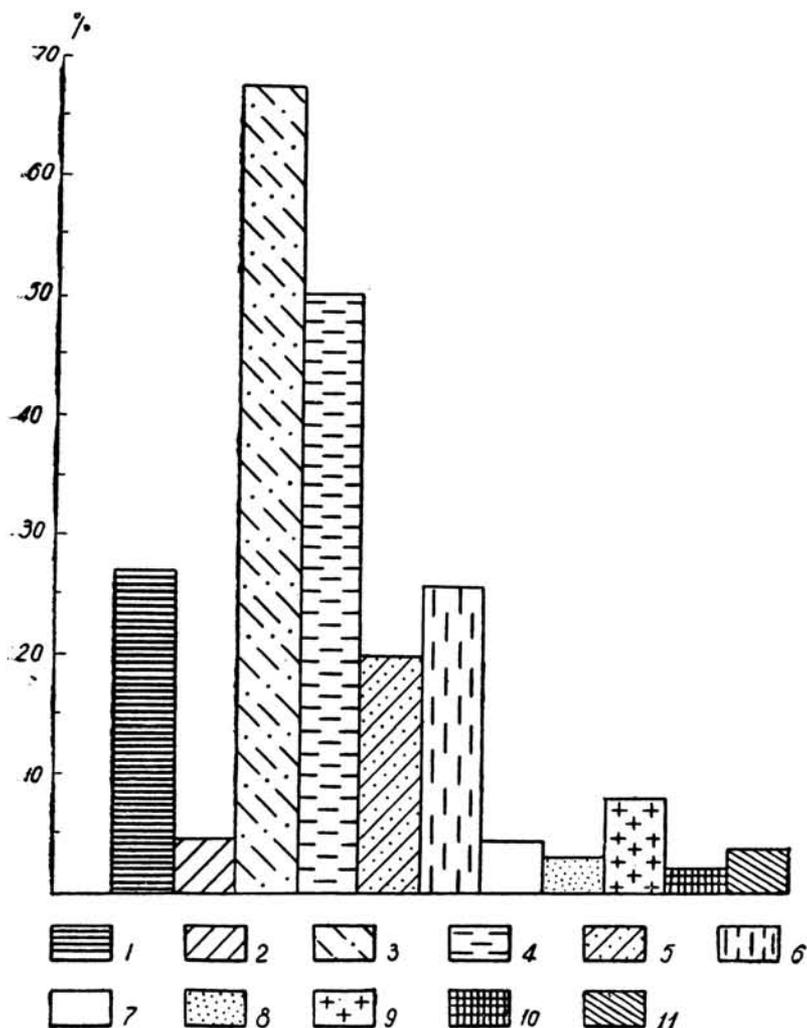
Процентное содержание основных групп спор и пыльцы в рэто-лейасовых отложениях в Таймырской депрессии



Условные обозначения: 1—пыльца хвойных гр. *Saccata* Naum. подгр. *Platysaccus* Naum.; 2—пыльца типа саговых (гр. *Intorta* Naum.) и гинкговых (гр. *Plicata* Naum.); 3—общее количество спор (гр. *Triletes* Reinch, *Monoletes* Ibr. и *Aletes* Ibr.); 4—споры гр. *Triletes* Reinch; 5—споры бугорчатые подгр. *Lophotriletes* Naum.; 6—споры треугольн., гладкие подгр. *Leiotriletes* Naum. 7—споры сетчатые подгр. *Dictyotriletes* Naum.; 8—споры округлые подгр. *Leiotriletes* Naum.; 9—споры гр. *Monoletes* Ibr.; 10—споры гр. *Aletes* Ibr.; 11—споры неизвестные.

Диаграмма 3

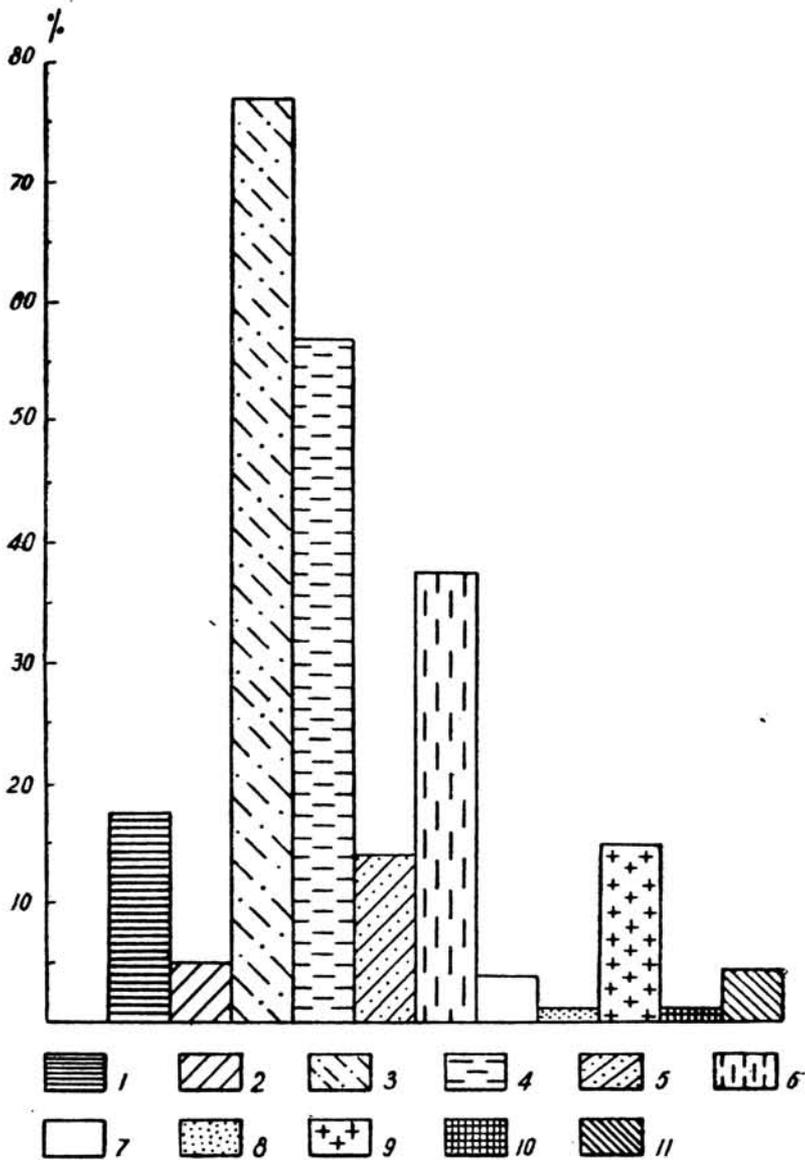
Процентное содержание основных групп спор
и пыльцы из нижнеюрских отложений
в Таймырской депрессии



Условные обозначения: 1—пыльца хвойных гр. *Saccata* Naum.; подгр. *Platysaccus* Naum.; 2—пыльца типа саговых (гр. *Intorta* Naum.) и гинкговых (гр. *Plicata* Naum.); 3—общее количество спор (гр. *Triletes* Reinch, *Monoletes* Ibr. и *Aletes* Ibr.); 4—споры гр. *Triletes* Reinch; 5—споры бугорчатые подгр. *Lophotriletes* Naum.; 6—споры треугольные подгр. *Dictyotriletes* Naum.; 7—споры сетчатые подгр. *Leiotriletes* Naum.; 8—споры округлые подгр. *Leiotriletes* Naum.; 9—споры гр. *Monoletes* Ibr.; 10—споры гр. *Aletes* Ibr.; 11—споры неизвестные.

Диаграмма 4

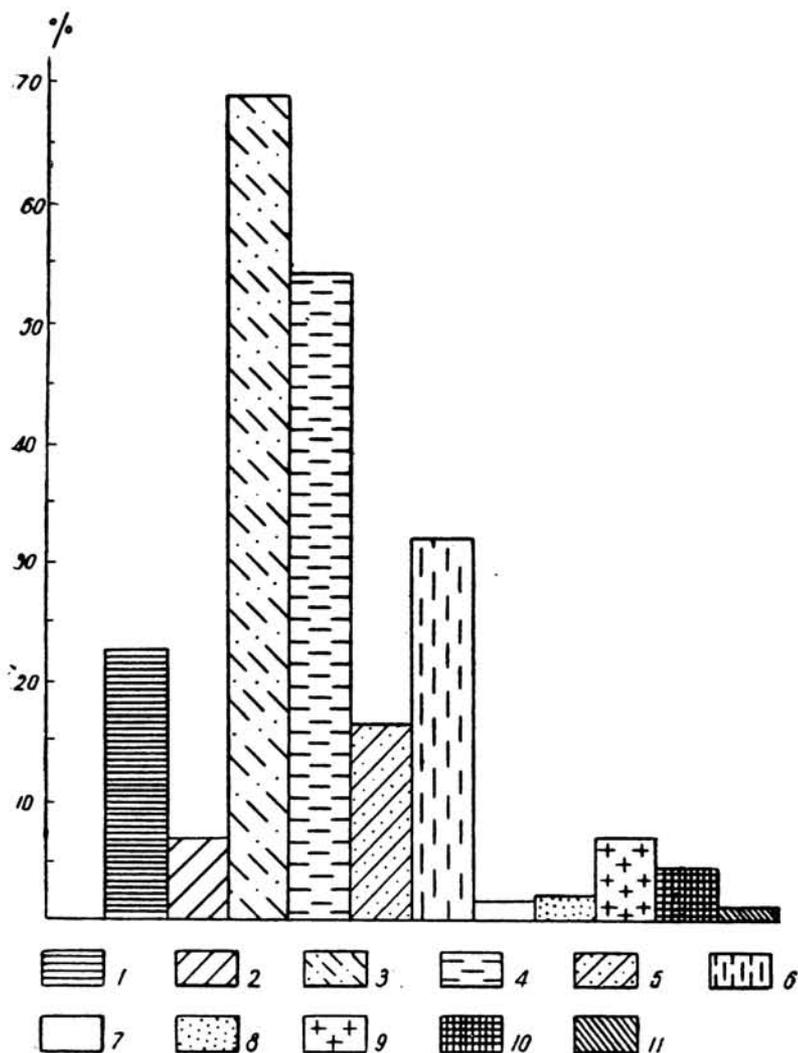
Процентное содержание основных групп спор
и пыльцы из среднеюрских отложений
в Таймырской депрессии



Условные обозначения: 1—пыльца хвойных гр. *Saccata* Naum., подгр. *Platysaccus* Naum.; 2—пыльца типа саговых (гр. *Intorta* Naum.) и гинкговых (гр. *Plicata* Naum.); 3—общее количество спор (гр. *Triletes* Reinch, *Monoletes* Ibr., *Aletes* Ibr.); 4—споры гр. *Triletes* Reinch; 5—споры бугорчатые подгр. *Lophotriletes* Naum.; 6—споры треугольные гладкие подгр. *Leiotriletes* Naum.; 7—споры сетчатые подгр. *Dictyotriletes* Naum.; 8—споры округлые подгр. *Leiotriletes* Naum.; 9—споры гр. *Monoletes* Ibr.; 10—споры гр. *Aletes* Ibr.; 11—споры неизвестные.

Диаграмма 5

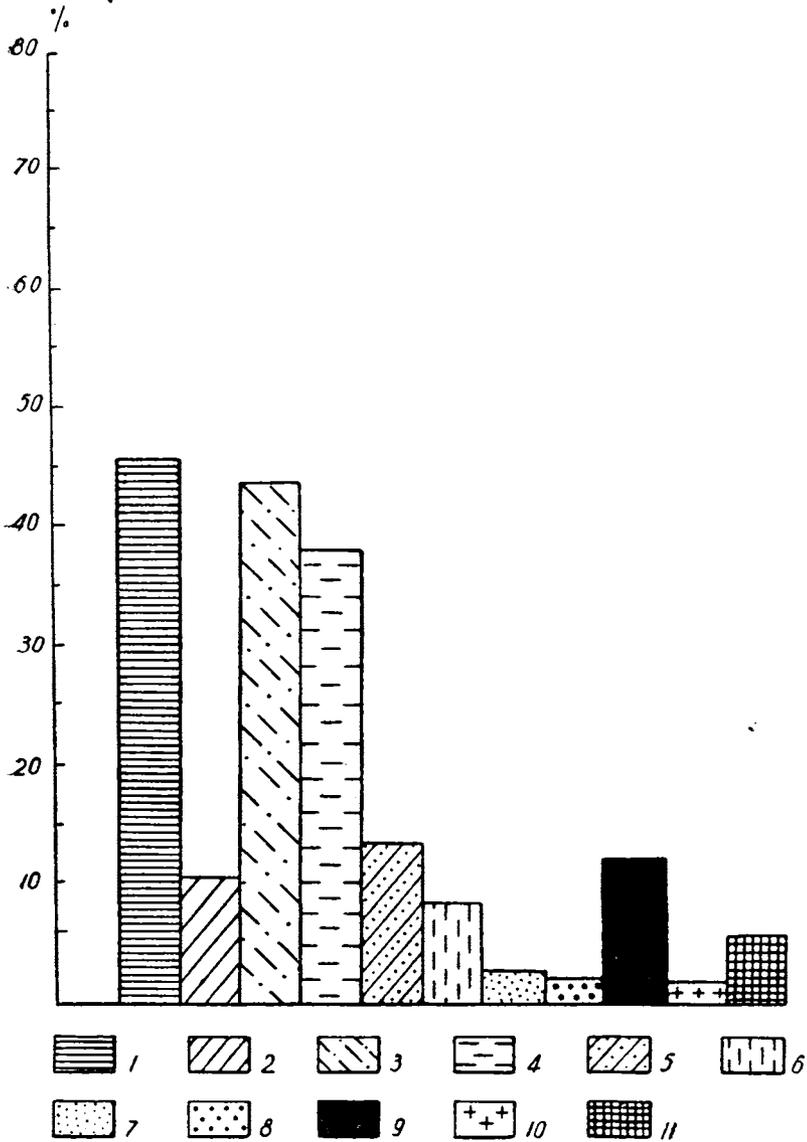
Процентное содержание основных групп спор
и пыльцы из верхнеюрских отложений
в Таймырской депрессии



Условные обозначения: 1—пыльца хвойных гр. *Saccata* Naum., подгр. *Platysaccus* Naum.; 2—пыльца типа саговых (гр. *Intorta* Naum.) и гинкговых (гр. *Plicata* Naum.); 3—общее количество спор (гр. *Triletes* Reinch, гр. *Monoletes* Ibr., гр. *Aletes* Ibr.); 4—споры гр. *Triletes* Reinch; 5—споры бугорчатые подгр. *Lophotriletes* Naum.; 6—споры треугольные гладкие *Leiotriletes* Naum.; 7—споры сетчатые подгр. *Dictyotriletes* Naum.; 8—споры округлые подгр. *Leiotriletes* Naum.; 9—споры гр. *Monoletes* Ibr.; 10—споры гр. *Aletes* Ibr.; 11—споры неизвестные.

Диаграмма 6

Процентное содержание основных групп спор и пыльцы из апт-альбских отложений нижнего мела в Таймырской депрессии



Условные обозначения: 1—пыльца хвойных гр. *Saccata* Naum., подгр. *Platysaccus* Naum. и подгр. *Oedemosaceus* Naum.; 2—пыльца типа саговых (гр. *Intorta* Naum.) и гинкговых (гр. *Plicata* Naum.); 3—общее количество спор (гр. *Triletes* Reinch, гр. *Monoletes* Ibr., гр. *Aletes* Ibr.); 4—споры гр. *Triletes* Reinch; 5—споры бугорчатые подгр. *Lophotriletes* Naum.; 6—споры треугольные гладкие подгр. *Leiotriletes* Naum.; 7—споры округлые подгр. *Leiotriletes* Naum.; 8—споры извилисто-рассеченные — *Camptotriletes* Naum.; 9—споры трехлопастные подгр. *Trilobata* Naum.; 10—споры гр. *Monoletes* Ibr.; 11—споры гр. *Aletes* Ibr.

Таблица I

Нижний и средний триас

1. *Trachytriletes undulatus* К.-М.
2. *Leiotriletes rotundus* Наум. f. *pllicatus* К.-М.
3. *Leiotriletes* (*Triquetrella* Мал.) *turgidorimosus* К.-М.
4. *Cardiolina* (*Leiotriletes* Наум.) *alata* К.-М. (тип *Hausmannia*?)
5. *Leiotriletes* (*Triquetrella* Мал.) *pyramidalis* К.-М.
6. *Lophotriletes granulatus* К.-М. cf. *Azonotriletes polypyrenus* Луб. (тип *Osmundaceae*?)
7. *Azonotriletes obtusosetosus* Луб. f. *triassicus* К.-М. (тип *Selaginella*)
8. *Acanthotriletes setiger* К.-М. *trigona* К.-М. (тип *Selaginella*?)
9. *Camptotriletes triassicus* К.-М. (cf. *Camptotriletes cerebriformis* Наум., тип *Azonotriletes amplectus* (Наум.) Waltz. f. *kazakhstanensis* Луб.
10. *Politusella* (*Dictyotriletes* Наум.) *triquetra* К.-М. (тип *Lycopodiaceae*)
11. *Euryzonotriletes microdiscus* К.-М.
12. *Stenozonotriletes microdiscus* К.-М.
13. *Zonotriletes laevigatiformis* (Наум.) Waltz. f. *trigona* К.-М.
14. *Euryzonotriletes microdiscus* К.-М. f. *junctus* К.-М.

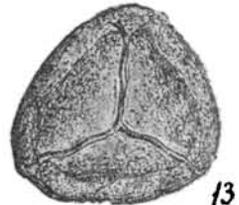
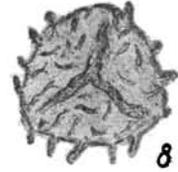
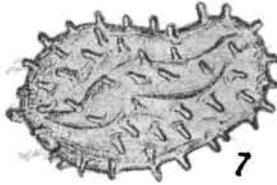
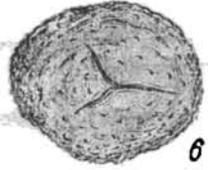
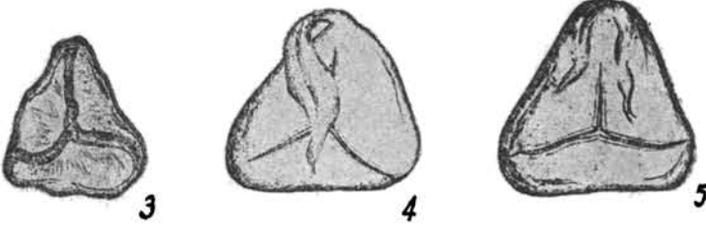
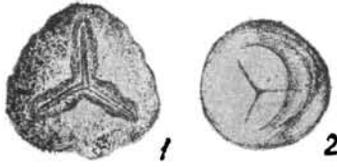


Таблица II

Верхний триас

1. *Stenozonotriletes matoniaeformis* К.-М. тип сем. *Matoniaceae*, cf. *Matonia* sp.
 2. *Monoptycha cycadiformis* Наум. f. *ovoides* К.-М. (тип *Ginkgoaceae*)
 3. *Stenozonotriletes amptectiformis* К.-М. (тип *Schizacaceae*)
 4. *Hymenozonotriletes politus* К.-М. cf. *Zonotriletes verruculatus* Наум.
 5. *Acanthotriletes brachyacanthus* К.-М.
 6. *Azonotriletes intertextus* Наум. var. *triassicus* К.-М. cf. *Azonotriletes amplectus* (Наум.) Waltz.
 7. *Stenozonotriletes asperatus* К.-М.
 8. *Azonomonoletes alaevis* Наум. var. *oviformis* К.-М. (тип *Ginkgoaceae*?)
 9. *Stenozonotriletes verruculifer* К.-М.
 10. *Platysaccus mediocarpus* К.-М. var. *prisca* К.-М. (тип *Podocarpus* sp.) cf. *Azonomonoletes obsoletus* Наум.
- Все фигуры увеличены в $\times 500$.

Таблица II

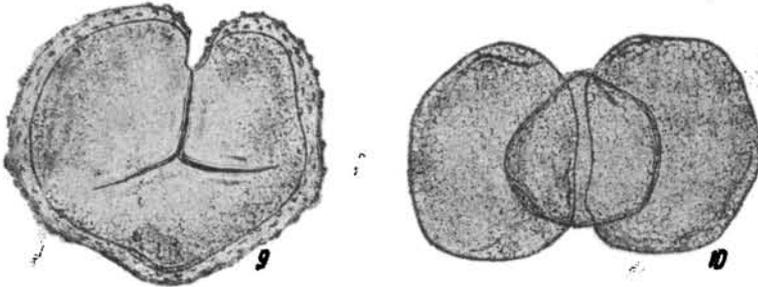
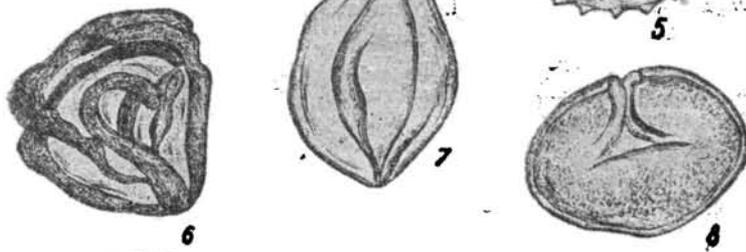
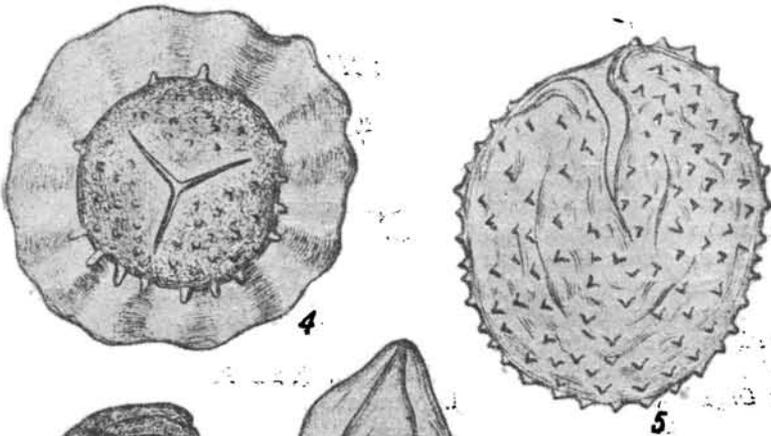
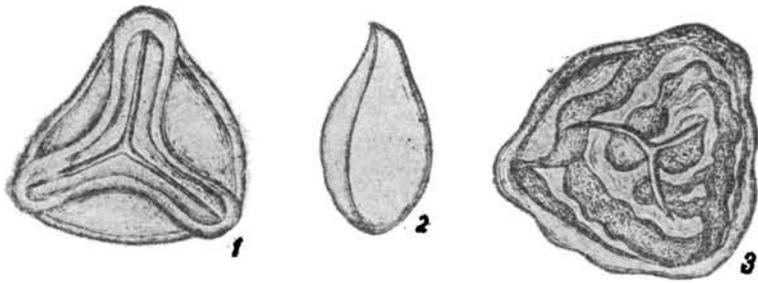


Таблица III

Нижняя юра

1. *Entylissa asperata* К.-М. (тип *Cycadaceae*).
 2. *Monoptycha elliptica* Наум. (тип *Cycadaceae*).
 3. cf. *Azonomonoletes elongatus* Наум. (тип *Ginkgoaceae*).
 4. *Platysaccus flavus* К.-М. (тип *Podocarpaceae*).
 5. *Platysaccus mediocarpus* К.-М. (cf. *Azonomonoletes planus* Наум.).
 6. *Platysaccus ovoides* К.-М. (cf. *Aliferina obovata* Мал.).
 7. cf. *Platysaccus ellipticus* Наум.
 8. *Platysaccus gracilis* К.-М. *rotundina* К.-М. (тип *Podocarpaceae*).
 9. тип *Orbicularia biangulina* Мал. (*Coniferae*).
 10. *Platysaccus sinuosus* К.-М. (*Coniferae*).
 11. *Platysaccus jurassicus* f. *rotundus* К.-М. (syn. *Orbicularia jurassica* К.-М. группа *Infrata* Наум.) (тип *Coniferae*).
- Все фигуры увеличены в $\times 500$.



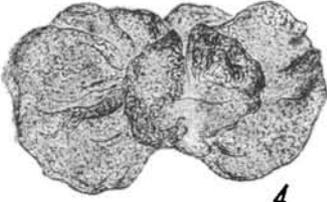
1



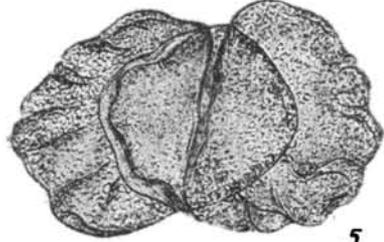
2



3



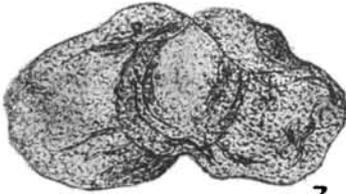
4



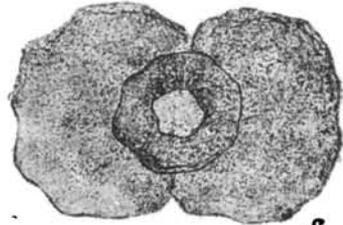
5



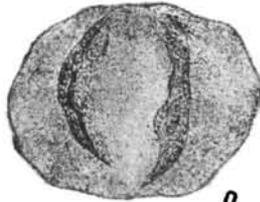
6



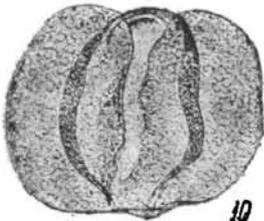
7



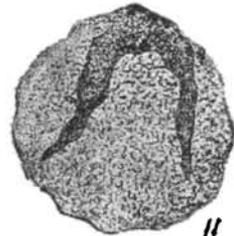
8



9



10



11

Таблица IV

Нижняя юра (лейас)

1. *Brachytrilistrum bialatus* К.-М. (тип *Hausmannia*).
 2. *Brachytrilistrum chetensis* К.-М. f. *turgidus* К.-М.
 3. *Triquetrella* (*Leiotriletes* Naum.) *divaricata* Mal. var. *arctica* К.-М.
 4. *Leiotriletes triangularis* Naum. f. *minor* К.-М.
 5. *Leiotriletes* (*Sagitella* Mal.) *turgidorimosus* К.-М.
 6. *Leiotriletes* (*Trigonella* Mal.) *anguloalatus* К.-М.
 7. *Leiotriletes* (*Trigonella* Mal.) *sinuosoalatus* К.-М.
 8. *Leiotriletes* (*Trigonella* Mal.) *marginopinnatus* К.-М.
 9. *Azonotriletes spinosus* (Naum.) Waltz var. *chetensis* К.-М. (cf. *Azonotriletes echinatus* Naum.).
 10. cf. *Lophotriletes communis* Naum. (тип *Osmundaceae*).
 11. *Lophotriletes rostratus* К.-М. f. *tersus* К.-М.
 12. *Triquetrella* (*Trigonella* Mal.) *trianguloalata* К.-М.). Syn. *Azonotriletes inusitatus* Naum.
 13. *Chomotriletes jurassicus* К.-М.
 14. *Politusella* (*Dictyotriletes* Naum.) *macroreticulatus* К.-М.).
 15. *Euryzonotriletes microdiscus* К.-М.
- Все фигуры увеличены в $\times 500$.

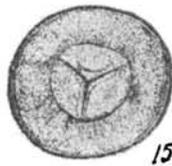
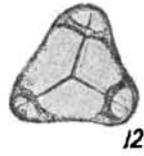
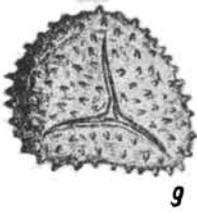
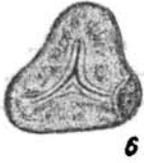
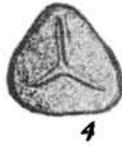
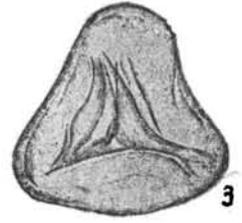
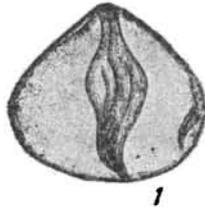
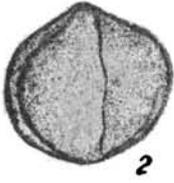


Таблица V

Средняя юра

1. *Diptycha* sp. (тип *Bennettitales* — неясная форма).
 2. cf. *Azonomonoletes alaevis* Naum. var. *elongatus* Naum. (тип *Bennettitales*).
 3. *Monoptycha cycadiformis* Naum. f. *minor* К.-М. (тип *Ginkgoaceae*).
 4. *Platysaccus annulariformis* К.-М. f. *tersus* К.-М. (тип *Podocarpaceae*).
 5. *Platysaccus galeatus* К.-М.
 6. *Platysaccus tungussensis* К.-М.
 7. *Platysaccus sinuatus* К.-М.
 8. *Platysaccus rubrum* К.-М. (тип *Podocarpaceae*).
 9. *Orbicularia biangulina* Mal. f. *ovoides* К.-М. (тип *Pinus* п/о *Harpoxylon*).
 10. *Platysaccus vesicularis* К.-М. (тип *Pinus* sp.).
 11. *Platysaccus jurassicus* К.-М. (*Coniferae*).
- Все фигуры увеличены в $\times 500$.



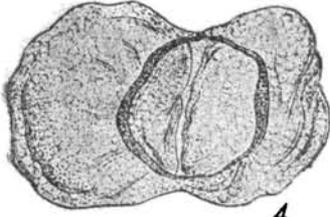
1



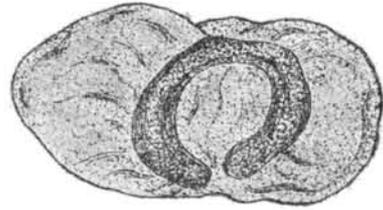
2



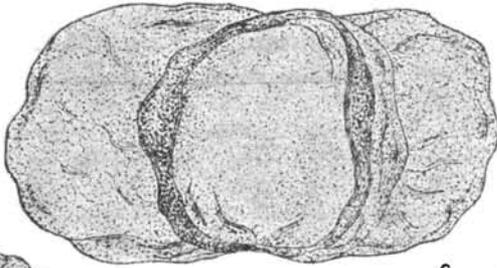
3



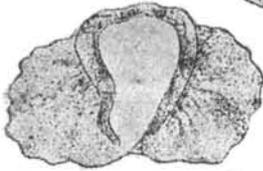
4



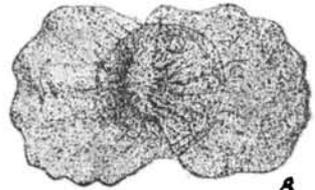
5



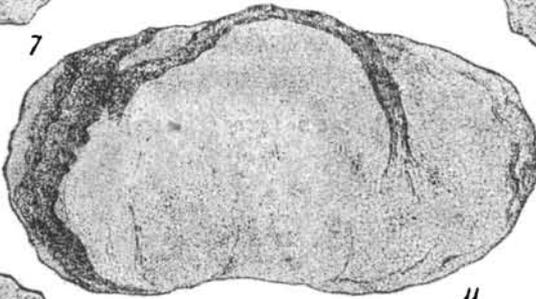
6



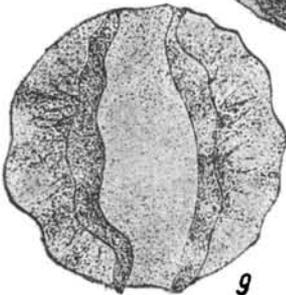
7



8



9



10



11

Таблица VI

Средняя юра

1. *Leiotriletes* cf. *turgidorimosus* К.-М. f. *rotundatus* К.-М.
 2. *Azonotriletes singularis* Наум.
 3. *Cardiolina* (*Leiotriletes* Наум.) *alata* f. *subintorta* К.-М. (тип *Hausmannia*).
 4. *Triquetrella* (*Leiotriletes* Наум.) *divaracata* К.-М. f. *juncta* К.-М. (тип *Coniopteris*).
 5. *Cardiolina* (*Leiotriletes* Наум.) *recurva* К.-М. (тип *Hausmannia*).
 6. *Leiotriletes* Наум. *sinuosoalatus* К.-М. (тип *Coniopteris*).
 7. *Stenozonotriletes rugosus* К.-М.
 8. *Triquetrella* (*Leiotriletes* Наум.) *juncta* К.-М. cf. *Triquetrella anguloalata* К.-М.
 9. *Acanthotriletes spinosellus* (Waltz) К.-М. f. *plicatus* К.-М.
 10. *Azonotriletes spinosus* (Наум.) Waltz. f. *rotundus* К.-М.
 11. cf. *Azonotriletes gibberulus* Lub.
 12. *Tuberella simplicissima* Mal. (cf. *Lophotriletes communis* Наум.) (тип *Osmundaceae*).
 13. *Lophotriletes politus* К.-М.
 14. *Cepulina* (*Lophotriletes* Наум.) *trigona* К.-М.
 15. *Politusella* (*Dictyotriletes* Наум.) *subtriangularis* К.-М. (тип *Lycopodiaceae*).
 16. *Stenozonotriletes cepuliniformis* К.-М.
 17. *Politusella subcordatus* К.-М. (тип *Lycopodiaceae*).
- Все фигуры увеличены $\times 500$.

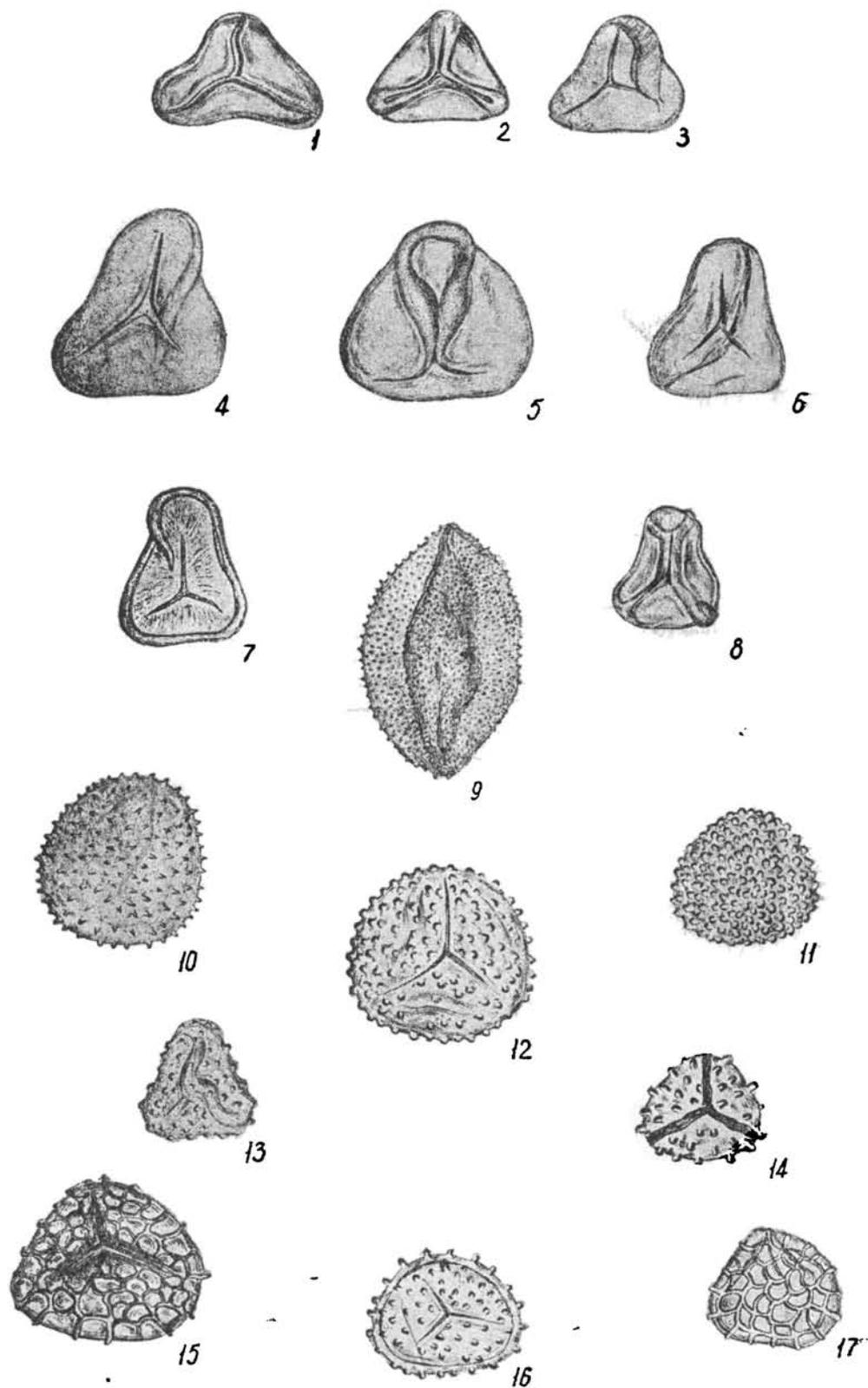


Таблица VII

Верхняя юра

1. *Azonotriletes glaber* (Наум.) f. *asiaticus* Наум.
 2. *Leiotriletes subtriangularis* К.-М.
 3. *Leiotriletes subintortus* Наум.
 4. *Leiotriletes* (*Triquetrella* Мал.) *sinuosoalatus* К.-М. (тип *Coniopteris*).
 5. *Cardiolina galeata* К.-М.
 6. *Brachytriletes bialatus* К.-М. (тип *Hausmannia*).
 7. *Leiotriletes bipinnatus* К.-М.
 8. *Leiotriletes bipinnatus* К.-М. var. *pyroliformis* К.-М.
 9. *Cardiolina* (*Triquetrella* Мал.) *alata* К.-М. (тип *Hausmannia*).
 10. *Cepulina rotundiformis* К.-М. (cf. *Azonotriletes truncato-tuberculosus* Наум.)
 11. *Lophotriletes graniferus* К.-М. (тип *Osmundaceae*).
 12. cf. *Azonotriletes rectispinus* Lub. var. *uralensis* Наум.
 13. *Acantotriletes cepuliniformis* К.-М.
 14. *Lophotriletes raraegibberulus* К.-М.
 - 15, 17. *Politusella* (*Dictyotriletes* Наум.) *subrotundus* К.-М. (тип *Lycopodiaceae*).
 16. *Politusella* (*Dictyotriletes* Наум.) *lobata* К.-М. cf. *Azonotriletes parvidictyon* Наум.
 17. *Politusella* (*Dictyotriletes* Наум.) *rotundo-ovalis* К.-М.
- Все фигуры увеличены $\times 500$.

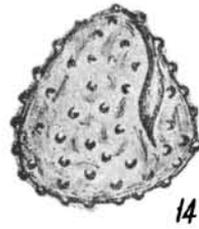
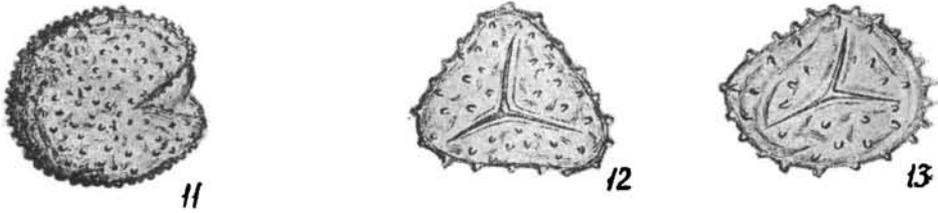
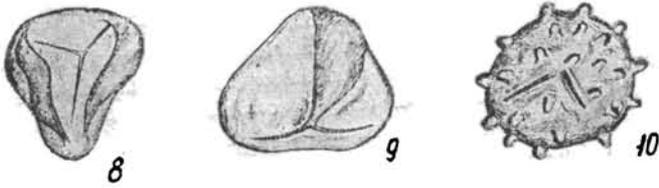
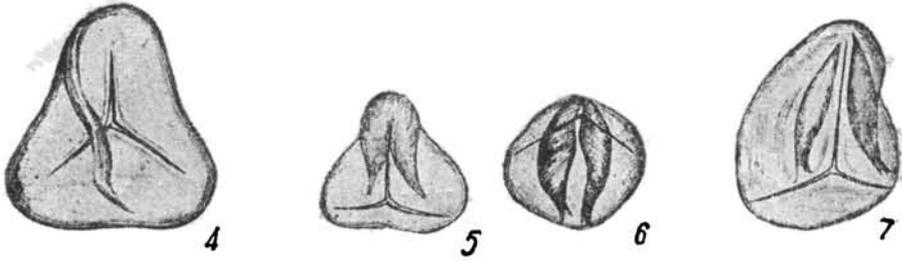
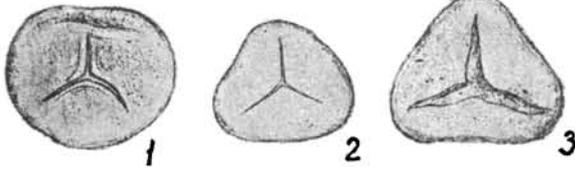


Таблица VIII

Нижний мел (валанжин)

1. *Monoptycha cycadiformis* N a u m. (тип *Ginkgoaceae*).
 2. *Entylissa incompta* N a u m. (тип *Cycadaceae*).
 3. *Oblatinella* (*Platysaccus* N a u m.) *prolongata* К.-М.
 4. *Platysaccus ellipticus* К.-М. non *Naumova* (тип *Picea* ?).
 5. *Platysaccus papilioformis* К.-М. var. *fimbriatus* К.-М. (тип *Podocarpus*).
 6. *Platysaccus subrotundus* N a u m. var. *minor* К.-М. (*Pinus* под р. *Diploxyton*).
 7. *Platysaccus asymmetricus* К.-М. (cf. *Azonotriletes obsoletus* N a u m.).
 8. *Platysaccus* sp. (тип *Picea* — форма небольших размеров).
 9. *Platysaccus* N a u m.
 10. Тип *Pinus* sp.
- Все формы увеличены $\times 500$

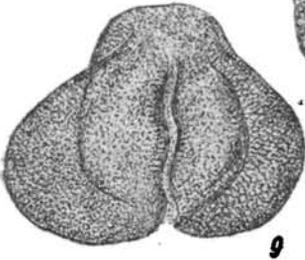
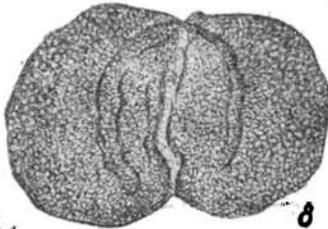
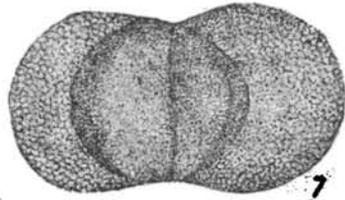
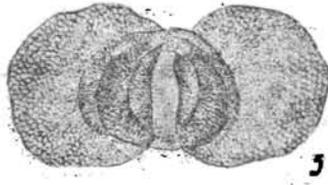
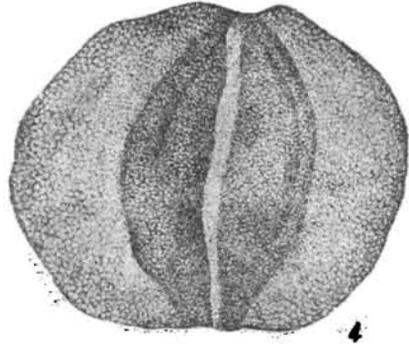
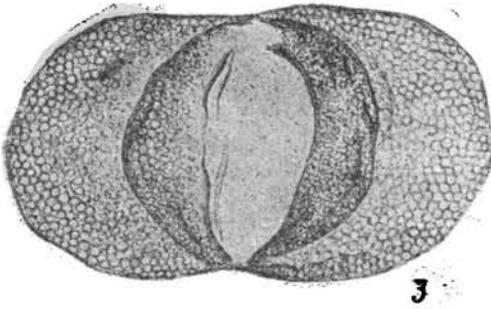
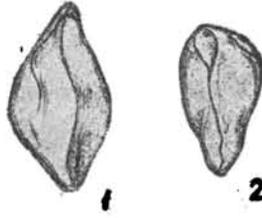


Таблица IX

Нижний мел (валанжин)

1. *Azonotriletes subintortus* Waltz. var. *rotundatus* Waltz.
 2. *Brachytrilistrium stenolimbatus* Naum.
 3. *Azonotriletes laevis* Naum. var. *chetensis* К.-М.
 4. *Leiotriletes* (*Triquetrella* Mal.) *lobatus* К.-М.
 5. *Brachytrilistrium subrhombum* Naum. f. *arcticum* К.-М. (тип *Gleichenia* sp.).
 6. *Leiotriletes* (*Sagitella* Mal.) *junctus* К.-М.
 7. *Valanjinella gibberulus* К.-М. (тип *Lygodium* sp.).
 8. *Stenozonotriletes lygodiumiformis* К.-М. (*Lygodium* sp.).
 9. *Valanjinella macrotuberculatus* К.-М. (тип *Lygodium* sp.).
 10. *Plicatella chetensis* К.-М. f. *nigrum* К.-М. тип *Anemia* sp., сем. *Schizaeaceae*.
 11. *Plicatella trilobatiformis* К.-М. f. *tersus* К.-М. (сем. *Schizaeaceae*).
 12. *Plicatella pyruliformis* Naum. (сем. *Schizaeaceae*, тип *Mohria* sp.).
 13. *Stenozonotriletes pyramidalis* Naum. f. *tajmyrensis* К.-М. (тип *Cyatheaaceae*).
 14. *Stenozonotriletes asperatus* К.-М. f. *rotundus* К.-М.
 15. *Stenozonotriletes lucidus* (Naum.) К.-М. cf. *Zonotriletes lucidus* Naum.
 16. *Zonotriletes gilvus* К.-М. f. *mollis* К.-М.
 17. *Politusella marginata* К.-М. f. *rotundus* К.-М.
 18. *Stenozonotriletes mediocris* К.-М. (тип *Cyathea* sp.?).
- Все фигуры увеличены $\times 500$.

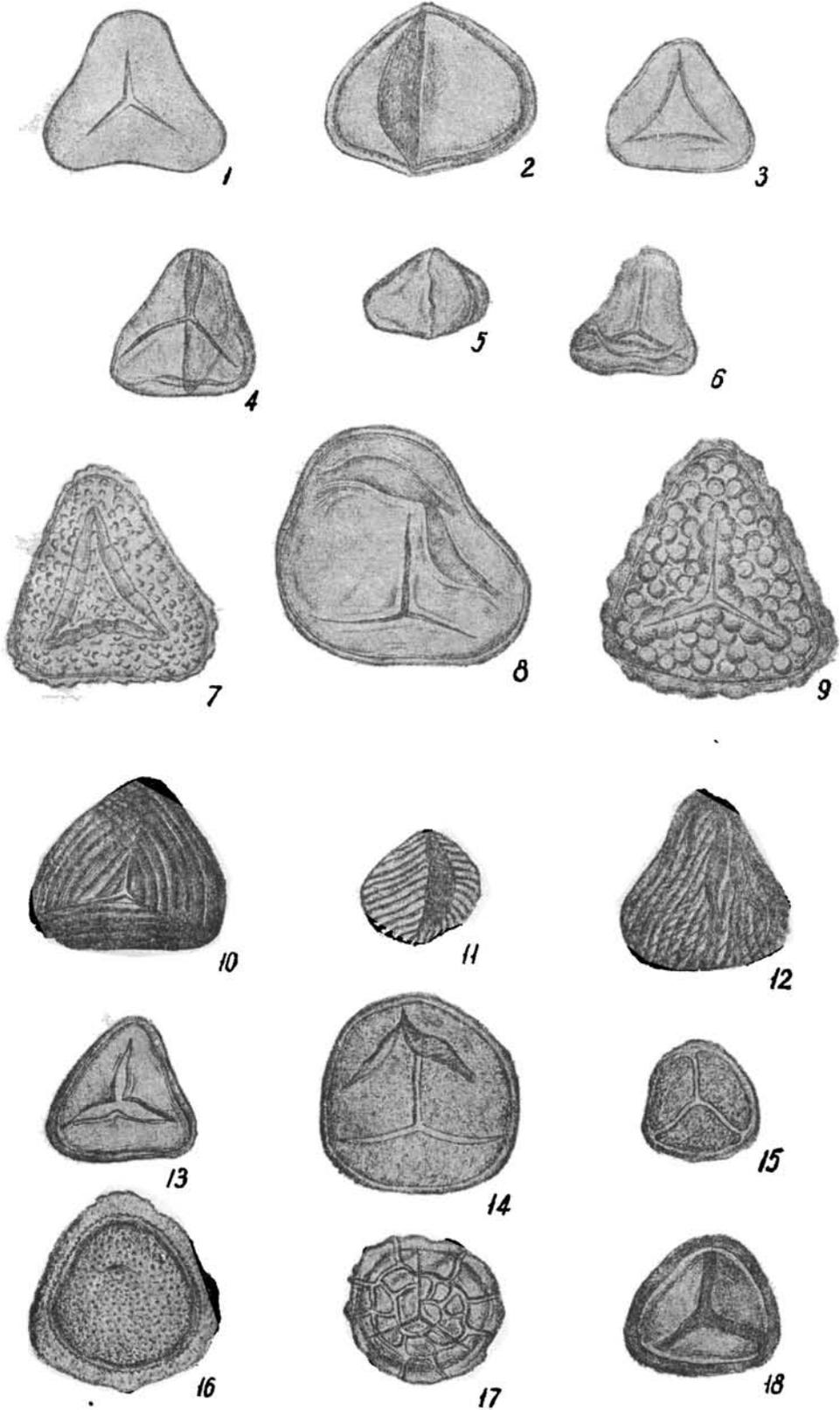


Таблица X

Нижний мел (угленосная толща)

1. *Diptycha lanceolata* К.-М. (тип *Ginkgoaceae*).
 2. *Entylissa cycadiformis* К.-М. (тип *Cycas Riuminiana* Rgl.).
 3. *Monoptycha elliptica* К.-М. (тип *Cycadaceae* sp.).
 4. *Monoptycha asperata* К.-М. (тип *Ginkgoaceae*).
 5. *Entylissa elongata* К.-М. (тип *Cycadaceae*).
 6. *Platysaccus papilioformis* К.-М. (тип *Podocarpus* sp.).
 7. *Dipterella arctica* К.-М. (тип *Podocarpaceae*).
 8. cf. *Orbicularia biangulina* Mal. var. *arctica* К.-М. (тип *Pinus* п/р *Haploxyton*).
 9. Тип *Pinus* sp. cf. *Pinus extensisaccus* Pokr.
 10. *Bialina sacculifera* Mal. var. *arctica* К.-М. (тип *Pinus* п/р *Diploxyton*).
 11. *Podocarpus* sp.
 12. *Bialina excelsa* Mal. var. *arctica* К.-М. (cf. *Azonomoletes ellipticus* Naum.)
тип *Podocarpaceae*.
- Все формулы увеличены $\times 500$.

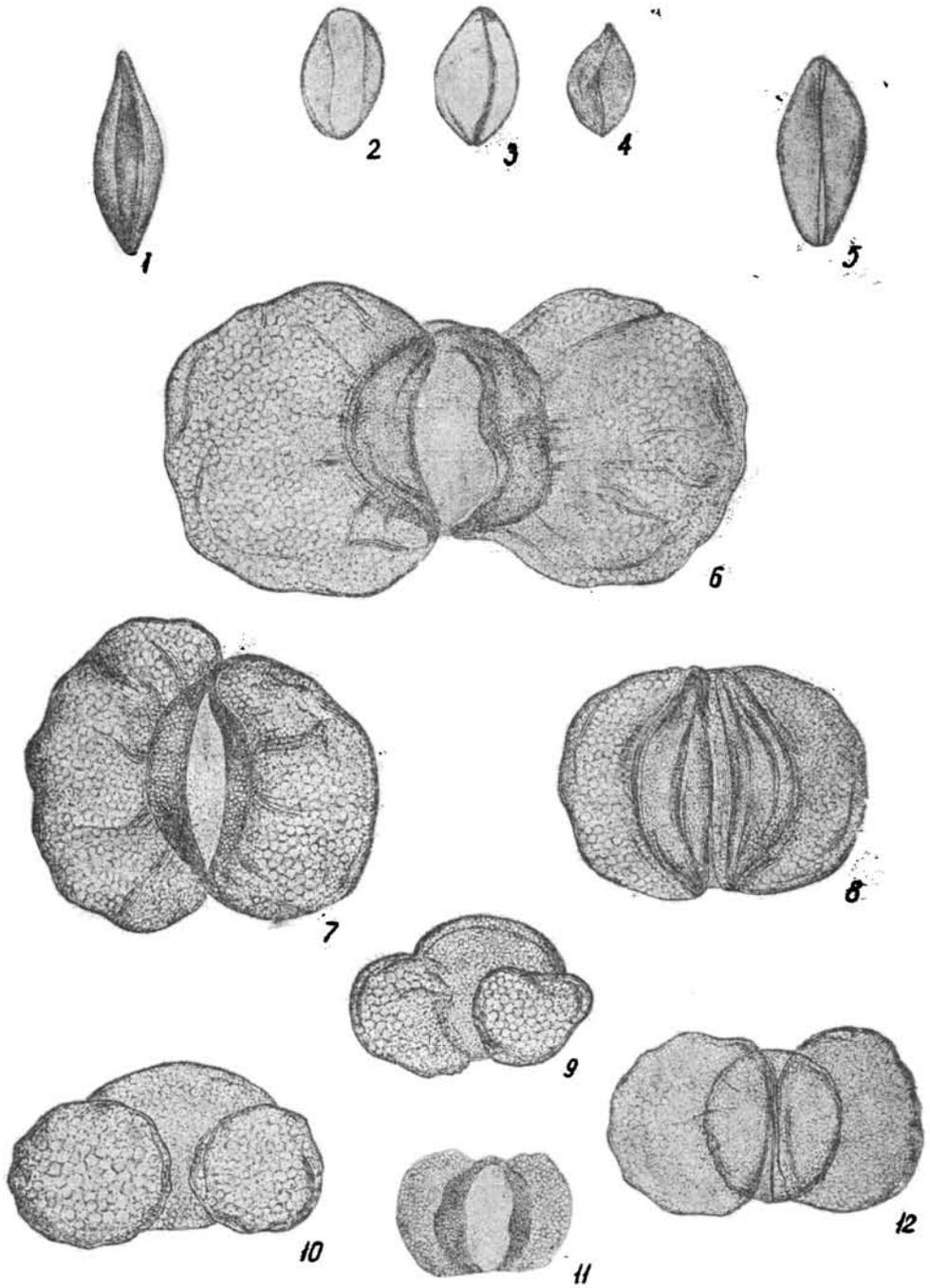


Таблица XI

Нижний мел (угленосная толща)

- 1—2. *Azonotriletes glaber* (Naum.) Waltz. var. *asiaticus* Naum.
 3. *Leiotriletes bucculiniformis* K.-M. cf. *Bucculina arctica* K.-M.
 4. *Leiotriletes anguliformis* (Mal.) K.-M.
 5. cf. *Leiotriletes triangularis* Naum.
 6. *Leiotriletes* (*Triquetrella* Mal.) *alatus* K.-M.
 7. *Leiotriletes* (*Triquetrella* Mal.) *bidens* K.-M.
 8. *Brachytrilestridium chetensis* K.-M. (cf. *Brachytrilestridium subrhombum* Naum.)
(тип *Hausmannia* sp.).
 9. *Brachytrilestridium bialatus* K.-M.
 10. *Lophotriletes papulosus* Naum. f. *tajmyrensis* K.-M. (тип *Osmundaceae*).
 11. *Lophotriletes cepuliniformis* K.-M.
 12. *Azonotriletes parvispinus* Lub. var. *mesozoica* K.-M.
 13. *Politusella* (*Dictyotriletes* Naum.) *marginata* K.-M. (тип *Lycopodiaceae*).
 14. *Plicatella recurva* K.-M. cf. *Azonotriletes teres* Naum.
 15. *Plicatella chetensis* K.-M. var. *minor* K.-M. (сем. *Schizaeaceae*).
 16. *Plicatella cardioformis* K.-M. (сем. *Schizaeaceae*).
 17. *Stenozonotriletes gibberuliformis* K.-M.
 18. *Stenozonotriletes angustelimbatus* K.-M. (cf. *Zonotriletes limbosus* Andrejeva).
 19. *Stenozonotriletes granulatus* K.-M. var. *trilobatiformis* K.-M.
- Все фигуры увеличены $\times 500$.

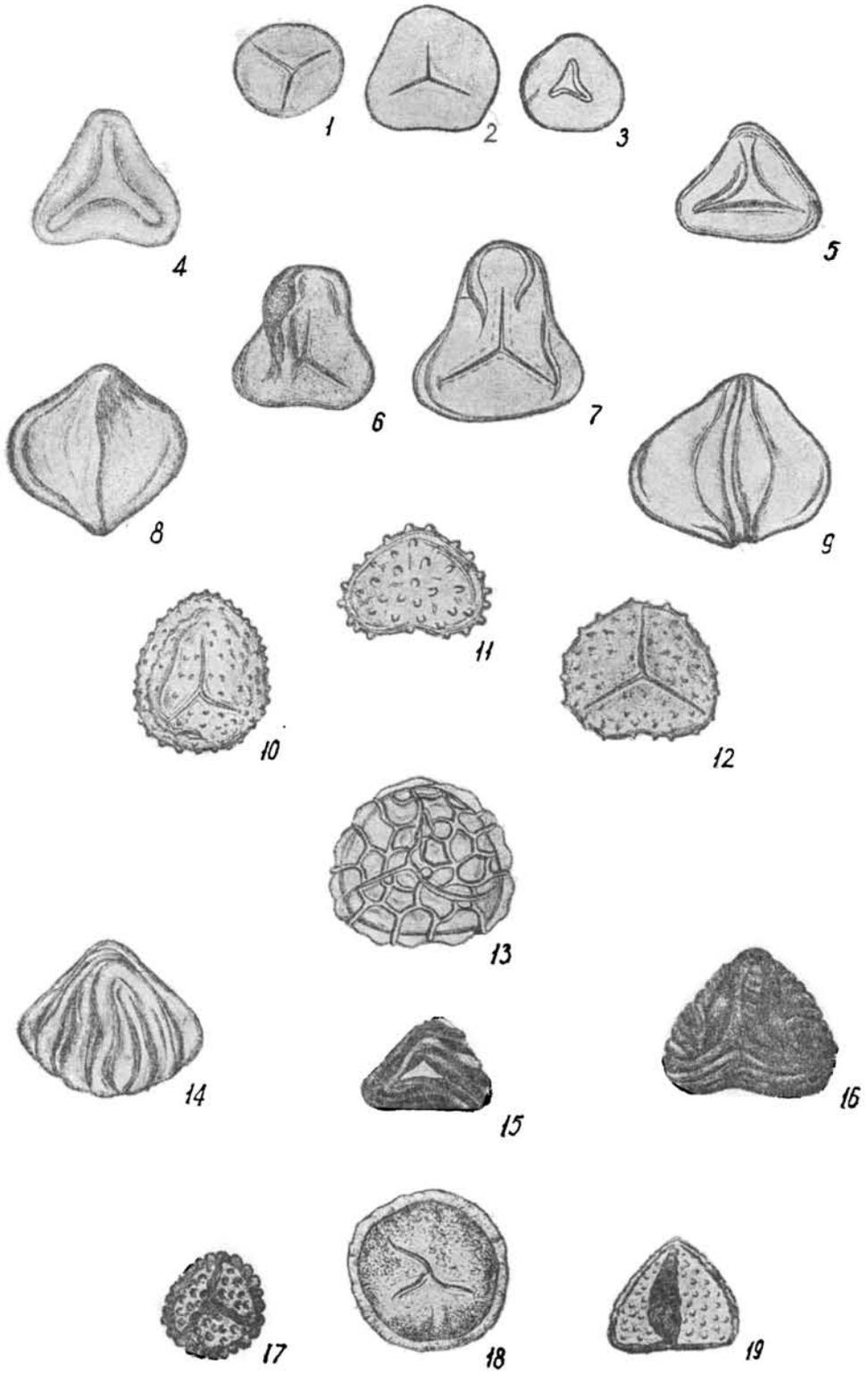


Таблица XII

Верхний мел (сантон—турон)

1. *Entylissa lanceolata* К.-М. (тип *Ginkgoaceae*).
 2. *Entylissa* Наум. cf. *Encephalartos cycadifolius* Lehm.
 3. *Dolichotrilestrium ginkgoformis* К.-М. (cf. *Ginkgo biloba*)
 4. *Taxodiaceae*.
 5. тип *Taxodium*.
 6. *Pinus* sp. подр. *Haploxyton*.
 7. тип *Picea* sp? (небольших размеров)
 8. тип *Pinus* sp.
 9. тип *Pinus* sp. подр. *Diploxyton*.
 10. *Pinus* cf. *Pinus silvestris*.
 11. тип *Cedrus*.
 12. cf. *Podocarpus Sellowii* Klotzsch.
 13. *Betula* sp.
 14. тип *Corylus* sp. ?
- Все фигуры увеличены $\times 500$, кроме фиг. 13, увел. $\times 900$.



1



2



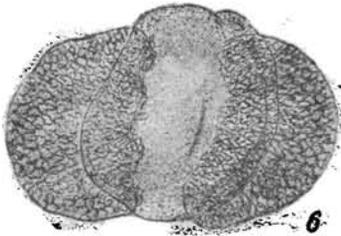
3



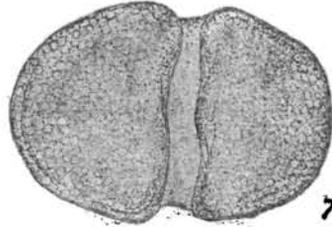
4



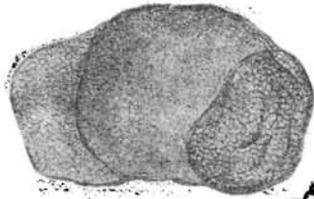
5



6



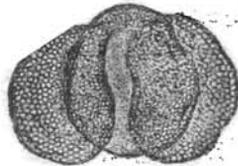
7



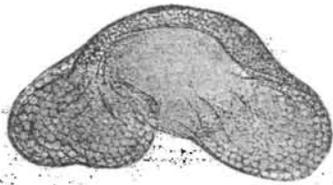
8



9



10



11



13



12

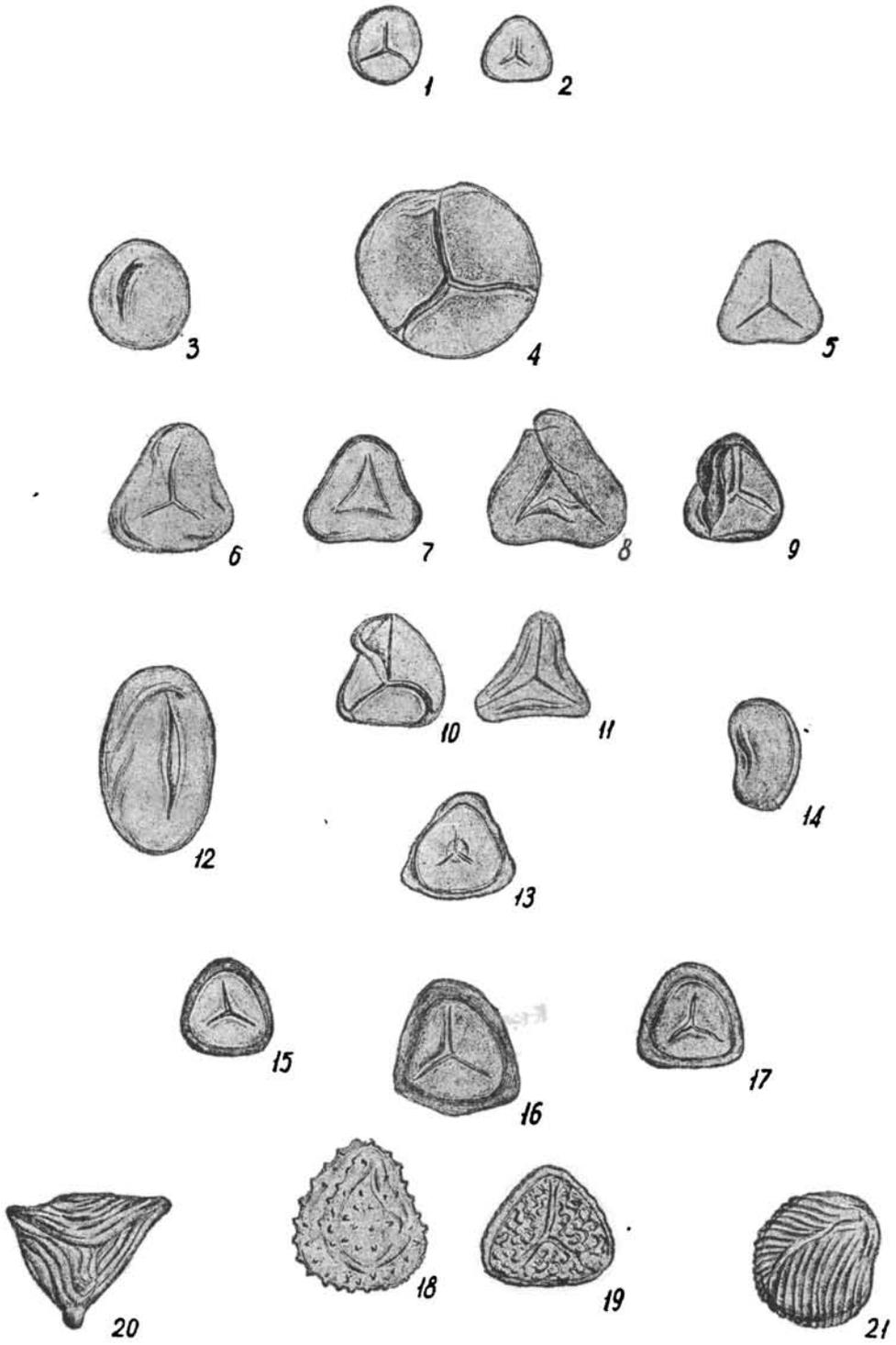


14

Таблица XIII

Верхний мел (сантон-турон)

1. *Leiotriletes santonicus* К.-М. (cf. *Sphagnum Russowi*).
 2. *Leiotriletes mollis* К.-М. (*Sphagnum* sp.).
 3. *Azonomonoletes ovooides* К.-М. (cf. *Azonomonoletes exasperatus Naum.*), тип. сем. *Polypodiaceae* подс. *Aspidieae* cf. *Lephochylus alienus* (Sw.) C. et Chr.
 4. *Leiotriletes globiformis* К.-М.
 - 5—6. *Leiotriletes* (*Triquetrella* Mal.) *pyramidalis* f. *rotundatus* К.-М. cf. *Azonotriletes subintortus* Waltz. var. *rotundatus* Waltz. (syn. *Triquetrella anguliformis* Mal.).
 - 7—8. *Azonotriletes subintortus* Waltz. var. *rotundatus* Waltz. f. *arcticus* К.-М.
 9. *Leiotriletes* (*Cardiolina* Mal.) *alatus* К.-М. (тип *Hausmannia* sp.).
 10. *Leiotriletes* Naum. (*Trigonella* Mal.).
 11. *Azonotriletes tristichus* Lub. var. *asiaticus* Naum. f. *cretaceus* К.-М.
 12. *Azonomonoletes leguminiformis* Naum. (сем. *Polypodiaceae*)
 13. *Stenozonotriletes aureus* К.-М. f. *porrectus* К.-М.
 14. *Azonomonoletes leguminiformis* Naum. f. *minor* К.-М. (сем. *Polypodiaceae*).
 15. *Stenozonotriletes santonicus* К.-М. (cf. *Zonotriletes simplicissimus* Naum.).
 16. *Stenozonotriletes aureus* К.-М.
 17. *Zonotriletes simplicissimus* Naum. var. *thyrsopteriformis* К.-М. (cf. *Thyrsopteris elegans* Kunze, сем. *Cyatheaceae*).
 18. *Lophotriletes papulosiformis* К.-М. (cf. *Azonotriletes papulosus* Naum.).
 19. *Stenozonotriletes* cf. *Zonotriletes subundulatus* Naum.
 20. *Plicatella* (*Chomotriletes* Naum.) *aneimiaeformis* К.-М. (тип *Aneimia*, сем. *Schizaeaceae*).
 21. *Plicatella* (*Chomotriletes* Naum.) *shizaeiformis* К.-М. (тип *Schizaea* sp.).
- Все фигуры увеличены $\times 500$.



ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	3
Спорово-пыльцевые комплексы из мезозойских отложений в Таймырской депрессии	5
Спорово-пыльцевые комплексы триаса	5
Нижний триас	9
Средний триас	10
Верхний триас	12
Рэто-лейас	14
Спорово-пыльцевые комплексы юры	16
Нижняя юра	16
Средняя юра	20
Верхняя юра	24
Спорово-пыльцевые комплексы мела	28
Нижний мел (валанжин)	28
Нижний мел (апт—альб)	34
Верхний мел (сеноман)	44
Верхний мел (сантон—турон)	46
Заключение	51
Литература	55
Приложения	57

1725/16574
5/28/86, 19
N/15