

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

В. И. ЧАЛЫШЕВ
Л. М. ВАРЮХИНА

БИОСТРАТИГРАФИЯ
ТРИАСА
ПЕЧОРСКОЙ
ОБЛАСТИ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР · КОМИ ФИЛИАЛ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ

В. И. Чалышев
Л. М. Варюхина

БИОСТРАТИГРАФИЯ ТРИАСА ПЕЧОРСКОЙ ОБЛАСТИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва · 1966 · Ленинград

А Н Н О Т А Ц И Я

В работе впервые подробно описаны почти все разрезы триаса севера Предуральяского прогиба и несколько наиболее полных разрезов скважин в северо-восточной части Русской платформы.

Приводится обширный ранее неизвестный палеонтологический материал (пеллециподы, филлоподы, позвоночные, флора), по всем важнейшим разрезам даются подробные таблицы спор и пыльцы.

На основании большого фактического материала обосновывается выделение нижнего, среднего и верхнего отделов триасовой системы, подразделение нижнего триаса на индский и оленекский ярусы, а верхнего — на карнийско-норийские и рэтские отложения. Обосновывается подразделение оленекского яруса на два подъяруса. Дается подробная характеристика границ всех выделяемых стратиграфических подразделений и сравнение их с таковыми же других регионов Евразии.

Подробно описываются спорово-пыльцевые комплексы всех выделенных стратиграфических подразделений и дается сравнение их с одновозрастными комплексами спор и пыльцы других областей СССР.

На основании новых данных пересматривается генезис триасовых отложений востока европейской части СССР.

О т в е т с т в е н н ы й р е д а к т о р
канд. геолого-минерал. наук
М. А. ПЛОТНИКОВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Триасовые отложения на территории СССР распространены довольно широко как в азиатской части, так и в европейской. В последней наиболее широко они распространены в восточной половине, где можно выделить три главные области их развития: Прикаспийскую, Центрально-Русскую и Печорскую (Северо-Уральскую).

В Центрально-Русской области распространены лишь нижнетриасовые отложения, представленные, как считается, континентальными песчано-глинистыми красноцветными породами, и только в верхах в некоторых районах появляются сероцветы. Более полно триас представлен в Прикаспийской области, где выделяются все три отдела триаса и часть его сложена морскими отложениями. Печорская область триасовых отложений открыта недавно, всего 9—10 лет назад. В геоструктурном отношении она представляет собой нечто вроде зеркального отражения Прикаспийской области развития триаса — разрезы триаса в ней также полные и отмечаются морские отложения (Чалышев, 1962а, 1963, 1964).

Как выясняется в настоящее время, Печорская область занимает исключительное положение относительно других районов распространения триаса, которое определяется тем, что: 1) она является той областью в европейской части СССР, где разрезы триаса наиболее полные и часто палеонтологически лучше охарактеризованы, чем в других областях, что позволяет выяснить ряд деталей строения этих отложений и их изменений как во времени, так и в пространстве; 2) триасовые отложения Печорской области по многим своим особенностям являются переходными между таковыми же отложениями европейской и азиатской областей и представляют собой важнейшее связующее звено, без знания которого не может быть осуществлена более или менее точная параллелизация триаса этих областей.

Но несмотря на указанное большое значение триаса Печорской области, изучен он еще плохо.

Автором в процессе десятилетнего изучения триасовых отложений собран большой и разнообразный палеонтологический и литологический материал, который позволяет подвести некоторые итоги по изучению триаса Печорской области, особенно в части стратиграфии, что и сделано в настоящей работе.

Палеонтологические определения, приводимые в работе, сделаны Л. Д. Кипарисовой (пелециподы), В. А. Молиным и Н. И. Новожиловым (филлоподы), Д. В. Обручевым (рыбы), М. А. Шишкиным (наземные позвоночные), Е. Э. Беккер-Мигдисовой (насекомые), М. Ф. Нейбург и частью автором (флора), Л. М. Варюхиной (споры и пыльца). Большая помощь автору в анализе фауны оказана Л. Д. Кипарисовой, М. А. Шишкиным и В. А. Молиным, а в анализе спорово-пыльцевых комплексов Л. М. Варюхиной.

Подготовленная к печати работа просмотрена В. В. Меннером и С. В. Мейеном (ГИН АН СССР), М. А. Шишкиным (ПИН АН СССР), А. Ф. Дибнер, В. Д. Дибнером и Э. Н. Кара-Мурза (НИИГА), Л. Д. Кипарисовой, Г. П. Радченко, В. П. Горским и В. П. Владимирович (ВСЕГЕИ), В. В. Зауэр (ВНИГНИ) и рядом других лиц, сделавшим по ней ценные замечания. Авторы выражают всем им искреннюю благодарность.

СТРАТИГРАФИЯ

Триасовые отложения в Печорской области пользуются очень широким распространением. Однако на поверхность они выходят лишь в районах Предуральяского прогиба (Верхнепечорская, Большесынинская, Косью-Роговская и Коротайхинская впадины и гряда Чернышева), а большая площадь их распространения на прилегающей части платформы скрыта под мезозойскими и четвертичными отложениями (рис. 1). Представлены они всеми тремя отделами: нижним, средним и верхним.

НИЖНИЙ ТРИАС

Нижний триас, по сравнению со средним и верхним, распространен наиболее широко. Повсеместно он подразделяется на два яруса: индский и оленекский.

ИНДСКИЙ ЯРУС

Описание разрезов

Верхнепечорская впадина. Выходы отложений индского яруса известны только в северной части Верхнепечорской впадины, где они сосредоточены по ее восточному борту (обн. 18а, 11, 8, 10, 9 и 9а — рис. 1, 2). Наиболее полный разрез их дан в обн. 11 на р. Подчереме (рис. 3). Низы обнаженной части этого яруса от кровли подстилающих татарских отложений обн. 12 отделены необнаженным промежутком, в котором укладывается 250 м нормального разреза. Разрез обн. 11 следующий (снизу вверх).

1. Песчаники голубовато-серые и чуть красноватые (видны сквозь воду в русле реки) около 3.0 м.
2. Глины красноцветные, прослоями известковистые с редкими известковыми и мергельными конкрециями и двумя пачками песчаников мощностью 2.0 и 3.0 м 41.5 м.
3. Песчаники в низах с растительным детритом и пиритом, в верхах — тонкослоистые, крепкие, типа кварцевых, в средней части — с прослоем красноцветных глин. Из низов определен комплекс спор и пыльцы (11-18)¹ 5.5 м.
4. Глины красноцветные, иногда известковистые с несколькими прослоями песчаников мощностью до 1.0 м и одной пачкой песчаников с включениями красной глинистой гальки мощностью около 4.0 м 68.0 м.
5. Песчаники зеленовато-серые и чуть желтоватые с включениями красной глинистой гальки 3.0 м.
6. Глины и алевролиты с тонкими прослойками песчаника, в нижней части сероцветные, в верхней — красноцветные. В серых глинах отмечается

¹ Здесь и далее цифры в скобках означают номера образцов фауны и флоры, положение которых в разрезах указано на рис. 3 и 4; состав спорово-пыльцевых спектров приведен в таблицах.

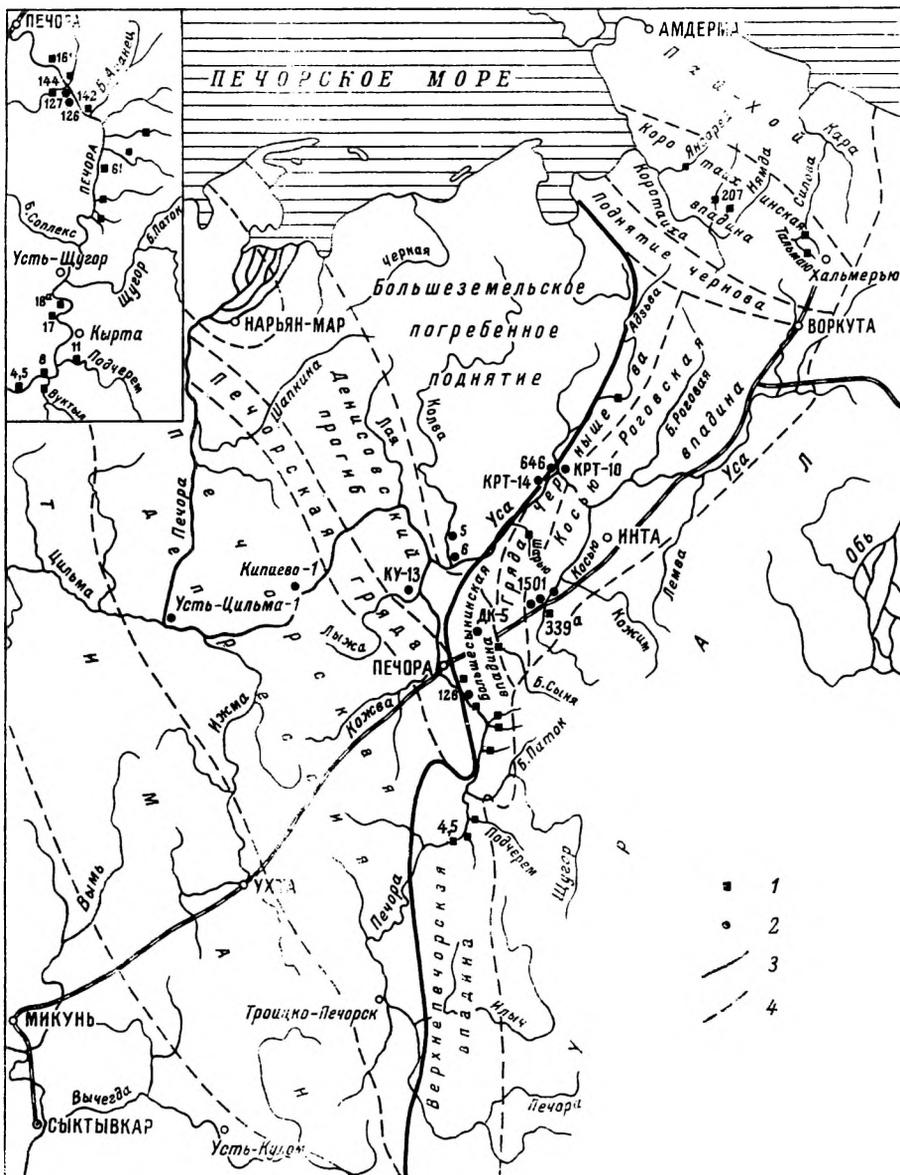


Рис. 1. Местоположение описываемых разрезов триаса.

1 — разрезы по естественным выходам; 2 — разрезы по керну скважин; 3 — границы платформы и Предуралья; 4 — границы основных структурных элементов.

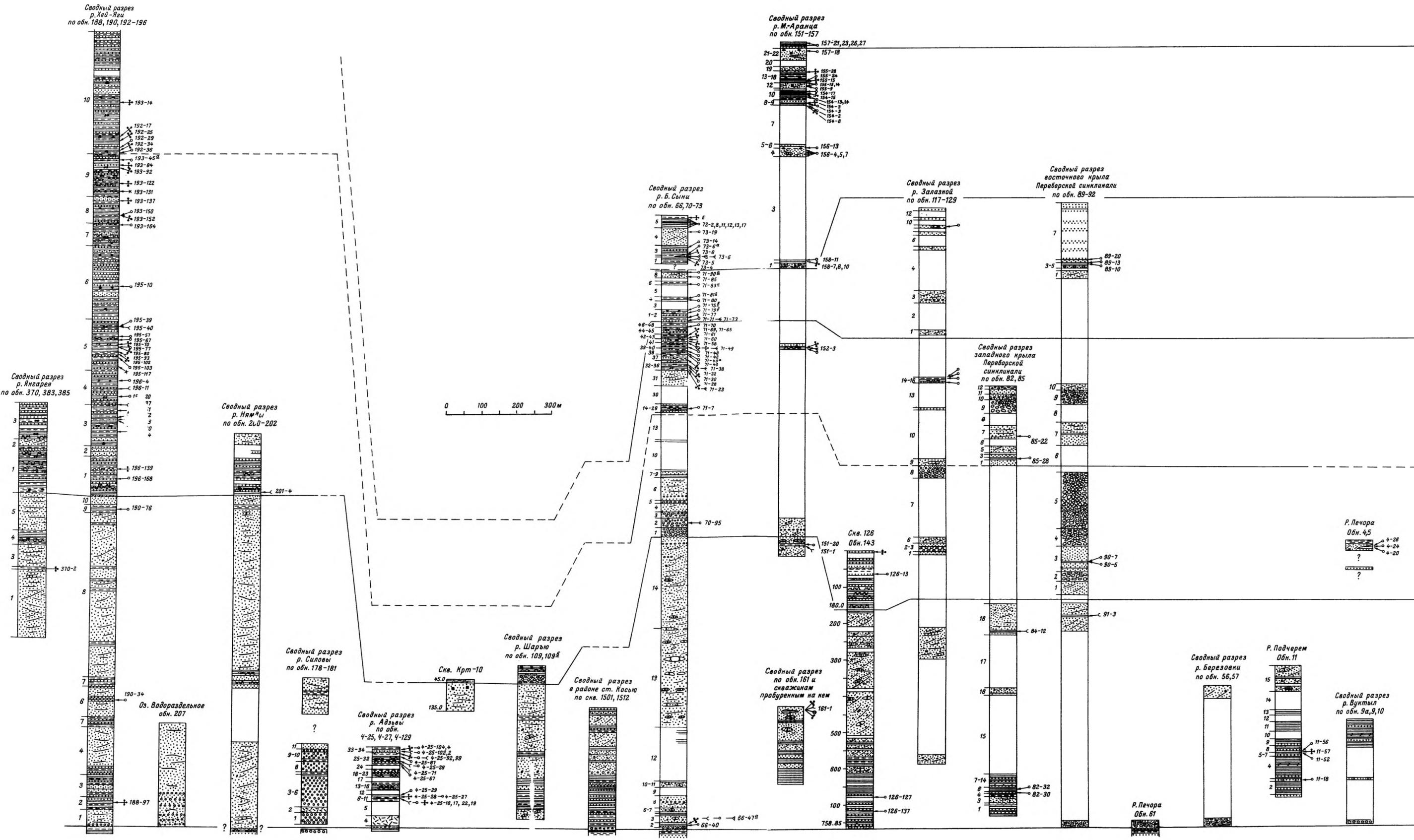


Рис. 3. Сопоставление основных разрезов триаса северного Предуралья (по В. И. Чалышеву, 1964 г.).

1' — конгломераты; 2' — песчаники; 3' — алевролиты; 4' — глины и аргиллиты; 5' — мергелевые глины; 6' — мергели; 7' — угли; 8' — базальты; 9' — включенная галька в обломках глинистых пород; 10' — конкреции песчаников; 11' — сидеритовые конкреции; 12' — ферритовые конкреции; 13' — известковые конкреции; 14' — пиритовые и пестано-пиритовые конкреции; 15' — сферолиты сидерита; 16' — пестроцветность; 17' — пеллециолы; 18' — гастроподы; 19' — филлопоны; 20' — наземные позвоночные; 21' — листовая флора; 22' — долгие спорово-пыльцевые комплексы; 23' — рыбы; 24' — пирами образцов.

- флора: мегаспоры, мхи (11-57) и определено два спорово-пыльцевых комплекса (11-52, 11-56) 4.0 м.
7. Песчаник аналогичный сл. 5 3.0 м.
 8. Глины аналогичные сл. 4 15.0 м.
 9. Плохо обнаженный промежуток, сложенный красноцветными глинами, частью известковистыми с прослоями песчаников 16.0 м.
 10. Пропуск в обнаженности 20.0 м.
 11. Глина аналогичная сл. 4 28.0 м.
 12. Пропуск в обнаженности 16.0 м.
 13. Глина аналогичная сл. 4 16.0 м.
 14. Пропуск в обнаженности с глинами в средней части около 50.0 м.
 15. Песчаники желтовато- и зеленовато-серые, иногда чуть красноватые преимущественно мелкозернистые и реже среднезернистые; как правило, косослоистые, с включениями красной глинистой гальки и обломков красноцветных глин, с конкрециями и линзами песчаника, крепко сцементированного кальцитовым цементом. Немного ниже средней части толщи отмечается прослой красноцветных алевритово-глинистых пород мощностью 3.4 м около 70.0 м.
- Общая мощность индского яруса в этом разрезе с учетом необнаженных промежутков равна 360 м.

Как видно из описания, индский ярус р. Подчерема в нижних, по крайней мере 240 м, а скорее 290 м, сложен преимущественно глинами, среди которых песчаники занимают резко подчиненное положение. В верхних 70 м разреза соотношение между песчаниками и глинами прямо противоположное. Глины почти исключительно красноцветные, нередко известковистые, иногда с мелкими известковыми конкрециями. Песчаники желтовато- и зеленовато-серые, часто косослоистые, с красной глинистой галькой, с конкрециями и линзами крепкого песчаника.

В обн. 8 низы видимой части индского яруса отделены от верхов обнаженного татарского яруса (обн. 7) промежуток, в который укладывается около 160 м нормального разреза. Индский ярус в обн. 8 представлен (снизу вверх) в следующем виде.

1. Плохо обнаженная часть разреза, представленная красноцветными глинами, иногда известковистыми с прослоями зеленовато-серых и желтоватых песчаников 8.0 м.
 2. Необнаженный промежуток 7.0 м.
 3. Плохо обнаженная часть разреза, представленная переслаиванием красноцветных глин, аналогичных сл. 1, и зеленовато-серых и желтоватых песчаников часто с красной глинистой галькой. В средней части нижней половины интервала залегает слой оригинального конгломерата из мелкой мергельной и известковой гальки, с песчаным, а участками чистым кальцитовым цементом. Среди красноцветных глин в верхах отмечаются тонкие прослойки серой глины 19.0 м.
 4. Необнаженный промежуток, в средней части которого проглядывают табачные песчаники и красноцветные глины 16.0 м.
 5. Глины красноцветные, прослоями известковистые, с тонкими прослойками красноцветных и зеленовато-серых песчаников, изредка с включениями мелких известковых и мергельных конкреций 15.0 м.
 6. Необнаженный промежуток, в нижней части которого кое-где проглядывают красноцветные глины 67.0 м.
 7. Песчаники желтоватого и табачного цвета, среднезернистые, косослоистые, участками сидеритизированные (?), с включениями серой глинистой гальки 3.0 м.
 8. Необнаженный промежуток, в средней части которого проглядывают красноцветные глины 26.0 м.
 9. Песчаники и глины аналогичные описанным выше 1.5 м.
- Общая мощность индского яруса в обн. 8 с учетом необнаженных промежутков около 160 м.

Как видно из описания, индский ярус в обн. 8 представлен красноцветными глинами, иногда известковистыми, с прослоями зеленовато-серых и желтых песчаников, в которых отмечается красная глинистая галька, т. е. отложениями совершенно аналогичными отложениям инд-

ского яруса р. Подчерема. По стратиграфическому положению они, очевидно, соответствуют нижней части обн. 11.

На р. Вуктыле самые низы, точнее основание, индского яруса, что устанавливается по сопоставлению с более полными северными разрезами его, описаны в обн. 9а, расположенном на левом берегу, примерно в 60 м ниже устья ручья, против острова. Здесь на бичевнике по простиранию выходит толща валунных конгломератов. Величина валунов до 30—40 см по длинной оси. Валунки и галька представлены почти целиком кварцитоподобными песчаниками, кварцитами и реже кремнями. На всех валунах и гальках отмечаются пятна давления, часто зеркала скольжения. Выход тянется по берегу примерно на протяжении 100 м.

Более молодые отложения индского яруса выходят на поверхность в обн. 9, отстоящем от предыдущего на расстоянии, в которое укладывается около 120 м нормального разреза. В самом верхнем по течению выходе обн. 9 видна развалка песчаников светло-серого и почти белого цветов тонкогоризонтально- и косослоистых, кварцевого типа, крепко сцементированных, с редкой зеленоватой глинистой галькой и обломками костей позвоночных, мощностью несколько метров. Песчаники эти живо напоминают песчаники кварцевого типа сл. 3 обн. 11 и представляют собой, вероятно, тот же горизонт. Ниже песчаников проглядывают красноцветные глины.

Выше — необнаженный промежуток, в который укладывается 80—90 м нормального разреза, после чего идет 80-метровая толща красноцветных глинистых пород с прослоями песчаников, во всех отношениях аналогичная таковым же обн. 11 и 8, выходящая на поверхность в нескольких местах в нижней по течению части обн. 9 и в обн. 10.

В обн. 18 выходит 40-метровая толща красноцветных глин, совершенно аналогичных глинам индского яруса описанных выше обнажений, с тонкими прослойками зеленовато-серых песчаников и с одной пачкой их мощностью 1.5—2.0 м в средней части.

Как видно из описания, индский ярус по восточному борту северной части Верхнепечорской впадины в обнаженной части представлен преимущественно глинистыми породами, среди которых песчаники играют небольшую роль. Глинистая часть разреза индского яруса здесь имеет мощность, по-видимому, не менее 300—350 м. Выше индский ярус сложен преимущественно песчаниками. Общая видимая мощность этого яруса с учетом необнаженных промежутков около 400—450 м.

Большесынинская впадина. Выходы индских отложений в южной половине Большесынинской впадины описаны во многих районах. В северной же половине весь триас глубоко погружен и скрыт под толщей более молодых отложений. В южной половине Большесынинской впадины индский ярус описан по р. Печоре (обн. 55, 61, 142 и 161) и притокам: руч. Герасим-Елю (обн. 45а—з), руч. Сидор-Елю (обн. 46—54), р. Березовке (обн. 56 и 57), рр. Перебору (обн. 82—84, 91 и 92), Залазной (обн. 117 и 118), Малому Аранцу (обн. 151), Малой Кожве (обн. 144), по притоку р. Усы — р. Большой Сыле (обн. 21, 57а, 66 и 70) и в нескольких скважинах (126—128 и др.).

Самым южным районом распространения индских отложений в Большесынинской впадине является район ручьев Герасим-Ель, Сидор-Ель и обн. 55.

По руч. Герасим-Елю индские отложения образуют несколько мелких (мощностью не более 4 м) выходов, в каждом из которых обнажены зеленовато-серые, табачные, редко красноватые песчаники от мелко- до крупнозернистых, часто с включениями красной глинистой гальки и об-

ломков красноцветных глин, аналогичные песчаникам индского яруса Верхнепечорской впадины.

На руч. Сидор-Еле индские отложения, образующие также несколько мелких (мощностью до 16 м) выходов, представлены зеленовато-серыми, реже красноватыми, слабо сцементированными песчаниками от мелко- до крупнозернистых, горизонтально- и косослоистыми. В песчаниках часто встречаются включения красной глинистой гальки, а также гальки кварцитов и кварцитоподобных песчаников величиной до 12 см. Прослой красноцветных глин и алевролитов мощностью 1.3 м встречен только в одном обнажении (обн. 54).

Песчаниками же мощностью порядка 50 м сложено и все обн. 55. Глинистых прослоев здесь два мощностью по 0.1 м. В одном из них обнаружены филоподы, представленные многочисленными *Cyclotunguzites tungussensis* (Lutk.) Novoj. (55-3). Песчаники этого выхода во всех отношениях аналогичны песчаникам верхов обн. 11 р. Подчерема.

Судя по положению выходов индского яруса описанного района относительно татарских отложений, по руч. Герасим-Елю они представляют собой какой-то горизонт, соответствующий самым верхам разреза индского яруса р. Подчерема, представленных почти исключительно песчаниками, а выходы по руч. Сидор-Елю и обн. 55 — еще более высокие горизонты индского яруса, вероятно самые верхи его. Полная мощность индского яруса в описанном районе, по-видимому, несколько сот метров.

Севернее, на р. Березовке, индский ярус выходит в обн. 56 и 57. В обн. 57 выходит толща валунных и крупногалечных конгломератов мощностью около 20 м, представляющих собой основание индского яруса. Валуны и галька окатаны сравнительно хорошо. Величина валунов достигает 35 см. Валуны и крупная галька состоят почти исключительно из зеленовато-серых кварцитоподобных песчаников, среди более мелкой гальки встречаются кварциты и кремни. На гальках и валунах хорошо видны пятна давления, многие из них сильно трещиноваты. Среди конгломератов отмечается прослой зеленовато-серого песчаника мощностью 0.5 м, содержащего лишь редкую гальку. Валуны и галька сцементированы песчаным, песчано-известковым цементом, а изредка чистым кристаллическим кальцитом. Эти конгломераты представляют собой несомненно тот же самый конгломерат, который описан в обн. 9а на р. Вуктыле.

Более высокие отложения индского яруса на р. Березовке выходят в обн. 56, отделенном от обн. 57 необнаженным промежутком, в который укладывается около 300—350 м нормального разреза. Все обн. 56 сложено 35-метровой толщей косо- и горизонтально-слоистых песчаников зеленовато-серого и реже красноватого цветов, от мелко- до средне-, редко до крупнозернистых с включениями красной глинистой гальки и обломков красных глин, с тремя-четырьмя прослойками красноцветных глинистых пород мощностью до 0.2 м, с конкрециями и линзами более крепкого песчаника, с кальцитовым цементом. По стратиграфическому положению эти песчаники соответствуют примерно тому же горизонту, что и песчаники верхов обн. 11 р. Подчерема и песчаники руч. Герасим-Еля.

Севернее, в обн. 61, обнажено основание индского яруса. В пределах Большесынинской впадины это — одно из четырех обнажений, где вскрывается граница между пермью и триасом. Так же как и в обн. 57 на р. Березовке, самые низы индского яруса здесь представлены толщей валунных конгломератов. Контакт их с подстилающими пермскими отложениями вскрыт расчисткой в нижнем по течению конце обнажения, где видно, что валунные конгломераты ложатся на размытую поверхность пестроцветных глин татарского яруса, ниже которых идут обычные сероцветные песчано-глинистые отложения татарского яруса с обычным для него комплексом пермской флоры.

Конгломераты содержат редкие прослои зеленовато-серых, желтоватых и реже буроватых песчаников мощностью до 0.5 м. Галька и валуны конгломератов представлены почти исключительно зеленовато-серыми кварцитоподобными песчаниками и только изредка кремнями. На гальках и валунах отмечаются многочисленные пятна давления (Чалышев, 1961а, рис. 4); все они довольно хорошо окатаны. Цемент песчаный, участки чистый кальцитовый. Величина валунов по длинным осям достигает 50—55 см. Мощность конгломератов около 20 м.

На р. Переборе отложения индского яруса обнажены по восточному и западному бортам Переборской синклинали. По восточному борту, в обн. 92, выходит толща валунных конгломератов основания индского яруса, разрез которой (спизу вверх) следующий.

1. Конгломерат крупногалечный с многочисленными валунами размером до 18—25 см, тяготеющими к верхней части слоя. Галька и валуны с пятнами давления и нередко сильно трещиноваты. Состав галек: кварцитоподобные песчаники и кварциты, реже кремни, встречена известняковая галька и полуокатанный одиночный коралл. Галька и валуны сцементированы песчано-известковым, а в средней части и в низах слоя кальцитовым цементом 8.5 м.
 2. Песчаник зеленовато-серый от средне- до грубозернистого 0.4 м.
 3. Конгломерат аналогичный сл. 1, только валуны тяготеют к средней части слоя, а размер их не превышает 15—18 см. В низах отмечается кальцитовый цемент 1.6 м.
 4. Песчаник слабо сцементированный, зеленовато-серого цвета, с включениями мелких галек с прослом красноцветной песчанистой, тонкоплитчатой глины мощностью 0.05 м 0.3 м.
 5. Конгломерат аналогичный сл. 1, только с большим количеством валунов и более крупного размера около 4.5 м.
 6. Песчаник табачного цвета средне- и крупнозернистый, аналогичный сл. 2 1.4 м.
 7. Конгломерат аналогичный сл. 1 3.5 м.
- Общая мощность пачки конгломератов около 20.0 м, т. е. такая же, как и в обн. 57 и 61.

В обн. 91 выходит толща слабо сцементированных песчаников светлосерого, зеленовато-серого и красноватого цветов с включениями красной глинистой гальки и с песчаными конкрециями. В песчаниках часто отмечаются тонкие черные прослойки песчаника, состоящего из зерен магнетита и ильменита. В средней части толщи магнетит-ильменитовые прослойки концентрируются в рудоносный горизонт мощностью до 0.6 м. Примерно в 4 м выше этого горизонта отмечаются два прослойка мощностью 0.03 и 0.05 м красной глинистой породы; в нижнем найдены многочисленные филлоподы: *Cyclotunguzites tungussensis* (Lutk.), *Cyclotheria komiana* Molin, *Sphaerestheria aldanensis* (?) Novoj., *Lioestheria evenkiensis* (Lutk.) (91-3). Песчаники обн. 91, судя по их залеганию почти непосредственно под отложениями оленекского яруса, представляют собой верхи индского яруса. С учетом необнаженного промежутка между обн. 92 и 91 полная мощность индского яруса на восточном крыле Переборской синклинали равна 600—650 м.

На западном крыле разрез индского яруса следующий (снизу вверх по обнажениям).

- Обн. 82. 1. Плохо обнаженная часть разреза, сложенная красноцветными глинами иногда известковистыми с двумя пачками слабо сцементированных табачных песчаников, содержащих включения красной глинистой гальки около 33.0 м.
2. Глины красноцветные, прослоями известковистые 4.0 м.
 3. Песчаники внизу красноцветные, выше — табачного цвета, средне- и мелкозернистые, горизонтально- и косослоистые, с красной глинистой галькой. На глинах залегают с размывом 17.5 м.
 4. Глины аналогичные сл. 2, с редкими конкрециями красноватого известняка 7.0 м.

5. Песчаники аналогичные сл. 3, с топким прослойком серой глины в 0.25 м ниже кровли, из которой определено два спорово-пыльцевых комплекса (82-30, 82-32). В верхах их на трех разных уровнях отмечается волно-прибойная рябь 3.0 м.
6. Глины аналогичные сл. 2, с несколькими горизонтами мелких известковых конкреций; в подошве глины серого цвета 11.0 м.
7. Песчаники аналогичные сл. 3 2.0 м.
8. Глины аналогичные сл. 2 6.0 м.
9. Песчаники аналогичные сл. 3 3.5 м.
10. Глины аналогичные сл. 2 7.5 м.
11. Песчаники аналогичные сл. 3 5.0 м.
12. Глины аналогичные сл. 2, с известковыми конкрециями 3.5 м.
13. Песчаники аналогичные сл. 3 4.5 м.
14. Глины аналогичные сл. 2 7.5 м.
15. Необнаженный промежуток между обн. 82 и 83 около 300.0 м.
- Обн. 83. 16. Песчаники во всех отношениях аналогичные песчаникам обн. 91 около 20.0 м.
17. Необнаженный промежуток между обн. 83 и 84 около 100.0 м.
- Обн. 84. 18. Песчаники аналогичные песчаникам обн. 83 и 91, в средней части верхней половины и в низах с прослоями красноцветных глин и алевролитов; в нижнем прослое найдены многочисленные филоподы, среди которых определены: *Eulimnadia* sp., *Cyclestheria komiana* Molin, *Estheriina aequale* (Lutk.), *Pseudestheria belmontensis* (Mitch.) (84-12) 85.0 м.

Общая мощность индского яруса в описанном разрезе с учетом необнаженных промежутков около 600 м, т. е. такая же, как и по восточному борту Переборской синклинали, из чего можно заключить, что обн. 82 представляет собой самые низы этого яруса, а обн. 84 самые верхи его.

Как видно из описания, индские отложения р. Перебора во всех отношениях аналогичны таковым же отложениям более южных районов.

Севернее индский ярус описан в двух обнажениях на р. Залазной. В стратиграфически нижнем из них (обн. 117) выходит пачка зеленоватосерых и красноцветных слюдистых песчаников, от мелко- до среднезернистых, горизонтально- и косослоистых с включениями красной глинистой гальки и обломков красноцветных глин, с тонкими черными прослойками песчаника из зерен магнетита и ильменита мощностью 27—28 м. Совершенно аналогичными песчаниками сложено и обн. 118, отделенное от предыдущего необнаженным промежуток, в который укладывается около 200—250 м нормального разреза. Песчаники в обн. 118 имеют мощность около 90 м.

Индский ярус описан также в нижнем по течению конце обн. 142 на р. Печоре. Он сложен здесь монотонной толщей песчаников, совершенно аналогичных песчаникам этого яруса рр. Залазной, Перебора, Березовки общей мощностью около 250 м. Прослой красноцветных глин встречаются только в низах. Обнаженная здесь толща представляет собой, по-видимому, среднюю часть индского яруса.

Полный разрез индского яруса описан далее к северо-западу по керну скв. 126. Индский ярус здесь представлен следующими породами по интервалам глубин.

- 758.85—753.5 м, керна (к.) 0.2 м. Валунный конгломерат из кварцитоподобных песчаников.
- 753.5—743.5 м, к. 2.2 м. Песчаники зеленого цвета довольно крепкие, горизонтально- и косослоистые с включениями зеленой глинистой гальки.
- 743.5—737.0 м, к. 3.2 м. Глины и алевролиты красноцветные и пестроцветно-сероцветные с прослоем зеленоватого песчаника мощностью 0.4 м.
- 737.0—730.5 м, к. 6.0 м. Вверху 1 м — глина красноцветная, ниже — зеленоватосерые песчаники с зеленоватой и красной глинистой галькой с песчаными конкрециями. В песчаниках отмечаются тонкие прослойки серого алевролита и красноцветной глины.
- 730.5—607.0 м, к. 50%. Красноцветные глины и реже алевролиты с шестью маломощными прослоями песчаников, обычных для индского яруса. В глинах отмечаются редкие мелкие известковые конкреции. С глубины 712 и 668 м определены спорово-пыльцевые комплексы (126-137, 126-127).

- 607.0—586.0 м, к. 65%. Песчаники чаще всего косослоистые, зеленовато-серые и красноватые, с прослойками песчаника из зерен магнетита, ильменита и реже гематита, с красноцветной глинистой галькой и конкрециями крепкого песчаника.
- 586.0—562.0, к. 80%. Переслаивание красноцветных глин и алевролитов.
- 562.0—546.0 м, к. 80%. Песчаники аналогичные песчаникам интервала 607.0—586.0 м.
- 546.0—540.0 м, к. 3.0 м. Рассыпающиеся красноцветные песчаные глины.
- 540.0—525.0 м, к. 65%. Песчаники аналогичные песчаникам интервала 607.0—586.0 м.
- 525.0—522.0 м, к. 100%. Глины и алевролиты красноцветные, рассыпающиеся, с мелкими зеленоватыми пятнышками.
- 522.0—249.0 м, к. 65%. Сплошная толща зеленовато-серых и красноватых песчаников с типичной многоэтажной косой слоистостью, с конкрециями крепких песчаников, сцементированных кальциевым цементом, с включениями красной глинистой гальки и обломков красноцветных глин с прослойками песчаника из зерен магнетита и ильменита. Во всей этой толще только в средней части отмечается два прослойка красноцветных бесструктурных глин с голубовато-зелеными пятнышками мощностью до 0.7 м.
- 249.0—162.0 м, к. 53%. Толща песчаников красноватого, зеленовато-серого, а сверху — зеленовато-синеватого цветов, аналогичных песчаникам интервала 522.0—249.0 м, только слабее сцементированных и без песчаных конкреций. В кровле — прослой красноцветной глины.
- Выше по разрезу после бескряжового интервала 162.0—153.6 м идут яркие пестроцветные глины оленекского яруса. Таким образом, мощность индского яруса в этой скважине равна 600 м.

Как видно из описания, индский ярус в скв. 126, так же как и в других разрезах, в основании содержит валунный конгломерат, нижняя, меньшая, часть его сложена красноцветными глинами с прослоями песчаников, а верхняя, большая — сплошь песчаниками.

В других скважинах, пробуренных в этом районе (127, 128), индский ярус представлен такими же точно породами, как и в скв. 126, и с таким же соотношением между ними. Толща типичных индских песчаников мощностью около 20 м выходит на поверхность и в обл. 144 на р. Малой Кожве.

В обл. 151 на р. Малом Аранце в нижнем по течению конце выходят самые верхи индского яруса, представленные здесь, как и во всех других разрезах, сплошной толщей песчаников мощностью около 50.0 м со всеми характерными особенностями песчаников индского яруса других разрезов (косая слоистость, включения красной и зеленоватой глинистой гальки, черные прослойки песчаника из зерен магнетита и ильменита и др.). Примерно в средней части песчаников обнаружен прослой красноцветного песчаного алевролита мощностью 0.1 м с обильными филлоподами и растительным детритом по плоскостям наложения. Среди филлопод определены *Pseudestheria trigonellaris* (Mitch.), *P. novacastrensis* (Mitch.), *P. cicatricosa* Novoj., *P. nordvikensis* Novoj., *P. antesemicirculata* Molin, *P. krotovi* Molin, *P. gagarini* Molin, *P. synjaensis* Molin, *P. tschernovi* Molin, *Rossoestheria acutangularis* Novoj., *Cyclestheria komiana* Molin, *C. obliqua* Molin, *Sphaerestheria belorussica* Novoj., *S. varsanofievae* Molin, *S. insperata* Molin, *Glyptoasmussia elongata* Molin, *Brachytheria komiensis* Molin, *Euestheria elliptica* Molin, *Pseudoasmussia aranetsiana* Molin (151-1). Из этого же прослойка определен комплекс спор и пыльцы (151-2).

Еще севернее отложения индского яруса, являющиеся стратотипом бызовской свиты, описаны в обл. 161 у дер. Бызовой. Указанное обнажение имеет длину около 2 км. В самой нижней части его, в верхнем по течению конце, обнажены красные песчаные и жирные глины с толстыми прослойками мелкозернистых песчаников. В глинах отмечаются мелкие пятнышки зеленовато-голубоватого цвета. Видимая мощность их около 3.0 м. Выше глин залегает 30—50-метровая толща зеленовато-серых, желтовато-зеленоватых и реже красноватых средне- и мелкозернистых

песчаников, для которых характерна многоэтажная косая слоистость, включения красной глинистой гальки и катунов красной глины, присутствие песчаных кокреций и тонких червых прослоек песчаника из зерен магнетита и ильменита. Среди песчаников примерно в средней части обнажения (и по длине и по высоте) залегает линза красноцветных глин и алевролитов длиной около 50 м с двумя раздвоениями максимальной мощностью 0.6 и 1.6 м. В глинах и алевролитах этой линзы отмечается обильная фауна филлопод, отпечатки растений, изредка остатки позвоночных, единичные пелециподы. В. А. Молиным среди филлопод определены *Pseudestheria nordvikensis* Novoj., *Cyclestheria petschoriana* Molin, *Cyclo-tunguzites tungussensis* (Lutk.). Отсюда же, из сборов В. П. Горского, Е. М. Люткевичем и В. С. Заспеловой определены *Estherites gutta* (Lutk.) — в массовом количестве, *E. cf. aequale* (Lutk.) — редкие экземпляры, *Estherites* sp. nov. — редкие экземпляры крупных форм, *Cornia* sp. nov. Среди растений здесь присутствуют многочисленные отпечатки стробилос араукариевых, выделенных В. П. Владимирович в новый род и вид *Pseudo-araucarites Gorski* Vlad., отпечатки хвощей и *Glossophyllum* sp. Из позвоночных присутствуют чешуя рыб, зубы цератодусов. Раковина пелециподы (найдена только одна), по определению М. А. Плотникова, принадлежит представителю рода *Palaeomutela*.

На описанном обнажении велось бурение. По данным Б. И. Костюшко (1964 г.), общая мощность песчаников (и обнаженных и залегающих ниже) достигает 95 м. Ниже идут красноцветные глинистые породы мощностью около 120 м, среди которых песчаники занимают подчиненное положение. Граница с перью здесь не вскрыта, но совершенно ясно, что все эти отложения представляют собой низы индского яруса.

Таким образом, выделение ухтинскими геологами «березовской» и «бызовской» свит, под которыми они понимают соответственно глинистую и песчаную части описываемых отложений, неверно, ибо стратотип «березовской» свиты (обн. 56 на р. Березовке) представлен не глинами, а исключительно песчаниками, совершенно аналогичными песчаникам «бызовской» свиты, которые к тому же и залегают стратиграфически выше стратотипа «бызовской» свиты.

В районе г. Печоры, по данным бурения (скв. 116, 117 и др.; Музафаров, 1961 г.), индский ярус представлен такими же отложениями, как и во всех районах, описанных выше.

Последний и наиболее полный разрез индского яруса Большесынинской впадины описан по р. Большой Сыне. Ниже приводится его описание (снизу вверх).

- Обн. 66. 1. Валунный конгломерат из крупных хорошо окатанных валунов, кварцитоподобных песчаников и кварцитов, с песчаным цементом. Валунны и галька сильно трещиноваты, ожелезнены и выветрелы. В кровле конгломерата отмечается песчано-глинистая порода оранжевого цвета, что свидетельствует как будто о сильном выветривании, предшествовавшем отложению вышележащих глин. Конгломерат этот подробно описан в специальной статье (Чалышев, Данилов, 1963) 5.2 м.
2. Глины красного, красно-бурого, коричневого, в самой нижней части серого и темно-серого цветов, чаще всего неслоистые или неяснослоистые, обыкновенно алевритистые и песчаные с прослоями красноватых и зеленоватых мелкозернистых глинистых песчаников и редкими мелкими известковыми конкрециями, морфологически сходными с водорослевыми желваками, с прослоем серого алевролита в верхней части. Из органических остатков в алевролите отмечаются мелкие гастроподы плохой сохранности, остракоды и филлоподы: *Pseudestheria trigonellaris* (Mitch.), *P. novacastrensis* (Mitch.), *P. synjaensis* Molin (66-47a). Отсюда же, из сборов Ф. И. Енцовой, В. С. Заспеловой определены: *Lioestheria* aff. *toricata* Novoj., *Estheriina* sp. nov., *Euestheria* (?) cf. *tigianensis* Novoj. Из основания слоя и из слоя алевролита с фауной определены комплексы спор и пылицы (66-40, 66-47) 14.0 м.

3. Песчаники средне- и мелкозернистые зеленовато-серого, красноватого и зеленовато-желтоватого цветов, неясно-горизонтальнослоистые, в средней части верхней половины тонко-горизонтальнослоистые и с многочисленными мелкими песчаными конкрециями-шариками; отмечаются катуны красной глины диаметром до 10 см 18.6 м.
4. Глины аналогичные сл. 2 6.8 м.
5. Пропуск в обнаженности 6.9 м.
6. Песчаники аналогичные песчаникам сл. 3, с глинистой галькой красного цвета и крупными песчаными конкрециями красноватого цвета в нижней части слоя 7.6 м.
7. Пропуск в обнаженности 3.4 м.
8. Песчаники зеленовато-серые, прослоями зеленовато-желтоватые и красноватые, в нижней части отдельные серии их косослоистые и тонко-горизонтальнослоистые. По всему слою отмечается красная глинистая галька и песчаные конкреции. В нижней части слоя наблюдаются тонкие черные прослойки песчаника из зерен магнетита и ильменита. В средней части залегает прослой конгломерата из гальки уральских пород и красной глинистой гальки с песчано-известковым цементом мощностью до 0.3 м. В. С. Заспеловой, по сборам Ф. И. Енцовой, из этого слоя определена *Pseudestheria* sp. nov., которая по размерам и общему очертанию очень напоминает представителей вида *Pseudestheria gutta* (Lutk.) 37.2 м.
9. Пропуск в обнаженности 20.0 м.
10. Песчаники аналогичные песчаникам, описанным выше 15.0 м.
11. Глина аналогичная глинам, описанным выше, с многочисленными мелкими пятнышками зеленоватого цвета 6.0 м.
12. Необнаженный промежуток между обн. 66 и 70 около 150—160 м.

Перед обн. 70 на этот промежуток приходятся оплывины красноцветных глинистых пород.

Обн. 70. 13. Толща песчаников, в которых лишь изредка отмечаются послойные скопления кремнистой, кварцитовой и известняковой гальки, гальки и обломков красноцветных глинистых пород. Цвет песчаников серый, зеленовато-серый разных оттенков, в целом довольно блеклый, и лишь отдельные прослои их буроватого или красноватого цветов. Вся толща песчаников сложена косослоистыми, реже горизонтальнослоистыми сериями чаще всего мелкозернистых песчаников, которые ложатся нередко с размывом друг на друга. Мощности серий от долей метра до 2—3 и реже 5—6 м. Общее количество серий в описываемой толще на 200 м хорошо обнаженного разреза около 130, причем горизонтальнослоистых серий среди них всего 12—15. Таким образом, средняя мощность серий около 1.5 м. Косая слоистость в сериях обязана частью различиям в гранулометрическом составе соседних слоев, частью различиям в их цвете. Слойки внутри серий, в том числе и горизонтальнослоистых, как правило, небольшой мощности, не превышающей 1 см, в подавляющем большинстве случаев падают на запад. Углы падения косых слоев в различных сериях различные (от нескольких градусов до 45—50°), но в большинстве случаев они колеблются в пределах 15—30°. Наиболее характерная слоистость внутри серий однонаправленная, диагональная. Еще одной характерной особенностью песчаников описываемой толщи является присутствие в ней многочисленных песчаных конкреций и песчаных конкреционных линз самой различной величины. Конкреции и конкреционные линзы отличаются между собой только размерами, которые колеблются в широких пределах. Наиболее мелкие конкреции-шарики, приуроченные обычно к горизонтальнослоистым сериям наиболее тонкозернистых песчаников, имеют диаметр 1.0—1.5 см, самые крупные конкреционные линзы, приурочивающиеся к границам между сериями, имеют длину до нескольких метров при толщине до 0.3—0.4 м. Конкреции и конкреционные линзы располагаются либо беспорядочно, либо в виде более или менее выдержанных горизонтов, очень часто на границах между сериями. Длинные оси конкреций чаще всего параллельны границам между сериями, и в случаях залегания конкреций в средних частях серий косые слои вмещающих песчаников проходят и через них. По сравнению с вмещающими песчаниками песчаник конкреций более прочно сцементирован чистым кальцитовым цементом, поэтому конкреции всегда выступают относительно окружающего песчаника. Цвет их нередко красноватый в отличие от вмещающих песчаников. Во многих сериях мелкозернистых песчаников отмечаются тонкие черные слои песчаника, состоящего из зерен магнетита, ильменита и гематита. Никаких органических остатков в самих песчаниках не отмечается. Только в обломках красных глин встречаются редкие филоподы. В одном из таких обломков из средней части толщи филоподы представлены

следующими видами: *Pseudestheria novacastrensis* (Mitch.), *P. nordvikensis* Novoj., *Sphaerestheria belorussica* Novoj. (70-26). Из этого же обломка, по сборам Ф. И. Енцовой, В. С. Заспелова определила *Pseudestheria* sp. ind. 270.0 м.

14. Эта толща, так же как и предыдущая, сложена косослоистыми и реже горизонтальнослоистыми сериями главным образом мелкозернистых песчаников. На 170 м хорошо обнаженного разреза ее приходится 110 серий песчаников, из которых горизонтальнослоистых всего 14. Средняя мощность серий, как и в предыдущей толще, равна 1.5 м. Так же как и в предыдущей толще, здесь часты включения и скопления красной глинистой гальки, отмечаются включения известняковой гальки и гальки уральских пород, катунь и крупные обломки красных глин, иногда представляющие собой части на месте размытых слоев, полоски песчаника, состоящего из зерен магнетита, ильменита и гсматита. Отличиями ее от предыдущей толщи является ясно выраженная полосчатость в цвете: зеленоватого с красным. И зеленоватая, и красноватая окраски здесь довольно яркие. Одна из пачек песчаника в верхах имеет желтоватый цвет. Немногочисленные песчаниковые конкреции и линзы отмечаются только в нижней примерно одной четвертой части, а общая цементация песчаников несколько прочнее. В верхних 60 м отмечается несколько прослоев и линз крупногалечных конгломератов из гальки уральских пород мощностью до 0.4—0.5 м. В 50 и 130 м ниже кровли в горизонтальнослоистых сериях отмечено два прослоя красной глины мощностью по 0.2 м. Никаких органических остатков, кроме редких неопределимых филопод, из обломков красных глин не встречено 250.0 м.

Выше залегают конгломераты оленекского яруса. Общая мощность индского яруса в описанном разрезе, таким образом, равна 820 м.

В обн. 21 и 57а р. Большой Сыни обнажены лишь самые низы индского яруса, представленные красноцветными глинами, залегающими с размытом, в первом обнажении на пачке мелкогалечных конгломератов и песчаников с *Callipteris adzvensis* Zal., а во втором — на песчаниках с прослоями мелкогалечных конгломератов.

Как видно из описания, индский ярус в Большесынинской впадине сложен исключительно красноцветными отложениями, среди которых редкие и маломощные прослойки сероцветных глинистых пород играют совершенно ничтожную роль. Во всех районах, за исключением верхнего течения р. Большой Сыни, в основании яруса залегают пачка валуновых и крупногалечных конгломератов мощностью от 5.2 м (р. Большая Сыня, обн. 66) до 20.0 м (р. Березовка, обн. 57; р. Перебор, обн. 92; р. Печора, обн. 61), валуны и галька которых представлены почти нацело кварцито-подобными песчаниками. Во многих разрезах валуны и галька сцементированы оригинальным чистым кальцитовым цементом. Выше индский ярус повсюду сложен преимущественно глинистыми породами с подчиненными им прослоями песчаников мощностью от 230—240 м (скв. 126) до 290—300 м (р. Большая Сыня, обн. 66 и 70). Остальная часть индского яруса мощностью от 360 м (скв. 126) до 520 м (р. Большая Сыня, обн. 70) представлена исключительно песчаниками, среди которых глинистые прослои очень редки и маломощны. В целом во всей южной половине Большесынинской впадины разрез индского яруса, как видно из описания, очень устойчивый.

Косью-Роговская впадина. В пределах Косью-Роговской впадины индский ярус описан в самой южной ее части, а севернее он скрыт под более молодыми отложениями.

Самые низы индского яруса выходят на поверхность в обн. 339а на правом берегу руч. Юсь-Ель, где сквозь осыпь четвертичных отложений проглядывают валунные конгломераты, аналогичные таковым основания индского яруса Большесынинской впадины.

Более высокие горизонты индских отложений на поверхность не выходят. Они вскрыты рядом скважин, пробуренных вдоль линии железной дороги в районе ст. Косью. В скв. 1512 на глубине 211 м в основании

индского яруса залегает валунный конгломерат из зеленовато-серых кварцитоподобных песчаников мощностью не менее 0,8 м. Выше в ряде скважин (1501—1504, 1509—1512 и др.), по данным А. А. Ипатова и описаниям автора, индский ярус представлен 350—400-метровой толщиной в нижней половине красноцветных, преимущественно глинистых пород, а в верхней половине песчаников. Песчаники зеленовато-серого и красноватого цветов, горизонтально- и чаще косослоистые, с включениями красной глинистой гальки и обломков красноцветных глин, а также гальки кремней, кварцитов и кварцитоподобных песчаников, с черными прослойками песчаника, состоящего из зерен магнетита, ильменита и гематита. По всем характерным особенностям они совершенно аналогичны песчаникам индского яруса Большесынинской впадины. Судя по всему, эта толща представляет собой только нижнюю половину индского яруса. Из органических остатков в скв. 1511 найдены филоподоы *Pseudestheria novacastrensis* (Mitch.), *Sphaerestheria belorussica* Novoj. В скв. 1512 из низов индского яруса определен комплекс спор и пыльцы.

Гряда Чернышева. На гряде Чернышева индский ярус описан в верхнем течении р. Шарью (обн. 109, 109а, 109б), на р. Усе у дер. Адзьва (скв. Крт-10) и в среднем течении р. Адзьвы (обн. Ч-29, Ч-27, Ч-26, Ч-25).

На р. Шарью наиболее древние отложения индского яруса выходят на поверхность в обн. 109. Они начинаются пачкой слабо сцементированных зеленовато-желтоватых песчаников, от мелко- до крупнозернистых, содержащих крупные песчанниковые конкреции и линзы, а также включения глинистой гальки зеленоватого цвета величиной до 10 см. Выше залегает пачка красноцветных глин и алевролитов с маломощными прослоями зеленовато-желтоватых (табачных) песчаников. Более высокие горизонты индского яруса, вплоть до его кровли, наблюдаются в обн. 109а и 109б в русле реки. Под водой в обн. 109б обнаженность почти полная. Насколько видно сквозь воду, индский ярус в нижней части представлен чередованием пачек песчаников с пачками красноцветных глин, а в верхней, судя по извлеченным со дна реки образцам, целиком песчаниками, горизонтально- и косослоистыми, с красной глинистой галькой, с песчаными конкрециями и черными прослойками песчаника, состоящего из зерен магнетита и гематита. Полная мощность индского яруса на р. Шарью, согласно непосредственным измерениям, равна 330—340 м, а согласно измерениям по фотосхеме масштаба 1 : 25000 — 320 м. Покрываются индские отложения конгломератами оленекского яруса.

В скв. Крт-10 индский ярус, предположительно его верхи (предположительно потому, что перекрывающие отложения палеонтологически не охарактеризованы и к оленекскому ярусу отнесены условно), залегает на нижележащих отложениях с резким угловым несогласием, величина которого достигает 70°, являющимся, по-видимому, следствием надвига. Индский ярус в описываемой скважине начинается примерно с глубины 135 м, а верхняя граница его проходит на глубине около 45 м. С учетом угла наклона слоев мощность индского яруса в этой скважине всего около 80 м, т. е. это только верхи его. Весь индский ярус в описываемой скважине представлен песчаниками от мелко- до крупнозернистых, в верхней части которых отмечено четыре маломощных прослоя красноцветных и зеленовато-серых глин. Цвет песчаников серый, зеленовато-серый, зеленый, темно-серый с синеватым оттенком, изредка красноватый. Обычно песчаники слабо сцементированы и лишь отдельными «прослойками», представляющими собой, очевидно, песчанниковые конкреции с кальцитовым цементом. Песчаники горизонтально- и косослоистые, с тонкими черными и красноватыми прослойками песчаника из зерен магнетита, ильменита и гематита, с включениями красной и зеленоватой глинистой гальки. В верхней трети толщи песчаников встречаются многочисленные мелкие

песчано-пиритовые конкреции, а изредка — выделения пирита. Покрывается индский ярус в скв. Крт-10 яркими пестроцветными глинами оленекского яруса.

На р. Адзьве разрез индского яруса следующий (снизу вверх по обнажениям).

- Обн. Ч-29. 1. Конгломерат крупногалечный с валунами величиной до 0.3 м в нижней части слоя и мелкогалечный — в верхней. Заполняющее вещество конгломерата нижней части слоя представлено песчаником, а в верхней — также чистым крупнокристаллическим кальцитом. В верхних 0.6 м в конгломерате отмечаются два прослойка мощностью по 0.05 м красноцветных глин и зеленовато-голубоватых песчаников. Петрографический состав галек разнообразный: много различных эффузивов, главным образом порфиров и порфиритов, отмечаются туфы и туфолавы, нередко заключающие базальтовые обломки, много кварцитов и кварцито-подобных песчаников. Замечательной особенностью многих галек этого конгломерата является их прекрасная окатанность в сочетании с правильными чечевицеобразной, караваеобразной и лешковидной формами. Точно такие же гальки обычны для морских побережий, подверженных волноприбою, и конгломерат описанного слоя имеет скорее всего прибрежно-морское происхождение (Чалышев, 1962в, фиг. 2) 2.0 м.
2. Красноцветные горизонтальнослоистые глины с тонкими прослойками зеленовато-голубоватых рыхлых тонкозернистых песчаников 1.3 м.
3. Сильно ожелезненная желтоватая глинисто-песчаная порода неясной текстуры с обломками базальта 0.8 м.
- Обн. Ч-27, Ч-26. 4. Базальт 30—35 м.
- Вероятно, это же базальтовое тело, видимое при низкой воде, выходит на поверхность в нижнем по течению конце обн. Ч-25, чуть выше галечникового мыса. Базальт виден здесь по берегу на протяжении 40 м. Покрывается он юрским конгломератом, лежащим на нем с разрывом и содержащим среди галек обломки базальта.
- Обн. Ч-25. 5. Необнаженный промежуток около 40 м.
6. Глинисто-алевролитовые породы серого и зеленовато-серого цветов с двумя-тремя горизонтами сидеритизированных песчаников 4.0 м.
7. Гравелит из галек известняка и глины около 0.5 м.
8. Глины зеленоватые в средней части с пятнами фиолетово-красного цвета 2.8 м.
9. Глинисто-алевролитовые, сероцветные породы, в верхах с горизонтом сидеритовых конкреций величиной до 0.2×1.0 м; в низах и верхах встречаются многочисленные филоподы и флора: мегаспоры, *Araucarites* sp., *Pseudoarucarites gorskii* Vlad., *Pseudoarucarites* sp. (Ч-25-16, Ч-25-17, Ч-25-28) 4.2 м.
10. Песчано-алевролитовая порода в низах зеленоватого цвета, выше — яркие голубовато-зеленоватые алевролиты и глины с пятнами фиолетового цвета 4.8 м.
11. Яркие красные глины 1.2 м.
12. Необнаженный промежуток (первый ложок) 12.0 м.
13. В низах — яркая красная глина, аналогичная сл. 11, выше — неслоистые красноцветные глины более темных тонов с тонкими прослойками песчаника в средней части; в верхах — тонкослоистые красноцветные глины 16.0 м.
14. Песчано-алевролитовая яркая голубовато-зеленоватая порода 0.7 м.
15. Конгломерат разногалечный из выветрившейся известняковой гальки 1.8 м.
16. Переслаивание тонких слоев зеленоватых песчаников, алевролитов и красноцветных глин около 3.0 м.
17. Необнаженный промежуток (второй ложок) 13.0 м.
18. Красноцветная глина аналогичная сл. 13 3.8 м.
19. Слой аналогичный слоям 10 и 14 1.8 м.
20. Конгломерат аналогичный сл. 15 1.0 м.
21. В низах песчаники с мелкой известковой галечкой (0.4 м), выше — переслаивание алевролитов и глин, аналогичное слоям 10, 14 и 19 6.4 м.
22. Конгломерат аналогичный слоям 15 и 20 0.6 м.
23. Слой аналогичный слоям 10, 14 и др., в верхах с горизонтом сидеритово(?)песчаных конкреций 3.8 м.
24. Необнаженный промежуток (третий ложок с ручейком) 17.0 м.
25. В низах — зеленоватый неслоистый рыхлый песчаник с прослойками серого алевролита, выше — переслаивание алевролитов и глин, аналогичное слоям 10, 14 и др., в кровле — серая глина с филоподами 4.8 м.
26. Песчаник аналогичный песчаникам низов сл. 25, по более желтоватый с поверхности, с присыпками гематита по плоскостям наслоения, в верхах

- с тонким прослойком серого песчанистого алевролита с филоподами: *Pseudestheria nordvikensis* Novoj., *Cyclotunguzites tungussensis* (Lutk.) Novoj., *Estheriina rossica* Molin (Ч-25-74).
- Слой аналогичный слоям 10, 14 и др., с мелкими песчаными конкрециями-шариками в прослойках песчаников 5.4 м.
- Глины красноцветные, аналогичные сл. 13, с известковыми конкрециями в верхах 7.2 м.
- Переслаивание тонких слоев песчаников с серыми алевролитами и глинами, содержащими многочисленных филопод и флору: мхи, мегаспоры, *Araucarites* sp. *Pseudoarucarites gorskii* Vlad., *Pseudoarucarites* sp. (Ч-25-85) 1.8 м.
- Слой аналогичный слоям 10, 14 и др. 2.9 м.
- Песчаник рыхлый, в основании с известняковой галькой, аналогичный сл. 26 0.7 м.
- Слой аналогичный сл. 29, с филоподами: *Pseudestheria nordvikensis* Novoj., *Cyclotunguzites tungussensis* (Lutk.) Novoj., *Estheriina rossica* Molin (Ч-25-92, 95), флорой: мегаспоры, *Paracalamites* (?) sp., *Araucarites* sp., *Pseudoarucarites* sp. (Ч-25-93, 96, 98) 2.4 м.
- Слой аналогичный слоям 10, 14 и др. В верхах отмечаются прослойки глин и алевролитов с филоподами и флорой: *Pseudoarucarites* sp. (Ч-25-104). В песчаниках отмечаются присыпки гематита по плоскостям наслонения 8.0 м.
- Слой аналогичный слоям 10, 14 и др. 4.4 м.
- Общая мощность индского яруса с учетом необнаженных промежутков в описанном разрезе около 220—225 м. Судя по другим разрезам, это, очевидно, не полная его мощность.

Как видно из описания разрезов, на гряде Чернышева, так же как и других районах предгорного прогиба, индский ярус представлен в основном валунным конгломератом, хотя и иного состава, залегающим с разрывом. Нижняя часть яруса представлена преимущественно глинистыми ородами, а верхняя — сплошной толщей песчаников. Однако мощность индского яруса на гряде Чернышева значительно меньше, чем в других писанных районах, и, по-видимому, не превышает 350 м.

Коротайхинская впадина. В Коротайхинской впадине индские отложения описаны по рр. Силове (обн. 178—181), Хальмерью (обн. 177), Тальмаю (обн. 183—185), Нямде (обн. 199, 199а, 200, 201, 204—206), Надоте (обн. 209), Хей-Яге (обн. 188—190, 196—198), Янгаю (обн. 368, 369, 76—383, 386, 387) и у оз. Водораздельного (обн. 207), располагающегося на водоразделе между рр. Нямдой и Нямдо-Юнко. Наиболее полный разрез описан по р. Хей-Яге в обн. 188 и 190, где (снизу вверх) выходят следующие породы.

Обн. 188. 1. Песчаники массивные средне- и сверху мелкозернистые, зеленоватого цвета. В нижних 5—6 м отмечаются прослой мелкогалечных конгломератов с отдельными гальками среднего и крупного размера. Конгломераты и песчаники переслаиваются в виде сравнительно маломощных горизонтальных слоев. Галька конгломератов представлена в основном различными кремнями и кварцитоподобными песчаниками, изредка отмечаются метаморфические породы, граниты и угли. На нижележащих отложениях песчаники залегают ясно выраженным разрывом 51.0 м.

Эти песчаники покрываются красноцветными алевролитово-песчаными породами мощностью около 2.0 м, выше которых пропуск в обнаженности, куда укладывается 6—7 м нормального разреза. После пропуска идет толща угленосных сероцветных отложений с пермской флорой мощностью около 32.0 м, по всем признакам совершенно аналогичная пачке пород татарского яруса, подстилающей песчаники сл. 1, образующая сверху обнажения небольшую надвиговую складку. Покрывается угленосная пачка толщей песчаников с мелкогалечными конгломератами в нижней части, аналогичной сл. 1 мощностью 53.0 м. Эта песчанковая толща представляет собой не что иное, как песчаники сл. 1, которые вместе с 32-метровой пачкой подстилающих татарских отложений были разорваны и надвинуты. Таким образом, здесь совершенно очевидно сдвиг, что должно быть учтено при построении нормального разреза.

2. (Выше песчаников 53-метровой пачки). Красноцветные, реже пестроцветные алевролиты и аргиллиты с редкими прослоями мелкозернистых песчаников зеленовато-голубоватого цвета 35.0 м.

3. Пять пачек зеленовато-голубоватых песчаников, часто с включениями красной аргиллитовой гальки мощностью от 3.0 до 6.4 м, переслоенные пятью пачками алевролитов-аргиллитовых пород 62.0 м.
 Все вышележащие отложения индского яруса в этом обнажении общей мощностью около 500 м представлены сплошной толщей голубоватых горизонтально- и косослоистых массивных песчаников, иногда с включениями красной аргиллитовой гальки и тонкими черными прослойками песчаника из зерен магнетита и ильменита.
 - Обн. 190. 4. Песчаники в пизах горизонтальнослоистые и тонкоплитчатые, выше — массивные иногда с косой слоистостью и тонкими черными прослойками песчаника из зерен магнетита и ильменита 130.0 м.
 5. Переслаивающиеся зеленоцветные песчаники, алевролиты и красноцветные аргиллиты 26.0 м.
 6. Песчаники аналогичные песчаникам сл. 4, в средней части с 17-мстровой пачкой тонкослоистых песчаников, содержащих прослой зеленоватого алевролита, из которого определен комплекс спор и пыльцы (190-34) 86.0 м.
 7. Все аналогично пачке 5, только доля красноцветов значительно меньшая 26.0 м.
 8. Песчаники аналогичные песчаникам слоев 4 и 6, с семью прослоями мощностью до 4.0 м зеленоцветных алевролитов, тяготеющих преимущественно к нижней половине толщи песчаников 455.0 м.
 9. Алевролиты и аргиллиты красноцветные, реже зеленоцветные с одним прослойком песчаника в верхней части; из средней части определен спорово-пыльцевой комплекс (190-76) 23.0 м.
 10. Песчаники во всех отношениях аналогичные описанным в пачках 4, 6 и 8, с редкой галькой уральских пород и крупными углефицированными частями растений в низах 26.0 м.
- Общая мощность индского яруса в этом разрезе 920 м.

В обн. 189 и 197, 198 разрез индского яруса почти в точности такой же, как и в обн. 188, а в обн. 196 выходит мощная толща песчаников, аналогичных песчаникам всех других обнажений индского яруса этой реки.

Из органических остатков в глинистых пачках низов обн. 190 встречены отпечатки растений *Equisetites* sp. (190-25), а из песчаников определен спорово-пыльцевой комплекс (190-13) и комплекс филлопод *Pseudetheria tschernovi* Molin, *P. (Sphaeropsis) gagarini* Molin, *Shpaerestheria insperata* Molin, *Concherisma tourensis* Novoj., *Palaeolimnadiopsis* sp. (190-8, 190-25).

Таким образом, индский ярус на р. Хей-Яге, так же как и в других районах, залегают с размывом на подстилающих пермских отложениях. В нижних, примерно 150 м, он представлен переслаиванием песчаников с красноцветными алевролитов-аргиллитовыми породами. В вышележащих, примерно 250 м, — это песчаники с двумя пачками мощностью по 26 м глинистых красноцветных пород, а остальная часть его представлена почти сплошь песчаниками. Следовательно, и по соотношению песчаников и глинистых пород индский ярус р. Хей-Яги аналогичен более южным разрезам.

Северо-западнее р. Хей-Яги на р. Янгарее наиболее полный разрез индского яруса описан в обн. 368 и 369, где он может быть представлен в следующем виде (снизу вверх).

1. Песчаники зеленовато-серые, чаще всего косослоистые, по всем признакам идентичные песчаникам индского яруса р. Хей-Яги около 194.0 м.
2. Алевролиты и аргиллиты зеленовато-серого цвета, с мало мощными прослойками тонкозернистых песчаников. В алевролитах и аргиллитах отмечаются отпечатки растений, среди которых много хвощей и *Glossophyllum* sp. (369-2), в песчаниках встречаются филлоподы 3.0 м.
3. Песчаники аналогичные пачке 1 около 67.0 м.
4. Пачка красноцветных, а в низах зеленоцветно-красноцветных алевролитов-аргиллитовых пород с редкими мало мощными прослойками песчаников. В верхах пачки отмечается горизонт крупных (до 0.8 м по длинной оси) известковых конкреций пелитоморфной структуры около 40.0 м.
5. Песчаники аналогичные пачке 1 около 104.0 м.

Выше идут отложения оленекского яруса, и, таким образом, мощность индского яруса в описанном разрезе около 400 м, т. е. индский ярус в этом разрезе присутствует лишь в своей верхней части.

Во всех остальных обнажениях р. Янгарея присутствует лишь самая верхняя, примерно 150-метровая часть индского яруса, представленная толщей типичных индских песчаников, среди которых лишь в обн. 377 отмечена пачка красноцветных алевролитово-аргиллитовых пород мощностью 11.3 м, с редкими мелкими фосфоритовыми конкрециями, аналогичными конкрециям оленекского яруса. Эта 150-метровая толща индских песчаников в основании почти во всех обнажениях по надвигу контактирует с оленекским ярусом.

Таким образом, как следует из описания, индский ярус р. Янгарея в обнаженной части сложен точно такими же отложениями, как и на р. Хей-Яге.

Юго-восточнее р. Хей-Яги на р. Надоте (обн. 209) верхи индского яруса представлены 100-метровой толщей песчаников, совершенно аналогичных песчаникам индского яруса рр. Хей-Яги и Янгарея, с прослоем зеленовато-серого песчанистого алевролита в верхах.

На р. Нямде самое нижнее по течению обн. 199 сложено 250-метровой толщей зеленовато-серых песчаников горизонтально- и косослоистых, аналогичных песчаникам индского яруса, с несколькими прослоями зеленовато-серых алевролитов. Выше между обнажениями 199 и 199а находится необнаженный промежуток, в который укладывается около 500 м нормального разреза, после чего в обн. 199а выходит пачка среднезернистых зеленовато-серых песчаников, аналогичных песчаникам индского яруса, мощностью около 40—50 м. Выше— вновь необнаженный промежуток между обн. 199а и 200, в который укладывается около 300 м нормального разреза.

В обн. 200 выходит толща песчаников, идентичных песчаникам индского яруса р. Хей-Яги, общей мощностью около 250 м. В низах этой толщи в верхнем (левый берег) и нижнем (правый берег) по течению концах обнажения залегает пачка оригинальных пород, представленных яркими красноцветно-пестроцветными алевролитами и аргиллитами, а также зелеными, желтоватыми и почти белыми песчаниками кварцевого типа. Эта пачка представляет собой, по-видимому, кору выветривания, возможно переотложснную. Суммарная мощность ее около 10 м. В нижнем по течению конце обнажения в кровле пачки отмечается тонкий прослой темно-серых и почти черных алевролитов с флорой, среди которой удалось определить лишь *Lepidopteris* sp. (200-36). Из этого же сероцветного прослойка определен комплекс спор и пыльцы. В песчаниках этой пачки верхнего по течению конца обнажения отмечаются разрозненные кости позвоночных плохой сохранности. Песчаники описанной пачки напоминают песчаники кварцевого типа низов индского яруса р. Вуктыла, а также песчаники кровли татарского яруса р. Большой Сыни, подстилающие валунные конгломераты. Индские песчаники на этой пачке залегают с резко выраженным эрозийным врезом. В разрезе р. Хей-Яги ничего подобного этой пачке не отмечалось.

Между обн. 200 и 201 — пропуск в обнаженности, в который укладывается около 150 м нормального разреза, после чего в обн. 201 выходит толща индских песчаников мощностью около 500—550 м с двумя-тремя пачками красноцветных алевролитово-аргиллитовых пород в нижней половине и с маломощной пачкой зеленовато-серых алевролитов в верхах. Покрываются индские песчаники отложениями оленекского яруса.

Общая мощность описанного разреза индского яруса от обн. 199 до обн. 201 включительно, с учетом необнаженных промежутков между обнажениями, получается равной 2000 м, что вдвое превышает полную мощность этого яруса в разрезе р. Хей-Яги, располагающегося на расстоянии менее чем в 20 км от описанного разреза р. Нямды. Столь значительное увеличение мощности на небольшом расстоянии для таких устойчивых

отложений, как индские, невозможно. Следовательно, разрез обн. 199—201 является сдвоенным, по-видимому, в результате надвига, возможно того же самого, что и отмеченный надвиг р. Янгарея. Если принять нижнюю границу индского яруса в низах обн. 200 по кровле пачки пестроцветных пород, то мощность его получится равной 900 м, т. е. точно такой, как на р. Хей-Яге.

Во всех остальных обнажениях р. Нямды выходят отдельные толщи песчаников, одинаковых с песчаниками описанного разреза.

В обн. 207 отложения индского яруса отделены от угленосной перми необнаженным промежутком, в который укладывается около 35 м нормального разреза. Начинаются они толщей серых грубозернистых песчаников, переслаивающихся с гравелитами и мелкогалечными конгломератами общей мощностью около 100 м. Выше идет сплошная толща зеленовато-серых средне- и мелкозернистых песчаников, сходных с песчаниками индского яруса всех других разрезов Коротайхинской впадины, мощностью около 200 м. На этом разрез заканчивается. Таким образом, в обн. 207 выходят низы индского яруса, но, как видно из описания, в отличие от разреза р. Хей-Яги в основании здесь довольно много прослоев конгломератов, а прослой алевролитов-аргиллитовых пород отсутствуют.

Низы индского яруса выходят на поверхность и в обн. 208, где они представлены таким же переслаиванием грубозернистых песчаников, гравелитов и конгломератов, как и в обн. 207, только конгломератов здесь как будто несколько больше.

Юго-восточнее отложения, отвечающие индскому ярусу, вскрыты скважинами на Воргашорском месторождении (скв. 1147, 1152, 1153 и др.). По данным воркутинских геологов (Кравец и др., 1958 г.; Вайнер, 1958 г.), они начинаются покровом базальта мощностью до 35 м, выше которого залегает пачка красноцветных алевролитов и аргиллитов, мощностью 12.5 м. Вышележащие отложения индского яруса общей мощностью около 400 м сложены серыми и зеленовато-серыми, слабо литифицированными, неравномерно-крупнозернистыми плохо отсортированными песчаниками с немногочисленными маломощными прослоями конгломератов, гравелитов, алевролитов и аргиллитов. Из органических остатков в одной из скважин найдены остатки филопод, которые, по определению В. С. Заспеловой (1961), представлены следующими формами: *Lioestheria* ex gr. *gutta* (Lutk.), *Pseudestheria*(?) cf. *tungussensis* (Lutk.), *Pseudestheria* sp. indet. (скв. 1147, глуб. 1143 м).

Даже из приведенной краткой характеристики видно, что разрез сохранившейся нижней части индского яруса Воргашорского месторождения сходен с описанными более северными разрезами Коротайхинской впадины и отличается от них лишь присутствием покрова базальта в основании, что сближает его с разрезом р. Адзвы.

Севернее Воргашорского месторождения в верховьях р. Воркуты низы индского яруса мощностью 75—80 м, по данным К. М. Вайнера (1958 г.), сложены толщей конгломератов с редкими прослоями песчаников. Конгломераты средне- и крупногалечные с большим количеством галек красновато-коричневых и вишнево-красных эффузивов, как и в конгломерате основания индского яруса р. Адзвы, и галек базальта. Песчаники, в том числе и цементирующие конгломераты, разных оттенков зеленого цвета.

Далее к северо-востоку индский ярус выходит на поверхность по рр. Тальмаю, Хальмерью и Силову. Низы его хорошо обнажены на р. Силове в обн. 181, которое отделено от подстилающих пермских отложений сравнительно небольшим необнаженным промежутком. Разрез обн. 181 может быть представлен в следующем виде (снизу вверх).

1. Конгломерат средне-, крупно- и разногалечный грубо-горизонтально-слоистый. Петрографический состав галек разнообразный: очень много

- всевозможных эффузивов (порфиры, порфириты, туфолавы и т. д.), в том числе темно-красных, вишнево-красных и фиолетового цвета, большое количество также базальтовой гальки. Промежутки между гальками заполняет зеленый, иногда ярко-зеленый песчаник, сцементированный хлоритовым цементом. Последний придает песчаникам зеленые оттенки. Все эти особенности индских конгломератов резко отличают их от конгломератов подстилающих пермских отложений 27.5 м.
2. Базальт около 20.0 м.
 3. Конгломераты аналогичные сл. 1, с отдельными линзами и маломощными прослоями зеленоватых песчаников, в одном из которых отмечаются черные прослойки песчаника из зерен магнетита и ильменита 66.0 м.
 4. Необнаженный промежуток 8.0 м.
 5. Песчаники мелко- и среднезернистые, зеленоватого цвета 5.0 м.
 6. Конгломерат аналогичный сл. 1 7.5 м.
 7. Аргиллиты ярко малиново-красного и красно-фиолетового цветов около 3.5 м.
 8. Конгломераты с пятью-шестью прослоями зеленоватых песчаников около 30.0 м.
 9. Алевролиты лилово-красные тонко-горизонтальнослоистые, переслаивающиеся с фиолетовыми тонкозернистыми песчаниками 1.2 м.
 10. Конгломераты, переслаивающиеся с песчаниками, мощность которых достигает 3.0 м около 35.0 м.
 11. Песчаники зеленоватые средне- и крупнозернистые с включениями мелкой гальки уральских пород около 15.0 м.
- Общая мощность разреза около 220 м.

Наиболее характерными породами приведенного разреза, как видно из описания, являются конгломераты, которые по своему составу очень близки к конгломератам основания индского яруса р. Адзвы, а песчаники этого разреза аналогичны песчаникам индского яруса рр. Нямды, Хей-Яги и Янгарея. Таким образом, производимое автором ранее сопоставление рассматриваемого разреза с перекрывающими индский ярус отложениями р. Хей-Яги было ошибочным.

Выше по течению р. Силовы в трех-четыре километрах ниже устья р. Хальмерью отложения индского яруса выходят на поверхность в нескольких обнажениях. Они представлены толщей зеленовато-серых, горизонтально- и чаще косослоистых песчаников нередко с многочисленными прослойками черного песчаника, состоящего из зерен магнетита и ильменита. Среди песчаников отмечаются прослой серых и зеленовато-серых алевролитов и аргиллитов нередко с флорой плохой сохранности. Общая мощность этой толщи не превышает 100 м. Сравнение показывает, что описанная толща песчаников совершенно аналогична песчаникам верхов индского яруса р. Хей-Яги, где также встречаются прослой сероцветных алевролитов и аргиллитов, и должна относиться к индскому ярусу, а не к верхнему триасу, как считалось ранее.

На р. Хальмерью, так же как и на р. Силове в обн. 181, индский ярус представлен лишь пограничными с пермью отложениями. Так же как и на р. Силове, разрез его представлен конгломератами, содержащими в низах покров базальта.

На р. Тальмаю отложения, относящиеся нами к индскому ярусу, по данным воркутинских геологов (Беляков и Проскурин, 1957 г., и др.), имеют мощность около 900—1100 м. В нижней части мощностью около 600 м они сложены конгломератами, во всех отношениях совершенно аналогичными конгломератам индского яруса рр. Силовы и Хальмерью и также с базальтами в основании. Верхняя часть индского яруса р. Тальмаю сложена преимущественно песчаниками, часто косослоистыми крупно- и грубозернистыми, среди которых конгломераты встречаются лишь в виде отдельных прослоев.

Как видно из описания, индский ярус в центральной и северо-западной частях Коротайхинской впадины сложен в основном песчаниками, среди которых алевролиты-аргиллитовые породы, тяготеющие главным образом к низам яруса, играют небольшую роль. Литологически отложения этого

яруса указанных частей Коротайхинской впадины близки к отложениям индского яруса всех других описанных районов. Помимо значительно большей литификации всех пород индского яруса Коротайхинской впадины, связанной, очевидно, с более интенсивными тектоническими процессами, отличия заключаются лишь в исчезновении песчаников красноватых цветов, в появлении пачек сероцветно-зеленоцветных алевролитово-аргиллитовых пород и фосфоритовых конкреций в красноцветных аргиллитах. Таким образом, вдоль прогиба индский ярус литологически устойчивый. По мере же движения к юго-востоку разрез индского яруса Коротайхинской впадины быстро и существенно меняется: прослой алевролитово-аргиллитовых пород исчезают и появляются конгломераты, которые в наиболее юго-восточных разрезах этой впадины становятся господствующей породой.

Большеземельское погребенное поднятие. На Большеземельском поднятии индский ярус на поверхность не выходит. Он вскрыт скважинами в крайней юго-восточной части этого поднятия: на крыльях Кушшорского поднятия (скв. Крт-14, 649, 650) и на Колвинском поднятии (скв. 5, 6).

В скв. Крт-14 индских отложений вскрыто 227 м (рис. 4). Они представлены толщей песчаников в средней части верхней половины с прослоями мощностью до 5.0 м красноцветных алевролитов и глин. Песчаники мелко-, средне- и реже крупнозернистые, обычно красноватого, реже зеленовато-серого цветов, нередко косослоистые, слабо сцементированные с «прослоями» крепких известковых песчаников, с многочисленной красной глинистой галькой и более крупными обломками красной глины, а также с галькой красного внутри и зеленого с поверхности цвета, с тонкими черными полосками песчаника, состоящего из рудных зерен. Глины чаще всего песчаные красного, буровато-красного, изредка коричневого цветов, местами с многочисленными зеленовато-голубоватыми пятнами. В самом верхнем прослое глины обнаружены многочисленные филлоподы: *Pseudestheria novacastrensis* (Mitch.), *P. nordvikensis* Novoj., *Sphaerestheria belorussica* Novoj., *Cyclotunguzites tungussensis* Lutk. (14-17).

Выше описанных песчаников залегают яркие пестроцветные глины, которые отнесены к оленекскому ярусу. Таким образом, вскрытые отложения индского яруса представляют собой предположительно верхи его.

В других скважинах Кушшорского поднятия неполные разрезы индского яруса, по данным А. А. Ипатова (1962 г.), представлены почти исключительно песчаниками, аналогичными песчаникам скв. Крт-14.

На Колвинском поднятии наиболее полный разрез индского яруса вскрыт скв. 5, в которой он представлен следующими породами (снизу вверх по обобщенным интервалам глубин).

- 802.0—760.0 м. Глины и алевролиты красноцветные, с прослоями средне- и мелкозернистых слабых песчаников зеленовато-серого цвета, иногда с красной глинистой галькой и конкрециями крепкого песчаника.
- 760.0—710.0 м. Песчаники красноватые, зеленовато-серые, голубовато-серые и серые, чаще всего слабо сцементированные, нередко косослоистые, с прослоями крепкого конкреционного песчаника с красной глинистой галькой и прослойками черного песчаника, состоящего из зерен магнетита и ильменита, с двумя маломощными прослойками красноцветных глинистых пород, один из которых в средней части верхней половины интервала, а другой в кровле.
- 710.0—530.0 м. Сплошная толща песчаников, аналогичных песчаникам предыдущего интервала, с большим количеством крепких, чаще всего красноватых песчаников с известковым цементом, представляющих собой, очевидно, песчаниковые конкреции, такие же как в индском ярусе р. Большой Сыни.
- 530.0—437.5 м. Песчаники очень слабо сцементированные, мелко- и среднезернистые, зеленовато-серого, зеленоватого и синеватого цветов, с редкой галькой красноцветных глин. Среди песчаников указанных цветов

отмечаются прослоп ярких красных песчаников, а также тонкие прослойки красных (в средней части) и зеленовато-серых (в верхней части) глин. Из органических остатков из одного прослойка глины в 13 м ниже кровал определен комплекс спор и пыльцы (5-52).

Выше идут глишистые породы, относящиеся уже к оленекскому ярусу, и, таким образом, мощность индского яруса в описанном разрезе получается равной 364.5 м; судя по каротажной диаграмме, полная мощность его, по-видимому, не превышает 420 м.

В скв. 6 вскрыты верхние 265 м индских отложений, нижние 180 м которых совершенно аналогичны интервалу 710.0—530.0 м скв. 5, а верхние 85 м следующему интервалу указанной скважины.

Как видно из описания, индский ярус юго-восточной окраины Большеземельского поднятия представлен точно такими же отложениями, как и в южной половине Большесынинской впадины, только мощность его здесь по крайней мере в полтора раза меньше. Это является новым свидетельством большой устойчивости индского яруса и позволяет сделать заключение о том, что и в северной половине Большесынинской впадины литологический состав индского яруса будет точно такой же, как в южной половине этой впадины и в юго-восточной части Большеземельского поднятия.

Печорская депрессия. В пределах Печорской депрессии индский ярус пройден многими скважинами, но, как правило, либо без керна, либо с очень небольшим количеством его. Из более или менее полно охарактеризованных керном скважин автору удалось подробно описать две: скв. Кипиево-1 и скв. Усть-Цильма-1. В первой из этих скважин ввиду отсутствия керна по некоторым интервалам нижняя граница неясна. Она проводится условно на глубине примерно 788 м по подошве песчаников, очень похожих на песчаники индского яруса других районов, но не исключена возможность, что эта граница в действительности на меньшей глубине. Разрез скв. Кипиево-1 представлен следующими отложениями (снизу вверх по обобщенным интервалам).

788.0—787.5 м. Зеленоватые песчаники, очень похожие на песчаники индского яруса.

787.5—720.8 м. Керн отсутствует.

720.8—675.0 м, к. около 50%. Глины красные, темно-, буровато-красные и коричневатобурые, неслоистые, алевритистые и песчаные, с прослойками красноватых и зеленовато-серых алевритов и песчаников, аналогичных песчаникам индского яруса. В наиболее жирных глинах отмечаются ходы илоедов, выполненные кальцитом.

675.0—658.9 м. Керн отсутствует.

658.9—605.0 м, к. около 60—70%. Переслаивание зеленовато-серых и красноватых типичных индских песчаников, содержащих красную глинистую гальку и прослойки песчаника из зерен магнетита и ильменита с красными и буровато-красными, неслоистыми и неяснослоистыми глинами, в которых отмечаются пятна зеленовато-голубоватого цвета.

605.0—588.2 м, к.? Преимущественно песчаники, аналогичные песчаникам вышеописанных интервалов, с подчиненными прослоями глин.

588.2—570.4 м, к. около 60%. Глины красноцветные со слабым фиолетовым оттенком с редкими зеленовато-голубоватыми пятнышками.

570.4—550.0 м, к. около 60—70%. Песчаники средне- и мелкозернистые, зеленовато-серые, прослоями красноватые с многочисленной красной глинистой галькой, а также галькой красного внутри и зеленоватого с поверхности цвета, с мелкими песчано-пиритовыми конкрециями, с прослоями красноцветных и сероцветных глин. Из глин верхов интервала определены филоподы: *Pseudostheria tumaryana* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *P. novacastrensis* (Mitch.) Novoj., *P. ipsvicensis* (Mitch.) Novoj., *Loxomicroglypta nodosa* (Novoj.), а также спорово-пыльцевые комплексы (Кип-85, Кип-84, Кип-81).

Выше идут красные, мясо-красные и пестроцветные глины оленекского яруса. Мощность получается равной 238 м, но в связи с тем что нижняя граница несколько условна, мощность может быть меньше.

В скв. Усть-Цильма-1 отложения индского яруса залегают, очевидно, с размывом на ярких желтовато-пестроцветных мергелях, относящихся к татарскому ярусу. Разрез индских отложений представлен по обобщенным интервалам глубин без учета выхода керна (снизу вверх).

675.2—655.0 м. Песчаники мелко- и среднезернистые, зеленовато-серые, слабо сцементированные с «прослоями» (конкрециями) более крепких песчаников красноватого цвета, горизонтально- и косослоистые, с двумя пачками довольно ярких красных глин с зеленоватыми пятнышками.

655.0—565.0 м. Переслаивание песчаников и глин. Песчаники типичные индские, зеленовато-серого и красноватого цветов, иногда с красной глинистой галькой и «прослоями» крепких известковых песчаников. Глины красноцветные с зеленоватыми пятнами, в низах серые, неслоистые и неяснослоистые. В глинах верхов интервала отмечаются многочисленные ходы илосдов, выполненные известковым материалом. Из серых глин нижней части определены спорово-пыльцевые комплексы (Ц-81/2, Ц-80/72, Ц-80/67).

565.0—550.0 м. Песчаники типичные индские, с красной глинистой галькой, с двумя пачками красноцветных с зеленоватыми пятнышками глин.

Выше залегают глины, относящиеся к оленекскому ярусу. Мощность индского яруса в описанной скважине равна 125 м.

Как видно из приведенных разрезов, индский ярус в Печорской депрессии сложен преимущественно глинистыми породами, среди которых песчаники занимают подчиненное положение.

Нижняя граница индского яруса

Нижняя граница индского яруса почти во всех разрезах очень четкая. Во многих районах она фиксируется пачкой оригинальных валунных конгломератов, залегающих с резким размывом на подстилающих отложениях татарского яруса. В ряде случаев индские отложения залегают на разных горизонтах верхов татарского яруса. Все это говорит о том, что индскому осадконакоплению во многих районах Печорской области предшествовали поднятия и размывы. Вероятно, только в наиболее удаленных от Урала и Тимана платформенных районах переход от перми к триасу постепенный.

Почти во всех приуральных разрезах индский ярус резко отличается от подстилающих пермских отложений литологическим составом — повсюду он представлен типичными красноцветными отложениями, тогда как татарский ярус в большинстве районов сложен сероцветными угленосными отложениями. Во многих районах индские отложения отличаются от нижележащих также минералогически — в них резко увеличивается общее количество тяжелой фракции (до нескольких процентов), в составе которой минералов группы эпидота значительно больше, чем в подстилающих отложениях, в которых они иногда даже вовсе отсутствуют. В ряде разрезов нижняя граница индского яруса четко фиксируется изменением минерального состава глин, выражающемся в изменении типа термокриновых, а также в изменении величин рН и Eh (Чалышев и Беляев, 1963; Чалышев, Мельникова, Беляев, 1965).

С границей индского и татарского ярусов совпадает и резкое обновление комплекса листовой флоры: появляются растения, отсутствующие в нижележащих отложениях перми (араукариевые, глоссофилы), и исчезает пермская флора. Существенные изменения происходят и в составе спорово-пыльцевых комплексов: резко уменьшается количество кейтониевых, кордаитов и виттатин, обильных в татарских отложениях, сильно увеличивается количество гинкговых и появляется ряд новых спор триасового облика.

Таким образом, в конце перми—начале триаса произошли очень существенные изменения в режиме осадконакопления и в общей палеогеографической обстановке, определившие четкость границы между пермью и триасом.

Общая литологическая характеристика

Как видно из описания, индский ярус в Печорской области повсюду представлен комплексом красноцветных отложений, среди которых редкие маломощные прослои зеленоцветно-сероцветных пород играют ничтожную роль.

В Верхнепечорской, Большесынинской и Косью-Роговской впадинах Предуралья прогиба, а также на гряде Чернышева в основании индского яруса залегает пачка валунных конгломератов мощностью до 20 м. Самостоятельность и широкое распространение этих конгломератов позволяют выделить их в горизонт валунных конгломератов. Выше во всех районах предгорного прогиба и по крайней мере в южной части Большеземельского поднятия индский ярус сложен толщей преимущественно глинистых пород с подчиненными прослоями песчаников, достигающей 250—280 м. Литологическая устойчивость этой части разреза и повсеместное распространение позволяет выделить выше конгломератов песчано-глинистый горизонт индского яруса. Вся остальная часть разреза индского яруса в Приуралье представлена почти исключительно песчаниками, что позволяет выделить третий — песчаниковый горизонт. В Большесынинской впадине этот горизонт может быть подразделен на два подгоризонта: конкреционных и бесконкреционных песчаников.¹

В связи с фациальными замещениями два последних горизонта и подгоризонты верхнего горизонта в качестве самостоятельных стратиграфических подразделений для всего Приуралья могут приниматься лишь в первом приближении. Для небольших же регионов в качестве более дробных стратиграфических подразделений индского яруса они вполне оправдывают свое выделение.

В Печорской депрессии, как видно из описания, разрез индского яруса преимущественно глинистый и выделение указанных выше горизонтов не представляется возможным.

Как следует из описания разрезов, основной составной частью индского яруса Печорской области являются песчаники, которые обладают следующими характерными особенностями: 1) как правило, косой слоистостью, чаще всего многоэтажной, с тонкой слоистостью внутри косослоистых серий; 2) красноватыми, зеленоватыми, а в обнажениях низов яруса некоторых разрезов желтоватыми (табачными) цветами; 3) средне- и мелкозернистостью и большой глинистостью; 4) во всех районах, за исключением Коротайхинской впадины, слабой цементацией известково-глинистым цементом; 5) сравнительно хорошей окатанностью песчаных зерен; 6) присутствием песчаных конкреций самой разнообразной величины: от мелких конкреций-шариков не более 3—5 см до крупных конкреционных линз длиной до нескольких метров (конкреции и линзы представляют собой участки того же песчаника, прочно сцементированного кальцитовым цементом прорастания); 7) постоянным присутствием красной, реже зеленоватой глинистой гальки и крупных обломков красноцветных глинистых пород; 8) во всех приуральских разрезах наличием черных прослоев песчаника, состоящего из зерен магнетита и ильменита, реже красных

¹ Ранее эти подгоризонты выделялись в самостоятельные горизонты (Чалышев и Варюхина, 1962; Чалышев, Варюхина, Молин, 1965).

и фиолетовых прослоек из зерен гематита; 9) полиминеральностью своего состава; 10) большим содержанием мипералов тяжелой фракции; 11) большим количеством минералов группы эпидота; 12) большой устойчивостью всех характерных особенностей как по разрезу индского яруса, так и по площади.

Все перечисленные характерные особенности песчаников индского яруса создают им большую индивидуальность и позволяют легко отличать их от песчаников всех других стратиграфических подразделений триаса.

Глинистые породы индского яруса, являющиеся его второй основной составной частью, почти все красноцветные. Но красные цвета их обычно не яркие, а фиолетовые оттенки и прослой фиолетового цвета очень редки. Судя по данным термического анализа и по измерениям рН и Eh, минеральный состав их достаточно своеобразный и устойчивый по разрезу и по площади. В глинах встречаются известковые конкреции, обыкновенно мелкие, иногда морфологически сходные с водорослевыми желваками, нередко пятнышки зеленовато-голубоватого цвета.

В целом породы индского яруса хорошо отличаются от ниже- и выше-лежащих отложений, и установление этого яруса по литологическим признакам обычно не вызывает затруднений.

Мощность индского яруса изменяется в широких пределах: от 900—1000 м в наиболее восточных разрезах Предуральяского прогиба до 125 м в крайнем западном платформенном разрезе.

Палеонтологическая характеристика и обоснование возраста

Как видно из всего описанного выше, индский ярус Печорской области представляет собой новый этап в седиментогенезе, существенно отличный от всех предыдущих этапов перми и сходный, например по красноцветности, с более поздними триасовыми этапами. Поэтому литологически индский ярус резко отличается от подстилающих отложений, чему способствует и залегание индских отложений на подстилающих с размывом, а иногда и с перерывом. Напротив, в вышележащие отложения индские переходят во многих случаях сравнительно постепенно. Все это свидетельствует о том, что нижняя граница индского яруса является наиболее важным рубежом из всех других в верхней перми и нижнем триасе, и границу между пермской и триасовой системами логичнее приурочить именно к этому наиболее важному переломному моменту. Все это косвенно подтверждает триасовый возраст отложений, описанных как индские.

Для проверки правильности отнесения к триасу и для выяснения более точного возраста рассматриваемых отложений, очевидно, следует сопоставить их с верхнепермскими и нижнетриасовыми отложениями других регионов, в которых возраст известен. Наиболее подходящими для этой цели районами, в которых автор ознакомился с верхами перми и низами триаса, являются бассейны рр. Северной Двины и Вятки, районы Южного Приуралья и Общего Сырта, гора Большое Богдо, оз. Индер, Мангышлак и некоторые районы мирового стратотипа триасовой системы — ГДР и ФРГ.

В бассейне Северной Двины верхи перми, известные под названием северодвинской свиты (горизонта), хорошо обнажены по берегам Северной Двины выше и ниже г. Котласа и в нижнем течении р. Сухоны. Северодвинская свита, как известно, представляет собой классические верхи перми, охарактеризованные богатейшей фауной позвоночных, пелециподами, остракодами, филлоподами и флорой. Она сложена красноцветными мергелями, более или менее слоистыми или неслоистыми, которые в верхах свиты переслаиваются с красноцветными глинистыми породами, нередко заключающими желваки водорослевых известняков. Среди описанных

пород часто встречаются крупные линзы песчаников, являющиеся одной из наиболее характерных особенностей северодвинской свиты. Песчаники линз в обнажениях характерного желтовато-зеленоватого, редко чуть красноватого, а на невыветрелой поверхности зеленого цветов, мелко- и среднезернистые, горизонтально- и чаще косослоистые, обычно слабо сцементированные, часто сильно слюистые, иногда с галькой и более крупными обломками красноцветного мергеля и глины, а иногда с конкрециями и линзами песчаника с кальцитовым цементом. Для песчаников характерно большое количество эпидота в тяжелой фракции (Кочетков, 1960).

Севернее и восточнее г. Котласа на левобережье Северной Двины и в низовьях Вычегды выше северодвинских отложений с резко выраженным размывом залегают очень крупные (длиной до нескольких километров) линзы песчаников. Линзы содержат в основании конгломерат с галькой мергелей и реже с галькой уральских пород. Песчаники чаще всего среднезернистые, косослоистые, очень слабо сцементированные. Цвет песчаников желтовато-зеленоватый и серовато-красноватый, т. е. такой же, как и северодвинских песчаников, только в отличие от них красноватые оттенки отмечаются чаще, а зеленоватые цвета более блеклые. В песчаниках встречаются конкреции и линзы крепкого песчаника обычно красного цвета, отмечаются изредка черные полосы песчаника, состоящие из зерен магнетита, включения красной глинистой гальки и обломков красноцветных глин. В обнажениях у с. Пермогорья (Северная Двина) и дер. Федяково (Вычегда) отмечается конгломерат из мелкой известковой и мергельной гальки желтоватого и красноватого цветов, в котором в виде цемента отмечается кальцит. У этого конгломерата в Пермогорском обнажении на общем красноватом фоне видны крупные белые пятна, представляющие собой «раскисленные» участки. Этот конгломерат совершенно аналогичен конгломерату сл. 3 обн. 8 Верхнепечорской впадины. Выше песчаников залегают яркие красноцветные глины с прослоями голубовато-зеленых алевролитов и включениями мергельных конкреций. В песчаниках, покрывающих северодвинские отложения, отмечается *Tupilakosaurus* sp., являющийся характерной формой нижней части нижнего триаса р. Ветлуги и Гренландии (Пахтусова и Шишкин, 1962).

Как видно из описания, песчаники линз северодвинской свиты по ряду характерных особенностей живо напоминают песчаники самых низов индского яруса р. Перебора и скв. 126. Но на этом и кончается сходство северодвинской свиты с индским ярусом Печорской области. Другие характерные особенности северодвинской свиты, такие как преимущественно мергельный состав ее, наличие в верхах горизонтов водорослевых желваков, не позволяют сопоставлять ее с индским ярусом Печорской области.

Наибольшее литологическое сходство индские отложения Печорской области обнаруживают с триасовыми отложениями, залегающими выше северодвинской свиты. Песчаники триаса бассейна Северной Двины по всем характерным особенностям, таким как общий облик, обогащенность эпидотом, наличие в них тонких черных прослоек песчаника из рудных зерен, включений красной глинистой гальки и обломков красноцветных глин, конкреций и линз песчаника с кальцитовым цементом и т. д., очень близки к песчаникам индского яруса Северного Приуралья. Глинистые породы сравниваемых отложений также почти одинаковые. Таким образом, индский ярус Печорской области литологически очень близок к нижнетриасовым отложениям Северной Двины.

На р. Вятке, от с. Нагорского до г. Слободского, верхи перми сложены красноцветными глинами и мергелями с прослоями и линзами желтовато-зеленоватых песчаников, аналогичных песчаникам северодвинских линз.

Среди глинистых пород отмечаются часто многочисленные желваки и биогермы водорослевых известняков, а также мергельные конкреции различной величины, иногда содержащие до 10.75% меди.

Индские отложения на указанном участке р. Вятки представлены толщей глинистых пород с подчиненными им прослоями песчаников. Все глинистые породы красноцветные, нередко с пятнами голубовато-зеленоватого цвета, иногда с ходами илоедов, выполненных кальцитом, часто с конкрециями мергеля. Пачки песчаников в основании часто содержат конгломераты из гальки уральских и местных известково-мергельно-глинистых пород. В обнажении, располагающемся примерно в полутора километрах выше дер. Путятино, отмечен метровый пласт мелкогалеchnого конгломерата из желтоватой известковой гальки, на общем красном фоне которого отмечаются крупные белые пятна «раскисления». Этот конгломерат точно такой, как описанные в триасе Северной Двины и в индском ярусе сл. 3 обл. 8 Верхнепечорской впадины. Песчаники зеленовато-серого и чаще различных оттенков красноватого цвета, от мелко- до среднезернистых, обычно кослоистые, с гальками и обломками красноцветных глин, нередко с тонкими черными прослойками песчаника, состоящего из зерен магнетита и ильменита (?), с конкрециями и линзами песчаника, содержащего кальцитовый цемент, с большим количеством эпидота в тяжелой фракции, чем в песчаниках подстилающих татарских отложений. Из фауны в индском ярусе р. Вятки отмечаются филлоподы *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *Estheriina aequale* (Lutk.), *Pseudestheria putjatensis* Novoj., *P. blomi* Novoj., *Asmussia triassica* Novoj., *A. wetlugensis* Novoj., *A. blomi* Novoj., *Vertexia tauricornis* Lutk.; остракоды *Darwinula stelmachovi* (Spij.), *D. inornata* (McCoy), *D. malachovi* (Spij.), *D. accurata* Bel., *D. aff. aducta* Lub., *D. cf. teodorovichi* Bel., *Permiana oblonga* Rosn. (Блом и Игнатъев, 1955; часть филлопод из сборов автора). В этих же отложениях р. Ветлуги отмечаются позвоночные *Tupilakosaurus* sp., *Wetlugosaurus* sp., *Phaanthosaurus* sp. и др. (Решения. . ., 1962). Следует, однако, заметить, что в последующих сборах филлопод из рассматриваемых отложений первые две формы не отмечаются.

Как видно из описания, песчаники индского яруса р. Вятки по всем своим характерным особенностям практически идентичны песчаникам этого яруса Печорской области. Глинистые породы триаса р. Вятки очень близки к таковым песчано-глинистого горизонта индского яруса Печорской области. Таким образом, индские отложения р. Вятки и по крайней мере нижняя часть индского яруса Печорской области представляют собой литологически одинаковые отложения. Отличия между ними сводятся лишь к тому, что мергельных конкреций в глинах индского яруса р. Вятки значительно больше, чем в глинах индского яруса Печорской области.

В Южном Приуралье верхи перми и низы триаса широко распространены в районе г. Оренбурга. Верхи перми здесь представлены толщей красноцветных мергельно-глинистых пород с прослоями и линзами буровато- и зеленовато-серых, часто меденосных песчаников, иногда с линзами конгломератов, с тонкими прослоями известняков, а также с желваками и линзами водорослевого известняка. Из фауны в них отмечаются пермские позвоночные, пелециподы, филлоподы, остракоды, листовая флора и определены спорово-пыльцевые комплексы (Гаряинов, 1961).

Низы триаса в Оренбургском Приуралье, известные под названием блюментальской свиты (Гаряинов и Очев, 1964), сложены толщей красноцветных слабо сцементированных песчаников, горизонтально- и кослоистых, с линзами конгломератов из гальки местных и уральских пород, с включениями красной глинистой гальки и обломков красноцветных глин, с конкрециями песчаника, кальцитовым цементом, с тонкими черными прослойками песчаника из зерен магнетита и ильменита (?) и боль-

шим количеством минералов группы эпидота в тяжелой фракции. Среди песчаников отмечаются прослой красно-коричневых с зеленоватыми пятнышками глинистых пород с известковыми конкрециями. Фауна блюментальской свиты представлена позвоночными родов *Parabethosuchus*, *Benthosuchus* и *Wetlugosaurus* (Очев и др., 1964), филлоподами *Lioestheria ignatjevi* Novoj., *Pseudestheria putjatensis* Novoj., *P. tumaryana* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *P. vjatkensis* Novoj., *P. wetlugensis* Novoj., *P. pliciferina* Novoj., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *Cornia melliculum* Lutk., *Estheriella nodocostata* (Weiss) (определения В. А. Молипа сборов В. А. Гаряинова и В. Г. Очева).

Как видно из описания, литологически индский ярус Печорской области почти идентичен блюментальской свите низов триаса Оренбургского Приуралья.

На Общем Сырте верхи перми представлены красноцветными плотными глинами с прослоями алевролитов и мелкозернистых песчаников. Низы триаса, известные под названием бузулукской и тапаныкской свит, представлены толщей красноцветных глинисто-песчаных пород. Песчаники или пески различных оттенков красного, реже желтоватого цвета, от мелко- до крупнозернистых, обычно косослоистые, часто с линзами конгломератов из гальки уральских пород и глины, с включениями гальки и обломков (катунов) красной глины, с многочисленными конкрециями и линзами песчаника с кальцитовым цементом, с тонкими прослойками песчаника из зерен магнетита и гематита, с большим количеством тяжелой фракции, в которой до 50% минералов группы эпидота и до 36% роговой обманки. Вверх по разрезу песчаники сменяются глинистыми породами, так же как в южном и западном направлениях. Палеонтологические остатки тапаныкско-бузулукского комплекса представлены костями позвоночных рода *Benthosuchus* филлоподами *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.) и некоторыми новыми видами индского яруса Печорской области, такими как *Sphaerestheria varsanofievae* Molin, и остракодами *Darwinula adducta* Lub., *D. accepta* Lub., *D. parva* Schn.

Как видно из приведенного описания, индский ярус Печорской области литологически почти одинаков с тананыкско-бузулукским комплексом Общего Сырта. Отличия заключаются лишь в том, что пески и песчаники триаса Общего Сырта в целом более ярких красных цветов, чем индские песчаники Печорской области.

На горе Большое Богдо верхи перми представлены красноцветными глинами. Низы триаса (бузулукская свита А. Н. Мазаровича) сложены толщей песчаников от мелко- до грубозернистых в нижней части малиново-красного с фиолетовым оттенком цвета, а в верхней — красноватого и желтоватого цветов. Вся толща песчаников распадается на четыре-пять крупных ритма, каждый из которых начинается наиболее грубыми песчаниками, нередко переходящими в гравелиты, часто с включениями гальки кремней, известняков, реже кварцитоподобных песчаников и красноцветных глин. В кровле толщи песчаников отмечаются желтые доломитовые конкреции и редкие мелкие конкреции галенита. Выше песчаников залегают яркие красноцветные глины с голубоватыми пятнами (тапаныкская свита А. Н. Мазаровича).

Песчаники бузулукской свиты горы Большое Богдо, а отчасти и перекрывающие их красноцветные глины довольно сильно отличаются от всех описанных выше песчаников и глин низов триаса, поэтому сравнение с ними индского яруса Печорской области может быть лишь условным.

На Индерском поднятии верхи перми сложены красноцветными глинистыми породами. Низы триаса представлены переслаиванием красноцветных песчаников и глинистых пород. Песчаники горизонтально- и косослоистые, мелко- и среднезернистые, с линзами конгломератов из

красной глинистой гальки и включениями галек красноцветных глинистых пород, с конкрециями песчаника с кальцитовым цементом, с тонкими черными прослойками песчаника из зерен магнетита. В глинах среди песчаников отмечаются известковые конкреции, морфологически сходные с водорослевыми желваками. Из органических остатков здесь отмечаются лишь редкие дарвикулы и отпечатки хвощей.

Как следует из описания, песчаники низов триаса Индерского поднятия совершенно аналогичны песчаникам бузулукской свиты Общего Сырта, а следовательно, и песчаникам индского яруса Печорской области.

На Мангышлаке верхи перми и низы триаса представлены красноцветными отложениями, а вышележащий оленекский ярус сложен комплексом сероцветных терригенных отложений с фауной аммонитов и пелеципод. Красноцветные отложения, залегающие ниже сероцветов оленекского яруса, в настоящее время относятся к индскому ярусу. Они представлены ритмично переслаивающимися аргиллитами, алевролитами и песчаниками. Аргиллиты и алевролиты различных оттенков красного цвета, иногда чуть фиолетовые. Песчаники красные, фиолетово-красные, горизонтально- и полого-косослоистые или с очень мелкой косою слоистостью типа прибрежного мелководья и с волноприбойными знаками на поверхности напластования, с галькой красного аргиллита и с тончайшими прослойками и присыпками по плоскостям наложения зерен магнетита, иногда слюдистые, все крепко сцементированные. Из фауны в индском ярусе горы Отпан отмечаются триасовые пелециподы и филлоподы *Lioestheria otpanica* Molin, *L. mokrinskyi* Molin, *Pseudestheria tumaryana* Novoj., *P. pliciferina* Novoj., *P. mangyshlakensis* Molin, *Leptestheria daday* Molin, *L. adescunica* Molin (Молин, 1965).

Как видно из описания, индские отложения Мангышлака, особенно песчаники, сходны с таковыми же отложениями Печорской области.

В ГДР, в наиболее восточных районах, верхи перми и низы триаса широко развиты севернее Гарца, а также между Гарцем и Тюрингскими горами. Верхи перми сложены преимущественно галогенными отложениями. Низы триаса — нижний пестрый песчаник — севернее Гарца и юго-восточнее его сложены преимущественно глинистыми породами и алевролитами обыкновенно темно- и блекло-красных тонов с редкими тонкими прослойками зеленовато-серого цвета. Подчиненные глинистым породам прослойки песчаников также блеклых красных тонов, реже фиолетово-красные. Песчаники обыкновенно мелкозернистые, глинистые, тонко-горизонтальнослоистые и мелко-волнистослоистые, иногда с редкими плоскими гальками красноцветного аргиллита, сходные с песчаниками индского яруса Мангышлака. В южном направлении глинистые породы нижнего пестрого песчаника замещаются песчаниками, и близ Гарца уже весь разрез этого стратиграфического подразделения представлен почти исключительно песчаниками (Jungwirth, 1961; Puff, 1961, и др.). Из фауны в нижнем пестром песчанике отмечаются филлоподы *Palaeolimnadiopsis albertii* (Voltz), *Asmussia germani* Beyrich (= *Cornia melliculum* Lutk.). Л. М. Варюхиной из привезенных автором образцов верхней и нижней частей нижнего пестрого песчаника скважины, располагающейся несколько юго-восточнее Гарца, определено два спектра спор и пыльцы, а третий спектр — из основания нижнего пестрого песчаника из скважины, находящейся в 20 км севернее Магдебурга (табл. 1).

Залегающие выше отложения среднего пестрого песчаника представлены яркими красноцветными отложениями, существенно отличными от преимущественно темно- и блекло-красных пород нижнего пестрого песчаника. По общему облику последнего и по положению его в разрезе

индские отложения Печорской области могут быть сравнены только с нижним пестрым песчаником.

Таким образом, литологические сопоставления показывают, что отложения, описанные в Печорской области как индские, наибольшее, а в ряде случаев полное сходство имеют повсюду с нижней частью нижнетриасовых отложений, точнее с отложениями индского яруса триаса. Это является одним из доказательств индского возраста рассматриваемых отложений.

Как видно из описания разрезов, в индских отложениях Печорской области найдены пелециподы, филлоподы, остатки рыб, флора и определены спорово-пыльцевые комплексы.

Пелеципода найдена только одна. По определению М. А. Плотникова, она принадлежит роду *Palaeomutela*, который является широко распространенным и характерным пермским родом, до сих пор неизвестным в триасе.

Общий список филлопод, по определению В. А. Молина и Н. И. Новожилова, следующий: 1) *Lioestheria evenkiensis* (Lutk.), 2) *Pseudestheria belmontensis* (Mitch.), 3) *P. tumaryana* Novoj., 4) *P. sibirica* Novoj., 5) *P. ipsviciensis* (Mitch.), 6) *P. trigonellaris* (Mitch.), 7) *P. novacastrensis* (Mitch.), 8) *P. cicatricosa* Novoj., 9) *P. nordvikensis* Novoj., 10) *P. antemicirculata* Molin, 11) *P. krotovi* Molin, 12) *P. gagarini* Molin, 13) *P. synjaensis* Molin, 14) *P. tschernovi* Molin, 15) *Rossoestheria acutangularis* Novoj., 16) *Cyclestheria komiana* Molin, 17) *C. obliqua* Molin, 18) *C. pet-schoriana* Molin, 19) *Cyclotunguzites tungussensis* (Lutk.), 20) *Sphaerestheria aldanensis* (?) Novoj., 21) *S. belorussica* Novoj., 22) *S. varsanofievae* Molin, 23) *S. insperata* Molin, 24) *Glyptoasmussia elongata* Molin, 25) *Lozomicroglypta nodosa* (Novoj.), 26) *Brachystheria komiensis* Molin, 27) *Concherisma tourensis* Novoj., 28) *Euestheria elliptica* Molin, 29) *Pseudoasmussia arantsiana* Molin, 30) *Estheriina aequale* (Lutk.), 31) *E. rossica* Molin, 32) *Limnadia komiana* Molin, 33) *Eulimnadia wetlugensis* Novoj., 34) *Eulimnadia* sp., 35) *Palaeolimnadiopsis* sp.

В приведенном списке первая форма описана из верхов корвунчанской серии Тунгусского бассейна (Люткевич, 1938), а вторая — из слоев белмонт Австралии, относящихся к верхней перми (Mitchell, 1926) и из мисайлапской свиты верхней перми Таймыра (Novojilov, 1958). Третья форма широко распространена в морском, охарактеризованном аммонитами, индском ярусе нижнего триаса Якутии (Новожилов, 1959), в индском ярусе Мангышлака (Молин, 1965), в низах ветлужской серии триаса рр. Ветлуги и Вятки (Новожилов, 1959) и в блюментальской свите низов триаса Оренбургского Приуралья (устное сообщение В. А. Молина). Четвертая форма распространена в тех же отложениях, что и третья, и в тех же районах, за исключением Мангышлака. Пятая форма до сих пор была известна только из слоев белмонт Австралии (Mitchell, 1926). Шестая, кроме слоев белмонт Австралии, известна из мисайлапской свиты Таймыра (Novojilov, 1958) и из верхнетатарского яруса Оренбургского Приуралья (устное сообщение В. А. Молина). Седьмая форма впервые описана из слоев белмонт (Mitchell, 1926), впоследствии обнаружена в мисайлапской свите Таймыра и в корвунчанской серии Тунгусского бассейна (Novojilov, 1958), а также в верхах верхнетатарского подъяруса Оренбургского Приуралья (устное сообщение В. А. Молина). Восьмая форма описана из мисайлапской свиты Таймыра (Novojilov, 1958), а девятая, кроме мисайлапской свиты, встречается также в верхах перми рр. Ветлуги и Вятки (Novojilov, 1958), в верхнетатарском подъярусе и в блюментальской свите низов триаса Оренбургского Приуралья (устное сообщение В. А. Молина). Десятая—четырнадцатая и шестнадцатая—восемнадцатая формы известны пока только из описываемых отложений

Система	Отдел	Часть отдела	№№ образцов	Споры											
				<i>Calamites</i> sp.	<i>Trachytriletes</i> sp.	<i>Lophotriletes</i> sp.	<i>Camptotriletes tortuosus</i> War.	<i>Euryzonotriletes</i> sp.	<i>Limbella ovaliformis</i> α — <i>punctata</i> Mai.	Неопределенные споры	<i>Bennettites</i> sp.	<i>Cordaitina ornata</i> Samoil.	<i>Pseudocordaites vulgaris</i> Sauer.	<i>Ginkgoesaccadophytus saeperratus</i> (Lub.) Samoil.	
Триасовая	Нижний	Верхний пестрый песчаник.	Г-29	—	—	—	1.0	—	—	—	1.0	1.0	—	3.0	
		Средний пестрый песчаник.	Г-32 Г-34	— 0.59	— 0.59	— 0.59	—	—	—	0.59	—	0.59	0.59	—	1.0 1.77
		Нижний пестрый песчаник.	Г-21 Г-18 Г-1	— — —	— — —	— — —	—	2.6	—	—	2.0	—	1.3	1.3	3.9 — 1.2

Система	Отдел	Часть отдела	№№ образцов	Пыльца											
				<i>Piceites minimus</i> Sauer	<i>Pseudopicea</i> sp.	<i>Piceites</i> sp.	<i>Striatodiploxypinus</i> sp.	<i>Protodiploxypinus trivialis</i> (Naum.) Samoil.	<i>Protodiploxypinus ovatus</i> Schatk.	<i>Protodiploxypinus latissimus</i> (Lub.) Samoil.	<i>Protodiploxypinus perfectus</i> (Naum.) Samoil.	<i>Protodiploxypinus prolixus</i> (Lub.) Samoil.	<i>Protodiploxypinus tecturatus</i> (Lub.) Samoil.	<i>Protodiploxypinus</i> sp.	
Триасовая	Нижний	Верхний пестрый песчаник	Г-29	—	—	4.0	—	—	—	—	3.0	15.0	—	30.0	
		Средний пестрый песчаник.	Г-32 Г-34	— 1.18	— —	— —	2.0 3.0	—	—	—	0.59	10.0 4.43	21.0 17.7	7.0	26.0 4.0
		Нижний пестрый песчаник.	Г-21 Г-18 Г-1	— — —	— 5.0 —	3.9 33.0 7.2	9.1 — 28.8	—	—	—	—	18.2 — 3.6	6.5 — 12.0	—	— — —

Печорской области. Пятнадцатая форма встречается в северодвинском горизонте верхов перми рр. Северной Двины, Мезени, Ветлуги и Вятки (Новожилов, 1959; устное сообщение В. А. Молина). Девятнадцатая форма впервые описана Е. М. Люткевичем (1938) из верхов корвунчанской серии Тунгусского бассейна, а сейчас известна также из самых верхов перми рр. Вятки и Ветлуги (устное сообщение В. А. Молина). Двадцатая форма широко распространена в морских индских отложениях Якутии (Новожилов, 1959) и встречается в блюментальской свите Оренбургского Приуралья (устное сообщение В. А. Молина). Двадцать первая форма описана Н. И. Новожиловым (1959) из корневской свиты, относящейся большинством геологов к низам триаса (Люткевич, 1960). Двадцать вторая, кроме Печорской области, Н. И. Новожиловым определена также из бузулукской свиты Общего Сырта. Двадцать третья и двадцать четвертая формы, так же как и двадцать шестая, двадцать восьмая, двадцать девятая, тридцать первая и тридцать вторая, кроме описанных отложений, пока нигде больше не известны. Двадцать пятая форма встречается в мальцевской свите Кузбасса (Новожилов и Капелька, 1961), а двадцать седьмая — в мисайлапской свите Таймыра (Novojilov, 1958). Тридцатая является широко распространенной и общеизвестной формой триасовых отложений Сибири и Русской платформы, а тридцать третья широко распространена в нижних горизонтах ветлужской серии Русской платформы (рр. Мезень, Вятка, Ветлуга) и отмечается в блюментальской свите Оренбургского Приуралья (устное сообщение В. А. Молина).

Как видно из произведенного анализа, комплекс филлопод описываемых отложений содержит формы, одни из которых характерны для верхов перми, а другие — для низов триаса. Но если проанализировать распространение по разрезу приведенных в списке форм, то получается, что пермские формы встречаются по всему разрезу индского яруса, тогда как все несомненно триасовые формы отмечаются лишь в самых верхах индского яруса близ его границы с вышележащими отложениями. Следовательно, отложения, описанные как индские, в целом характеризуются пермскими формами филлопод и возраст их по филлоподам пермский.

Остатки рыб пока не определены, а флора индского яруса содержит следующие формы: *Equisetites* sp., *Glossophyllum* sp., *Pseudoarucarites gorskii* Vlad., *Pseudoarucarites* sp., *Araucarites* sp., мхи, мегаспоры и, возможно, *Lepidopteris* sp.

В целом, как уже отмечалось при описании границы, флористический комплекс индского яруса резко отличается от комплекса флоры подстилающих отложений. Все растения этого комплекса в нижележащих отложениях неизвестны, и среди них нет ни одной заведомо пермской формы. Все это говорит о том, что индский флористический комплекс представляет собой начало нового крупного этапа в развитии флоры, что косвенно подтверждает триасовый возраст вмещающих отложений. Конкретно же первая форма мало что говорит о возрасте вмещающих отложений, но многочисленные глоссофиллы являются типичными мезозойскими растениями и в перми неизвестны (Нейбург, 1959). Третья форма представляет собой новый род и новый вид, но он очень близок к известным араукариевым низов триаса Кузбасса и Таймыра и свидетельствует о синхронности индского яруса Печорской области и низов триаса указанных регионов. Род *Araucarites* известен с нижней перми (Криштофович, 1957), но в приведенном комплексе также свидетельствует о триасовом возрасте вмещающих отложений, особенно учитывая присутствие представителей его в вышележащих оленекских и отсутствие в нижележащих пермских отложениях. Таким образом, флора индского яруса свидетельствует о триасовом возрасте вмещающих отложений.

Как видно из таблиц (см. ниже), спорово-пыльцевые комплексы индских отложений Печорской области в целом характеризуются наличием больших количеств: 1) спор рода *Selaginella* (до 12.0%) и подгруппы *Lophotriletes* (до 6.0%); 2) гинкговых (до 61.5%); 3) пыльцы кордаитовых (2.5—11.0%) и виттатин (до 8.0%) (сравнительно с вышележащими отложениями, но не с нижележащими); 4) пыльцы хвойных (20.0—40.0%), среди которых преобладают формы с ребристым телом экины (2.0—37.0%); 5) пыльцы из группы *Azonaletes* Lub. (3.5—26.0%).

Исключением являются спорово-пыльцевые спектры пизов индского яруса р. Адзвы, где много спор хвощовых и каламитовых (до 22.0%), отсутствуют кордаиты, виттатины, кейтониевые и ребристые хвойные, и р. Большой Сыни, где много шиповатых и бугорчатых спор. Для одного спектра из индского яруса р. Хей-Яги характерно большое количество пыльцы хвойных с прекрасной сеткой, аналогичной сетке хвойных таких молодых отложений, как юрские. Такую же сетку Л. М. Варюхина обнаружила у хвойных из верхнетатарских отложений р. Вятки.

Сравнение спорово-пыльцевых комплексов индского яруса Печорской области с комплексами спор и пыльцы из пограничных между пермью и триасом отложений других регионов показывает, что наибольшее сходство они обнаруживают со спорово-пыльцевыми комплексами из татарских отложений Северной Кельтмы, изученных М. А. Седовой (Зоричева и Седова, 1954). Сходны они и с комплексами спор и пыльцы северодвинской свиты р. Северной Двины, но в отличие от последних в них меньше пыльцы из группы *Vittatina*, ребристых хвойных и содержится больше спор. Определенное сходство индские спорово-пыльцевые комплексы Печорской области обнаруживают и с комплексами спор и пыльцы ветлужской серии Южного Приуралья (Малявкина, 1960), отличие от которых заключается лишь в отсутствии спор *Pleuromeia* и *Bernoullia*. По процентному содержанию крупных систематических групп комплексы спор и пыльцы индских отложений Печорской области близки к приведенному выше спектру из верхней части нижнего пестрого песчаника ГДР. В восточных районах рассматриваемые комплексы ближе всего к комплексам эффузивно-туфитовой свиты верхов перми или низов триаса Таймыра, а спектры индского яруса р. Адзвы почти тождественны индским спорово-пыльцевым комплексам Анабаро-Хатангского между-речья.

Таким образом, спорово-пыльцевые комплексы индского яруса Печорской области имеют сходство с комплексами спор и пыльцы как верхов перми, так и низов триаса и в целом представляют собой смешанный переходный комплекс.

Как видно из всего изложенного, возраст отложений, описанных как индские, по разным палеонтологическим группам получается разный. Основываясь на резком отличии индских краспоцветных отложений от подстилающих часто угленосных сероцветных отложений, и, напротив, сравнительно постепенном переходе их в вышележащие отложения, на исключительно большом литологическом сходстве их с индскими отложениями р. Вятки, а также с низами нижнего триаса Северной Двины, Южного Приуралья и Общего Сырта и на явно триасовом комплексе листовой флоры, мы относим описанные отложения к низам нижнего триаса, точнее к индскому ярусу.

Спорово-пыльцевые комплексы в общем не противоречат триасовому возрасту описываемых отложений, хотя и обнаруживают большое сходство с верхнетатарскими комплексами спор и пыльцы, вероятно в связи с большим количеством реликтов.

Не согласуется с этим фауна филопод. Если исключить субъективизм в определениях, то приходится рассматривать комплекс филопод инд-

ского яруса Печорской области как реликтовый. Реликтовость могла возникнуть вследствие изоляции Печорской области от Русской платформы и Сибири в результате поднятия Урала с одной стороны и Тимана — с другой.

ОЛЕНЕКСКИЙ ЯРУС

Описание разрезов

Верхнепечорская впадина. В пределах Верхнепечорской впадины отложения оленекского яруса в виде трех изолированных выходов (обн. 4, 5 и 17) отмечаются только в северной части. Наиболее древними являются, по-видимому, отложения обн. 5, в котором сверху вниз выходят следующие породы.

1. Песок мелкозернистый, горизонтальнослоистый, красного, малиново-красного и фиолетового цветов 0.4 м.
2. Глина сверху желтоватая, песчанистая, тонкослоистая, ниже яркого фиолетово-красного цвета с тончайшими желтыми песчаными прослойками и черными лепешковидными конкрециями в основании 0.3 м.
3. Песчаник слабо сцементированный, мелкозернистый, в верхней части до среднезернистого, в верхах он тонко-горизонтальнослоистый за счет чередования тонких слоев красного и желтого цветов, ниже — песчаник с более неспокойной слоистостью, а в низах резко косослоистый; в основании конгломерат мощностью 0.07 м из глинистой гальки. В песчанике отмечаются обломки глины яркого красного цвета величиной до 10 см 2.4 м.
4. Глина яркого красного и фиолетового цветов, а в кровле и в основании желтоватая 0.35 м.
5. Песчаник аналогичный сл. 3 0.8 м.
6. Глина аналогичная сл. 4, с тонким прослойком фиолетового песка, к востоку размыта вышележащим песчаником 0.12 м.
7. Песчаник аналогичный сл. 3 0.5 м.
8. Глина алевролитистая, тонкослоистая, яркого красного цвета 0.1 м.
9. Песчаники аналогичные сл. 3 1.2 м.
10. Глины яркого красного цвета, внизу — фиолетовые алевролиты 0.05 м.
11. Песчаник аналогичный сл. 3 0.4 м.

Как видно из приведенного описания, оленекские отложения в обн. 5 представлены преимущественно песчаниками красного и желтого цветов, слабо сцементированными, с маломощными прослоями очень ярких красноватых жирных каолиновых глин, общей мощностью 5.6 м.

Более высокие горизонты оленекского яруса выходят в обн. 4, отделенном от обн. 5 промежутком, в который укладывается несколько десятков метров нормального разреза. Обн. 4, представляющее собой ряд выходов, разделенных необнаженными промежутками, располагается выше и ниже с. Лебяжского.

Самый верхний по течению выход находится на берегу курьи, против опушки леса на полуострове. Вверху этого выхода примерно два метра элювия и оползших пестроцветных глин. Ниже — серые и зеленовато-серые глины и алевролиты мощностью около 0.8 м, еще ниже залегают зеленые алевролиты мощностью около 0.3 м, которые подстилаются желтоватым и зеленовато-желтоватым песчаником видимой мощностью около 0.6 м.

Во втором выходе, отстоящем примерно в 150 м ниже по течению от первого, обнажена пачка желтоватых и зеленовато-желтых среднезернистых песчаников, аналогичных песчаникам первого выхода, видимой мощностью около 2.6 м. Эти песчаники проглядывают по берегу на протяжении примерно 90—100 м вплоть до следующего выхода под деревней, где они по сбросу контактируют с пачкой сероцветно-зеленоцветных алевролитово-глинистых пород мощностью более 3.0 м, покрывающихся желтоватым песком с обломками зеленоцветной глины видимой мощностью

около 0.8 м. Алевролитово-глинистая пачка тянется примерно 15 м по берегу и в нижнем конце видно, что она ложится на желтоватые песчаники.

Ниже по течению, у ручья под деревней, и далее на протяжении примерно 500 м выходит толща песчаников мощностью не менее 20 м. Песчаники от мелко- до грубозернистых, чаще, всего средне- и крупнозернистые, всяких оттенков желтого цвета, а на невыветрелой поверхности голубовато-серые, с многочисленными полосками, жилками, пятнами, пропитанными окислами железа (лимонитом), горизонтально- и чаще косослоистые, изредка с линзовидными прослойками конгломератов из гальки глины и сидеритовой гальки с песчано-пиритовыми конкрециями на всех стадиях разложения, с кусками углефицированной древесины. Среди этих песчаников отмечаются прослойки зеленовато-голубоватых мелко- и тонкозернистых песчаников и алевролитов с прослойками серой глины, иногда очень тонкослоистой. В глинистых породах изредка отмечаются сидеритовые конкреции. Из органических остатков в мелкозернистых песчаниках встречаются растения плохой сохранности, среди которых удалось определить лишь *Carpolithes* sp. (4-25), а из глин определено несколько спорово-пыльцевых комплексов (4-20, 4-24, 4-26). Сохранность спор и пыльцы очень хорошая.

Небольшой выход оленекского яруса, мощностью всего около 1.5 м описан в обн. 17, где он сложен яркими красноцветными глинами и песчаниками, совершенно аналогичными таковым же обн. 5.

Таким образом, оленекский ярус в северной части Верхнепечорской впадины представлен преимущественно песчаниками, обычно различных оттенков желтого цвета, с прослоями ярких красноцветных каолиновых глин и зеленовато-серых алевролитово-глинистых пород мощностью более 100 м.

Большесынинская впадина. В Большесынинской впадине оленекский ярус, так же как и индский, на поверхность выходит лишь в южной половине впадины по р. Печоре (обн. 143 и 160), по ее притокам: р. Перебору (обн. 85 и 90), р. Залазпой (обн. 119—122), р. Малому Аранцу (обн. 151 и 152), по притоку р. Усы — р. Большой Сыне (обн. 70, 71 и 74) и, кроме того, вскрыт скв. 126. Наиболее полный с подстилающими и перекрывающими отложениями и палеонтологически лучше всего охарактеризованный разрез оленекского яруса описан на р. Большой Сыне в обн. 70 и 71. Разрез этот представлен следующим образом (снизу вверх, начиная от сл. 14 индского яруса).

Обн. 70. 1. Толща фиолетовых валушко-крупногалечных конгломератов с двумя прослоями рыхлых песчаников фиолетово-красного цвета мощностью 0.6 и 1.8 м. Характерной особенностью этой толщи является фиолетовый, фиолетово-красный и красный цвет всей толщи в целом и чрезвычайно разнообразный петрографический состав галечного материала, хотя преобладает галька серых и зеленовато-серых кварцитонодобных песчаников и кварцитов. Здесь довольно много (до 26—28%) гальки метаморфических сланцев и эффузивов. Часть галек эффузивов, по мнению М. В. Фишмана и А. Н. Шулеповой, просмотревших шлифы, сходны с соответствующими эффузивными породами метаморфической полосы западного и восточного склонов Приполярного и Полярного Урала. Но другая немалая часть эффузивов галек не находит себе аналогов среди эффузивов указанных районов. Это альбитофиры, кварцевые порфиры и разнообразные порфириты, по мнению М. В. Фишмана, «кайнотинного облика» и во всяком случае более свежие, чем известные эффузивы Урала. Подробнее эти конгломераты, так же как и описываемые ниже, освещены в специальной работе (Чалышев и Данилов, 1963). Промежутки между гальками заполнены фиолетово-красным кварцево-шлешишпатовым песком, в котором, по данным минералогического анализа, содержится около 7% вулканического стекла 26.8 м.

2. Толща коричневых валушко-крупногалечных конгломератов, заключающаяся в средней части верхней половины прослой желтовато-зеленоватого песчаника, внутри которого отмечен прослой глинистой породы, обо-

- гащенной растительным детритом. Из последней определен комплекс спор и пыльцы (70-95). Характерной чертой этой толщи является коричневый и бронзово-желтый цвет галек и очень бедный петрографический их состав (почти исключительно кварцитоподобные песчаники, кварциты и кремни) 24.0 м.
3. Толща желтых валуно-крупногалечных конгломератов и песчаников. Нижняя часть ее представлена крупнозернистым туффитовым песчаником (вулканического стекла около 44%) желтого цвета с тонкими прослойками более мелкозернистых песчаников фиолетового цвета и прослоем крупногалечного конгломерата в средней части мощностью 2.0 м. Верхняя часть толщи представлена конгломератом мощностью 6.6 м, сцементированным желтым песчаником. Основной характерной особенностью этой толщи является яркая желтая окраска ее, а петрографический состав галек конгломератов такой же бедный, как и в предыдущей толще 16.6 м.
 4. Песчаники средне- и крупнозернистые, прослоями переходящие в гравелит с включениями галек уральских пород и с редкими маломощными прослоями конгломерата. В нижней и верхней частях слоя отмечаются тонкие прослойки малиново-красных глин и маломощные прослои мелкозернистых песчаников фиолетового цвета. Характерной особенностью песчаников является довольно яркий желтый цвет и наличие косой слоистости с падением косых слоев в западном направлении 27.2 м.
 5. Конгломерат крупногалечный, аналогичный конгломератам слоев 2 и 3 3.4 м.
 6. Песчаники средне- и крупнозернистые, с включениями галек уральских пород и с прослоем мелкогалечного конгломерата мощностью 1.0 м в нижней части. Отдельные тонкие прослои песчаника имеют фиолетовый, красный и белый цвета. Отмечаются (преимущественно в средней части нижней половины) немногочисленные прослои мощностью не более 0.2 м малиново-красных и своеобразных желтых тонкослоистых глин. Цвет песчаников желтый различных оттенков, реже красноватый. В самой верхней части слоя отмечается красная глинистая галька. Песчаники неслоистые, неясно-горизонтальнослоистые и толсто-горизонтальнослоистые, довольно прочно сцементированные 69.6 м.
 7. Глины красные и буровато-красные с тонкими прослойками песчаников в нижней части, очень жирные в основании слоя, где они также более яркого красного цвета 7.2 м.
 8. Песчаник средне- и мелкозернистый зеленовато-серого и красноватого цветов, изредка с красной глинистой галькой, напоминающий песчаники бязовской свиты, с тонкими прослойками жирных глин яркого красного, желтого, фиолетового и чистого серого цветов 9.5 м.
 9. Глина в нижней части малиново-красного, в средней красного, а в верхней красновато-коричневого цветов 1.7 м.
 10. Необнаженный промежуток 80.0 м.
 11. Песчаник зеленовато-желтоватый среднезернистый горизонтальнослоистый 0.6 м.
 12. Глина жирная, яркого красного цвета с мелкими зеленоватыми пятнышками около 2.0 м.
 13. Необнаженный промежуток 80.0 м.
 - Обн. 71. 14. Алевролит зеленовато-серый, комковатый и скорлуповатый, сильно ожелезненный, в верхней части песчанистый с буроватыми и красноватыми пятнами около 2.0 м.
 15. Перерыв в обнаженности около 10.0 м.
 16. Песчаник средне- и мелкозернистый, зеленовато-серого цвета, в верхней части глинистый и с присыпками растительного детрита 3.0 м.
 17. Песчаник среднезернистый, массивный, прочно сцементированный, зеленовато-желтый на свежем изломе и красноватый с поверхности 0.5 м.
 18. Чередование мелкозернистых песчаников и алевролитов с прослойками серой глины. Все породы сильно ожелезнены и содержат по трещинам выделения лимонита 2.2 м.
 19. Песчаник крупнозернистый, в верхней части обогащенный мелкой конгломератовой галькой уральских пород, а в нижней мелкой глинистой (?) галькой, характерна сильная ожелезненность. В средней части песчаника отмечается тонкий глинистый прослоек, из которого определен комплекс спор и пыльцы (71-7) 0.8 м.
 20. Алевролит зеленовато-серый, буроватый комковатый 1.8 м.
 21. Глина красно-бурая, песчанистая, прослоями жирная 1.4 м.
 22. Чередование серых алевролитов и глин с прослойком сильно ожелезненного песчаника в средней части 0.8 м.
 23. Глина красно-бурая, мелкооскольчатая, довольно жирная 0.5 м.
 24. Глинисто-алевролитовая порода желтоватого цвета; в основании — красная глина 1.0 м.
 25. Перерыв в обнаженности около 10.0 м.

26. Песчаник зеленовато-серый, мелкозернистый, с прослойками алевролита 0.8 м.
27. Песчаник крупнозернистый с включением гравийной гальки, массивный, крепкий, желтоватого цвета 0.15 м.
28. Алевролит зеленовато-серый и серый, сильно ожелезненный, переходящий вверх в бурую и желтоватую от ожелезнения глину 3.2 м.
29. Песчаник средне- и мелкозернистый с прослойками серого алевролита около 1.5 м.
30. Перерыв в обнаженности около 50.0 м.
31. Толща песчаников зеленовато-серого и серого цветов, от ожелезнения они нередко желтоватые с поверхности, мелко-, средне- и реже крупнозернистые, чаще всего косослоистые с небольшой мощностью косослоистых серий и с наклоном сухих слоев в них как на запад, так и на восток под углами от 10 до 40°. Отдельные наиболее грубозернистые косослоистые серии ложатся на размытую поверхность, причем в них отмечается мелкая галька уральских пород, а также галька зеленоватых глин и алевролитов. По плоскостям наложения в песчанике наблюдается кое-где растительный детрит, а в верхней части толщи отмечаются темно-красные и черные прослойки песчаника, состоящего из зерен магнетита, ильменита и гематита. В верхней части толщи песчаников отмечен прослой темно-зеленовато-серой глины мощностью 0.15 м 41.6 м.
32. Алевролит серый, тонкослоистый 1.2 м.
33. Сероцветные алевролиты и глины в средней части с прослоем песчаника мощностью 0.8 м. Отмечается три горизонта фосфоритовых конкреций (величиной до 15×60 см), два из которых в низах, а один в верхах пачки. В песчанике встречается чешуя рыб, копролиты стегоцефалов, крупные семена, *Taeniopteris* sp. и многочисленные *Lepidopteris Ottonis* (Goerpp.) Schimp. (71-23) 6.4 м.
34. Красноцветно-пестроцветные глины в 1.1 м ниже кровли с подметровым прослоем, содержащим многочисленные железистые бовинны 4.2 м
35. Сероцветные песчаные алевролиты, залегающие с размывом на нижележащих отложениях с несколькими маломощными выклинивающимися слоями песчаников, в которых отмечаются песчано-пиритовые конкреции и редкими прослоями сероцветных песчаных глин. В верхней части отмечаются сидеритовые конкреции величиной до 10×15 см, а в самой кровле горизонт мелких (до 10 см) фосфоритовых конкреций. Из органических остатков отмечается многочисленная чешуя гааноидных рыб, определены спорово-пыльцевые комплексы (71-29) и листовая флора: *Lepidopteris Ottonis* (Goerpp.) Schimp., *Lepidopteris* (?) sp., *Bernoullia aktiubensis* Brick, *Carpolithes sphaeroideus* Neub., *C. ellipsoideus* Neub. (71-30, 71-32) 6.4 м.
36. Глины аналогичные сл. 34 6.0 м.
37. Алевролиты с прослоями песчаников, аналогичные сл. 35, с тремя-пятью горизонтами мелких (до 20 см) фосфоритовых конкреций в низах и с тремя горизонтами таких же конкреций величиной до 20×40 см и конкреционных линз до 7×80 см в верхах пачки. В средней части пачки найдены немногочисленная чешуя гааноидных рыб, неопределенные обломки костей позвоночных, копролит стегоцефала, зуб акулы рода *Hybodus* и флора; *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schenk, *Lepidopteris Ottonis* (Goerpp.) Schimp., *Lepidopteris* sp., *Carpolithes ellipsoideus* Neub. (71-38) 17.4 м.
38. Пачка красноцветно-пестроцветных глин, аналогичных слоям 34 и 36, с двумя прослоями зеленоватых песчаников в нижней части и редкими красноватыми фосфоритовыми конкрециями в самых низах. Из сероцветных прослоев глин под песчаниками определены спорово-пыльцевые комплексы (71-40, 71-40а, 71-42) 12.4 м.
39. Алевролиты сероцветные, аналогичные слоям 33, 35 и 37, с двумя горизонтами фосфоритовых конкреций величиной до 5×20 см 3.8 м.
40. Переслаивание красноцветно-пестроцветных, зеленоцветных и сероцветных песчано-глинистых пород, из средней и верхней части которых определены спорово-пыльцевые комплексы (71-45, 71-48) 13.2 м.
41. Алевролиты сероцветные с прослоями глин и песчаников, аналогичные слоям 35, 37 и др., содержащие по два-три горизонта фосфоритовых конкреций в низах и верхах пачки. В алевролитах нижней части встречается чешуя гааноидных и кистеперых рыб (*Wimania* (?) *multistriata* Stensjö), пелелиподы *Gervillia* aff. *murchisoni* Gein. и *G. modiola* Frech., ранее определяемая как *G. aff. mytilooides* Schloth. и многочисленная флора: *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schenk., *Equisetites* sp., *Lepidopteris Ottonis* (Goerpp.) Schimp., *Lepidopteris* (?) sp., *Peltaspermium rotula* Harris, *Aipteris* (?) sp. — *Callipteridium* (?) sp., *Cycadales*, *Sphenobaiera* cf. *spectabilis* (Nath.) Florin, *Sphenobaiera* sp., *Glossophyllum* (?) sp. (71-49). В песчаниках средней части отмечается многочисленная чешуя гааноидных рыб, редкие крупные зубы стегоцефалов (Чалышев, 1962в, рис. 2), их

- копролиты и многочисленные семена *Carpolithes* sp. (71-52) . . . около 13.0 м.
42. Красноцветно-пестроцветные глины, аналогичные слоям 36, 38 и др. . . . 6.0 м.
43. Сероцветные алевролиты с прослоями песчаников, аналогичные слоям 35, 37 и др. 6.2 м.
44. Переслаивание красноцветно-пестроцветных, зеленоцветных и сероцветных песчано-глинистых пород, аналогичное сл. 40 с редкими фосфоритовыми конкрециями в низах. Из темно-серой углистой глины в нижней части слоя определен комплекс спор и пыльцы (71-60). В сероцветных глинах и алевролитах средней части отмечается флора: *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schenk, *Carpolithes ellipsoideus* Neub. (71-61, 71-65) 11.3 м.
45. Сероцветные алевролиты, аналогичные слоям 35, 37 и др., с прослойками песчаников в низах и редкими сидерито-фосфоритовыми конкрециями в средней части 10.0 м.
46. Глина зеленого и желтого от ожелезнения цвета, из которой определен комплекс спор и пыльцы (71-70) до 1.5 м.
47. Алевролиты сероцветные, песчанистые, аналогичные сл. 45 . . . около 9.0 м.
48. Глины зеленые, ожелезненные, аналогичные сл. 46 около 3.0 м.
- Выше идет зеленоцветно-сероцветная толща с более мелкими ритмами, относящаяся к среднему триасу. Мощность оленекского яруса, таким образом, получается равной 610 м.

Кроме отмеченной флоры, Ф. И. Енцовой (1962) в описанной толще найдены растения, отсутствующие в наших коллекциях: *Glossophyllum* sp., *Cladophlebis Rosserti* Zeller, *Aipteris nerviconfluens* Brick, *Aipteris* sp.

Как видно из описания разреза, в нижних 67 м оленекский ярус сложен почти нацело валунными и крупногалечными конгломератами, в целом ярких желтых и красноватых цветов. Выше залегают толща желтых песчаников мощностью около 120 м, в низах которой присутствуют прослойки конгломератов, а в верхах — прослойки ярких красноцветных каолиновых глин. Выше следует необнаженный промежуток, в который укладывается около 160 м нормального разреза, после чего идет переслаивание красноцветных и сероцветных песчано-глинистых пород мощностью около 40 м. Выше вновь 50-метровый необнаженный промежуток, после которого следует сплошная толща песчаников мощностью 42 м. Выше песчаников залегают 132-метровая толща, представляющая собой переслаивание пачек сероцветных алевролитов, содержащих прослойки песчаников и горизонты фосфоритовых конкреций с пачками красноцветно-пестроцветных глинистых пород.

Таким образом, по литологии оленекский ярус в описанном разрезе явственно подразделяется на две части: нижнюю — красноцветную и верхнюю — пестроцветно-сероцветную. Все макроскопические палеонтологические остатки приурочены к верхней пестроцветно-сероцветной части.

На р. Малом Аранце самые низы оленекского яруса выходят на поверхность в обн. 151. К нему здесь отнесены серые и желтоватые от ожелезнения, грубозернистые, косослоистые песчаники, прослоями переходящие в гравелиты с линзами мелкогалечных конгломератов из гальки уральских пород, лежащие выше типичных индских песчаников в верхней по течению реки части обнажения. Эти песчаники по гранулометрическому составу и цвету от нижележащих песчаников отличаются довольно сильно, хотя переход между теми и другими в общем постепенный: отложению оленекских песчаников, по-видимому, не предшествовал перерыв в осадконакоплении. Мощность песчаников оленекского яруса в этом обнажении около 50 м. По гранулометрическому составу и по общему облику оленекские песчаники обн. 151 сходны с желтоватыми песчаниками низов оленекского яруса р. Большой Сыни.

Более высокие горизонты оленекского яруса описаны в обн. 152, отделенном от предыдущего обнажения задернованным пространством, в которое укладывается около 470 м нормального разреза. Обн. 152 очень

сильно нарушено оползнями, поэтому положение отдельных слоев не совсем попятно. Снизу вверх здесь чередуются следующие отложения.

1. Глина ярких красных и малиново-красных цветов, неслоистая, по всем своим особенностям аналогичная красноцветным глинам обн. 71 р. Большой Сыни 0.8 м.
2. Глины и алевролиты серого и голубовато-серого цветов с глинисто-сидеритовыми и фосфоритовыми конкрециями величиной до 0.8×0.20 м и редкими неопределимыми остатками растений . . . по-видимому, не менее 1.0—1.2 м.
3. Линза (?) длиной около 30 м мощностью до 0.3 м сильно ожелезненной глинисто-песчаной породы, местами, по-видимому, с сидеритовым цементом. В этом слое найдены многочисленные растительные остатки: *Cladophlebis* (?) sp., *Lepidopteris Ottonis* (Goerpp.) Schimp., *Antevsia Ottonis* (Antevs) Harris., *Lepidopteris* sp., *Glossophyllum* (?) — *Yuccites* (?), *Carpolithes* cf. *sphaeroideus* Neub., чешуя ганоидных рыб и их зубы и копролиты стегоцефалов (152-3). Из этого же слоя определен комплекс спор и пыльцы (152-3) до 0.3 м.
4. Песчаник зеленовато-серого цвета, очень тонкослойный, отдельными прослойками кварцевый, с тонкими пропластками серой глины и с присыпками растительного детрита в основании около 0.5 м.
5. Глины и алевролиты зеленовато-серого цвета, обнажаются в обрыве средней части склона. Мощность (весьма приблизительная) около 4—5 м.
6. Песчаник среднезернистый, зеленовато-серого и желтоватого от ожелезнения цвета, с крупными песчаниковыми конкрециями. Соотношение этого слоя с вышеописанными слоями неясно, не исключается возможность принадлежности его к среднему триасу около 10.0 м

Как видно из описания, в обн. 152 выходят породы, аналогичные породам верхов оленекского яруса, описанным в обн. 71 р. Большой Сыни, что подтверждается примерно одним и тем же стратиграфическим положением этих отложений и сходными спорово-пыльцевыми комплексами. Выше по разрезу до стратиграфически наиболее низких слоев верхнего триаса обнажения отсутствуют, поэтому полная мощность оленекского яруса на р. Малом Аранце неизвестна. Минимальная величина ее от основания песчаников обн. 151 до кровли обн. 152 с учетом необнаженного промежутка между ними равна 530—540 м. Полная мощность, по-видимому, не намного превышает указанные цифры.

Несколько южнее отложения оленекского яруса описаны в скв. 126, где разрез их представлен (снизу вверх по интервалам глубин) следующими породами.

- 153.6—148.6 м, к. 4.4 м. Яркие красноцветно-пестроцветные глины с прослойками синеватого песчаника в верхах мощностью 0.5 м.
- 148.6—144.5 м, к. 4.0 м. Внизу красно- и желто-пестроцветные глины с тонким прослойком сероцветного алевролита, сверху — метровый слой полого косослойного песчаника желтоватого цвета с красной глинистой галькой в основании.
- 144.5—138.5 м, к. 5.0 м. Внизу яркие красноцветно-пестроцветные глины, а в самом верху — метровый слой крупно- и среднезернистого серого песчаника.
- 138.5—131.5 м. Керн отсутствует.
- 131.5—125.5 м, к. 3.5 м. Внизу желтоватый пестроцвет с бобовицами окислов железа, выше — рыхлый горизонтальнослойный песчаник палевого цвета мощностью 2.4 м, а в самом верху 0.7 м красных слоистых и красно-пестроцветных рассыпающихся глин.
- 125.5—121.5 м, к. 4.0 м. Яркие красные и желтые пестроцветные глины.
- 121.5—118.5 м, к. 3.0 м. Красно- и желто-пестроцветные глины с бобовицами окислов железа.
- 118.5—114.5 м, к. 4.0 м. В нижней части красный пестроцвет, в средней пестроцветный песчаник, а в верхней желтый пестроцвет с бобовицами окислов железа.
- 114.5—110.5 м, к. 2.0 м. В нижней части яркие красновато-желтоватые пестроцветы, в верхней пестроцветные и почти белые песчаники.
- 110.5—106.5 м, к. 3.5. Яркие красно- и желто-пестроцветные глины с бобовицами окислов железа величиной до 1 см и прослойками пестроцветных песчаников.

- 106.5—104.3 м, к. 1.5 м. Желто-пестроцветные глины с бобовинами окислов железа.
- 104.3—100.0 м, к. 4.3 м. Глины красно- и желто-пестроцветные с бобовинами окислов железа.
- 100.0—94.0 м, к. 2.0 м. Внизу глины желтоватые и чуть пестроцветные, вверх зеленовато-желтоватые и красноватые песчаники.
- 94.0—87.3 м, к. 3.5 м. Песчаники рыхлые, от мелко- до крупнозернистых, палевого, а внизу голубоватого цветов, горизонтальнослоистые.
- 87.3—81.3 м, к. 1.5 м. Песчаники аналогичные песчаникам предыдущего интервала.
- 81.3—75.0 м, к. 3.5 м. Внизу, 1.2 м — песчаники аналогичные песчаникам предыдущего интервала, выше — яркие красноцветно-пестроцветные глины.
- 75.0—62.0 м, к. 1.5 м. Довольно яркие разноцветные и красноцветные глины и алевролиты.
- 62.0—54.0 м, к. 2.0 м. Песчаники пестроцветные с прослоями сероцветных алевролитов, из которых определен комплекс спор и пыльцы (126-13).
- 54.0—46.0 м, к. 1.5 м. Красноцветные глины и алевролиты.
- 46.0—36.0 м, к. 1.0 м. Внизу 0.2 м красноцветные алевролиты, выше зеленовато-желтоватый средне- и крупнозернистый песчаник.
- 36.0—31.0 м, к. 2.2 м. Песчаники аналогичные песчаникам предыдущего интервала.
- 31.0—25.0 м, к. 2.8 м. Песчаники аналогичные песчаникам предыдущего интервала.
- 25.0—20.0 м, к. 2.5 м. Песчаники аналогичные песчаникам предыдущего интервала, с включениями редкой красной глинистой гальки, заканчивающиеся тонкослоистым красным алевролитом.
- 20.0—14.0 м, к. 1.5 м. Внизу 0.7 м — песчаник зеленовато-желтоватый среднезернистый, выше — четвертичный галечник.
- Мощность оленекского яруса в этой скважине, таким образом, около 135 м. С отнесением к оленекскому ярусу части безкорнового интервала 153.6—162.0 м мощность его можно оценить в 140 м. Судя по всему, это только низы оленекского яруса.

Как видно из описания, оленекский ярус в скв. 126 в нижних примерно 65 м сложен преимущественно яркими красноцветно-пестроцветными глинами, среди которых песчаники занимают подчиненное положение. В верхних же 75 м оленекские отложения, напротив, представлены главным образом песчаниками, среди которых глинистые породы присутствуют лишь в виде отдельных прослоев.

В обн. 143 выходит пачка песчаников желтовато-зеленоватого и желтоватого цветов с редкой красноцветной и более частой зеленоцветной глинистой галькой, горизонтально- и косослоистых, от мелко- до среднезернистых, с двумя линзовидными прослоями серых скорлуповатых алевролитов, общей мощностью около 4—5 м. В песчаниках кое-где отмечаются скопления растительного детрита и редкие семена *Carpolithes* sp. По своему положению песчаники обн. 143 представляют собой прямое продолжение вверх по разрезу песчаниковой толщи оленекского яруса скв. 126.

В обн. 160 в верхнем по течению реки конце деревни Медвежской близ уреза воды выступает примерно метровая пачка песчанистых алевролитов зеленовато-серого цвета с прослоем, обогащенным растительным детритом, в котором отмечаются и определимые растения и редкие филлопеды *Glyptoasmussia triassica* Novoj. (160-1). Ниже по реке под средней частью деревни выходит толща ярких красноцветно-пестроцветных глин мощностью около 3.0 м, совершенно аналогичных глинам низов оленекского яруса скв. 126.

На р. Залазной наиболее древние отложения оленекского яруса выходят на поверхность в обн. 119, отделенном от индских отложений обн. 118 необнаженным промежутком, в который укладывается около 200 м нормального разреза. Оленекский ярус по обн. 119—122 представлен (снизу вверх) следующими отложениями.

- Обн. 119. 1. Плохо обнаженная часть разреза, внизу — крупнозернистые песчаники красновато-желтоватого цвета, а в середине — мелкогалечные конгломераты 10.0 м.
2. Песчаники желтоватые, в верхах с включениями многочисленной гальки уральских пород, в нижней части с тонким прослойком глины яркого красного и желтого цветов 3.0 м.
3. Конгломерат разногалечный из гальки кварцитов, кварцитоподобных песчаников и кремней 3.0 м.
4. Переслаивание мелкогалечных конгломератов с желтыми и реже красными песчаниками около 7.0 м.
5. Плохо обнаженная часть разреза, представленная, по-видимому, целиком желтоватыми песчаниками около 5.0 м.
6. Песчаники желтоватого цвета, горизонтально- и чаще косослоистые, в средней части с включениями гальки уральских пород и красной глинистой гальки, в низах с тонким прослоем яркой красной глины. Примерно в средних частях нижней и верхней половин толщи отмечаются прослой гематитовой руды мощностью до 0.1 м, к которым приурочены мелкие нарушения. Содержание железа в руде от 19.28 до 29.2% 17.6 м.
7. Необнаженный промежуток между обн. 119 и 120 около 160.0 м.
- Обн. 120. 8. Желтоватые и красноватые валунные и крупногалечные конгломераты из гальки кварцитоподобных песчаников, кварцитов и кремней. Галька обычно с пятнами давления, нередко сильно раздавлена и рассыпается в дресву. Среди конгломератов отмечаются прослой горизонтально- и косослоистых красноватых и желтых песчаников мощностью от 0.2—0.6 до 1.2 м около 36.0 м.
9. Яркие красные и желтые песчаники, от средне- до грубозернистых, с включениями уральской гальки, а также галек и катунов красноцветных глин около 18.5 м.
10. Необнаженный промежуток между обн. 120 и 121 около 135.0 м.
- Обн. 121. 11. Глины каолиновые, жирные, яркие, красные с фиолетовыми пятнами, в верхах почти белые 4.0 м.
12. Песчаники средне- и мелкозернистые красного, красно-фиолетового и желтого цветов с включениями красной глинистой гальки и катунов красной глины 2.0—2.5 м.
13. Необнаженный промежуток между обн. 121 и 122 около 70.0 м.
- Обн. 122. 14. Песчаники серые и зеленовато-серые, горизонтально- и косослоистые, с тонкими прослойками сероцветных алевролитов и глин 2.5 м.
15. Глины и алевролиты красноцветно-пестроцветные в верхах неполные мелкие железистыми конкрециями бобовинами, аналогичными таковым же сл. 34 обн. 71 р. Большой Сыни 5.4 м.
16. Переслаивание сероцветных алевролитов, содержащих сидеритовые и фосфорито-сидеритовые конкреции с зеленовато- и синевато-серыми мелкозернистыми песчаниками. В средней части отмечен прослой красноцветно-пестроцветной глины мощностью около 0.4 м 5.5 м.

Выше идет необнаженный промежуток между обн. 122 и 123, после которого выходят песчаники, относящиеся уже к среднему триасу. Полная мощность оленекского яруса в описанном разрезе от подошвы обн. 119 до кровли обн. 122 около 500 м. Исходя из того, что часть необнаженных промежутков между обн. 118 и 119, а также обн. 122 и 123 может относиться к оленекскому ярусу, полная мощность его, по-видимому, около 600 м.

Как видно из описания, разрез оленекского яруса р. Залазной очень близок разрезу этого яруса р. Большой Сыни: пизы его сложены ярко окрашенными конгломератами и желтыми песчаниками с прослоями ярких красноцветных глин, а самые верхи (обн. 122) представляют собой какую-то часть фосфоритоносной толщи верхов оленекского яруса обн. 71 р. Большой Сыни. Мощности оленекского яруса рр. Залазной и Большой Сыни также примерно одинаковы.

На р. Переборе наиболее полный разрез оленекского яруса описан в обн. 90, где снизу вверх выходят следующие породы.

1. Примерно в 100 м выше по течению от главного выхода сразу подо мхом и в виде развалок видны песчаники желтые и фиолетово-красные иногда с красной глинистой галькой 37.5 м.
2. Конгломерат крупногалечный, аналогичный описываемым ниже (просматривается сквозь мх) 28.0 м.

3. Песчаники от мелко- до крупно- и грубозернистых, соответственно, от горизонтально- и до косослоистых, в наиболее грубозернистых разностях содержится галька уральских пород, обогащаясь которой песчаники прослоями переходят в мелкогалечные конгломераты. Крупно- и грубозернистые песчаники различных оттенков желтого цвета, а мелкозернистые — красные, все цвета часто очень яркие. Примерно в средней части нижней половины отмечается два тонких прослойка сероцветных глинистых пород, из которых определено два спорово-пыльцевых комплекса (90-5, 90-7), а в средней части верхней половины присутствует метровый прослой тонкослоистых ярко-красных песчаников и алевролитов 70.0 м.
 4. Валунные и крупногалечные конгломераты в общем желтого цвета с редкими прослоями желтых песчаников, галька и валуны представлены кварцитами, кварцитоподобными песчаниками и кремнями. На всех гальках видны пятна давления, а иногда они раздавлены так сильно, что рассыпаются в мелкую щебенку. Слоистость конгломератов в целом — грубая, горизонтальная, что подчеркивается и прослоями песчаников. По всем признакам эти конгломераты совершенно аналогичны конгломератам оленекского яруса рр. Залазной и Большой Сыни 50.0 м.
 5. Конгломераты аналогичные сл. 4, возможно с прослоями песчаников (просматриваются сквозь мох по склону долины) около 150.0 м.
 6. Пропуск в обнаженности около 75.0 м.
 7. Песчаники аналогичные сл. 3, в средней части с маломощным прослоем гематитовой руды, содержащей 32.9% железа и с метровым слоем ярко-красных и желтых глин 64.0 м.
 8. Пропуск в обнаженности 47.0 м.
 9. Конгломераты крупногалечные с включениями мелких валунчиков, аналогичные сл. 4, с редкими прослоями желтых песчаников, в одном из которых в средней части нижней половины залегает прослой гематитовой руды мощностью до 0.06 м, содержащей железа до 27.54%. На руде конгломерат залегает с размывом и содержит в основании обломки ее 40.0 м.
 10. Песчаники желтые, фиолетово-красные и красные, отдельными тонкими прослойками белого цвета, средне- и крупнозернистые, в средней части с прослоем мелкогалечного конгломерата мощностью около 2.0 м . . . 17.0 м.
- Выше после необнаженного промешутка между обн. 90 и 89а идут среднетриасовые отложения, и мощность оленекского яруса, таким образом, равна 580 м. Учитывая что часть необнаженного промешутка между обн. 90 и 89а может относиться к оленекскому ярусу, полная мощность его здесь, по-видимому, не менее 700—750 м.

В обн. 85 оленекский ярус представлен (снизу вверх) следующими породами.

1. Песчаники желтые, горизонтально- и косослоистые, крупно- и грубозернистые, с включениями галек уральских пород 13.0 м.
2. Глины яркие красноцветно-пестроцветные, аналогичные таковым же глинам оленекского яруса скв. 126 4.5 м.
3. Песчаники в нижних 3.0 м мелкозернистые, серого цвета, тонкослоистые, часто с обильным растительным детритом и пиритовыми конкрециями содержащими тонкий прослой серой глины, из которой определен комплекс спор и пыльцы (85-28). В остальной части толщи песчаники зеленоватые и желтоватые, крупно- и грубозернистые, косослоистые, с частыми включениями гальки уральских пород, скопления которой образуют прослойки конгломератов 13.5 м.
4. Глины аналогичные сл. 2 3.0 м.
5. Песчаники серые, зеленовато-серые и желтоватые, от мелко- до чаще крупнозернистых с мелкой галькой уральских пород 19.0 м.
6. Пропуск в обнаженности 18.0 м.
7. Песчаники серые, желтоватые, иногда красные, крупно- и грубозернистые, прослоями переходящие в конгломерат. В средней части песчаников отмечен тонкий прослой серой глины, а в низах прослой красноцветной и сероцветной глины, из которой определен комплекс спор и пыльцы (85-22) 40.0 м.
8. Пропуск в обнаженности 31.0 м.
9. Конгломераты желтого и красноватого цветов, крупногалечные, в нижней половине с прослоями желтых песчаников, грубо-горизонтальнослоистые, во всех отношениях аналогичные конгломератам обн. 90 39.0 м.
10. Переслаивание конгломератов, аналогичные сл. 9, с желтыми, красными и фиолетово-красными песчаниками, среди которых отмечено три прослойка мощностью до 0.15 м красных и желтых глин 12.0 м.

11. Песчаники яркие красные и желтые, средне- и крупнозернистые 15.0 м.
 12. Конгломераты аналогичные описанным выше (просматриваются под
 мхом) около 10.0 м.
 Общая мощность оленекского яруса в обн. 85 равна 218 м.

Судя по стратиграфическому положению обн. 85, отделенного от верхов индского яруса обн. 84 необнаженным промежутком, в который укладывается около 400 м нормального разреза, отложения, описанные в обн. 85, представляют собой верхи оленекского яруса, соответствующие верхам его в обн. 90, приблизительно в пределах слоев 6—10.

Как видно из описания, в восточных разрезах Большесынинской впадины (рр. Большая Сыня, Залазная, Перебор) оленекский ярус сложен в основном крупногалечными конгломератами, крупно- и грубозернистыми песчаниками. Глинистые породы, судя по обнаженной части оленекского яруса, в этих разрезах играют незначительную роль. Присутствуют также тонкие прослои железной руды. Для всех гранулометрических типов пород характерны очень яркие желтые, красные и фиолетово-красные окраски, чем оленекский ярус резко отличается от ниже- и вышележащих отложений. Прослои сероцветных пород редки. В самых верхах оленекского яруса залегает толща фосфоритоносных сероцветно-пестроцветных отложений, полная мощность которых в Большесынинском разрезе 130 м.

В западных разрезах описываемой впадины (р. Малый Арапек, скв. 126, обн. 143 и 160) оленекский ярус сложен ярко-красными глинами и зеленовато-желтоватыми песчаниками; ничего похожего на крупногалечные конгломераты восточных разрезов здесь нет. Таким образом, с востока на запад происходит резкое изменение гранулометрического состава оленекских отложений.

Полная мощность оленекского яруса Большесынинской впадины, очевидно, не превышает 700—750 м.

Косью-Роговская впадина. В пределах Косью-Роговской впадины естественных выходов отложений триаса моложе индских неизвестно. Однако присутствие их под более молодыми отложениями в северной части этой впадины едва ли может вызывать сомнение. Они должны быть представлены скорее всего конгломератовыми и песчано-глинистыми сероцветно-красноцветными отложениями.

Гряды Чернышева. На гряде Чернышева отложения оленекского яруса присутствуют только на р. Шарью (обн. 109б) и вскрыты скв. Крт-10. В верхней (по течению реки) части обн. 109б близ уреза воды в межень и под водой просматривается следующий разрез.

1. Конгломераты крупногалечные с валунами крупного и среднего размера, в нижней и верхней частях с двумя метровыми прослоями ярких голубоватых песчаников. Галька конгломератов обнаруживает ясно выраженные пятна давления. По составу галек эти конгломераты идентичны толще фиолетовых конгломератов основания оленекского яруса обн. 70 р. Большой Сыни. Так же как и в толще фиолетовых конгломератов Сыни, здесь много галек из всевозможных эффузивов (туфы, иногда с обломками базальта, туфолавы, кварцевые порфиры, порфириты, базальты и т. д.), кварцитов и кварцитоподобных песчаников, реже встречаются известняки 25.0 м.
2. В основании песчаник среднезернистый, белого цвета, с глинисто-сидеритовым (?) цементом, выше — красные и пестроцветные глины с включениями бобовин окислов железа 4.0 м.
3. Пропуск в обнаженности 8.0 м.
4. Песчаник серый мелкозернистый, в кровле глинистый, а в основании среднезернистый, содержит прослой сидеритового (?) песчаника мощностью 0.07 м 5.6 м.
5. Глина пестроцветная, с преобладанием желтых и зеленых цветов 1.2 м.
6. Глина кирпично-красного цвета, неслоистая, бесструктурная, с включениями бобовин окислов железа 0.8 м.
7. Глина серая жирная 1.4 м.

8. Глины жирные, каолиновые, ярких красных цветов 4.0 м.
 Таким образом, здесь обнажено только 50 м разреза низов оленекского яруса.

В скв. Крт-10 к оленекскому ярусу отнесены красноцветные и пестроцветные глины, аналогичные таковым же глинам разреза р. Шарью в интервале 42.5—28.7 м.

Как видно из описания, в обоих разрезах гряды Чернышева присутствуют лишь самые низы оленекских отложений. Никаких органических остатков в них не встречено, и отнесение их к оленекскому ярусу прозвешено лишь по литологическому сходству с оленекскими отложениями Большесынильской впадины.

Коротаихинская впадина. В Коротаихинской впадине оленекские отложения описаны по рр. Тальмаю (обп. 182), Нянде (обп. 201—203, 206), Надоте (обп. 209), Хей-Яге (обп. 190—196, 198) и Янгарею (обп. 370—375, 377—387). Наиболее полный разрез их описан по обн. 191—196 р. Хей-Яги, где выше толщи индских песчаников залегают следующие породы.

- Обн. 196. 1.** Ритмично переслаивающиеся зеленовато-голубоватые мелкозернистые горизонтальнослоистые крепкие песчаники мощностью от 0.10 (чаще от 0.6) до 5.2 м (чаще до 2.4 м) и красноцветные, изредка сероцветно-зеленоцветные алевролиты и аргиллиты, мощность пачек которых 1.0—14.0 м. В красноцветных алевролитах и аргиллитах отмечаются довольно многочисленные фосфоритовые, а в сероцветных — сидеритовые конкреции. Из сероцветных аргиллитов средней части пачки определен комплекс спор и шильцы (196-168), а в красноцветных найдена челюсть *Heptasaurus* (?) sp. сем. *Mastodonsauridae* (196-139) 111.0 м.

Почти такое строение, дающее возможность посылкой увязки, эта пачка имеет и в обн. 190, где мощность ее 110 м. Отличия заключаются лишь в более узких пределах колебаний мощности песчаников (от 1.0 до 3.0 м) и алевролита-аргиллитовых пород (от 2.2 до 11.0 м) и в несколько меньшем количестве конкреций. Сходный состав эта часть разреза имеет и в обн. 198, но точно установить эту пачку здесь не удается, ибо в разрезе этого обнажения, характерные эпидотовые песчаники, лежащие в обн. 196 и 190 выше описанной пачки, не обнаружены, и следовательно, верхняя граница неясна. Из средней части обн. 198 определена флора: *Voltzia* sp., *Glossophyllum* (?) sp. (198-37).

2. Песчаники от мелко- до крупнозернистых, зеленоватого цвета, горизонтально- и резко-косослоистые, по всем признакам совершенно аналогичные песчаникам индского яруса, с большим количеством эпидота в тяжелых фракциях 32.0 м.

Эта же пачка в обн. 190 представлена более серыми и мелкозернистыми песчаниками с двухметровым прослоем сероцветных алевролитов в нижней части и имеет мощность всего 13.2 м. В обн. 198 эта пачка не обнаружена.

3. Все аналогично пачке 1, только доля участия сероцветных пород в верхней половине несколько большая, а мощность песчаниковых слоев здесь достигает уже 6.2—6.8 м. Из верхней половины пачки определено два спорово-пыльцевых комплекса (196-94, 196-62), комплекс филопод: *Pseudestheria sibirica* Novoj., *P. putjatensis* Novoj., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *Limnadia* sp. nov., *Eulimnadia* sp. nov., *Cabonestheria sibirica* Novoj., *Cornia melliculum* Lutk. (196-80, 196-81) и комплекс флоры: *Neocalamites* cf. *meriani* Brongn., *Neocalamites* (?) sp., *Glossophyllum* (?) sp. (196-81, 196-73, 196-51) 122.0 м.

Такой же литологический состав эта пачка имеет и в обн. 190, где мощность ее 135 м.

- Верхи обн. 196 и самые низы обн. 195. 4.** Ритмичное переслаивание песчаников, аналогичных песчаникам пачек 1 и 3, с сероцветными алевролитами и аргиллитами, в которых отмечаются многочисленные сидеритовые конкреции и тонкие слои пелитоморфного сидерита. По сравнению с нижележащими пачками песчаников здесь несколько больше. Из основания пачки и из средней части определены филоподы: *Cyclotunguzites gutta* (Lunk.), *Glyptoasmussia petasa* (Novoj.), *Palaeolimnadiopsis albertii* (Voltz) (196-37, 196-11), а из средних частей нижней и верхней половин спорово-пыльцевые комплексы (196-20, 196-4) 95.0 м.

В обн. 190 и в нижней, ненарушенной части обн. 191 отложения, стратиграфически отвечающие этой пачке, в низах содержат довольно мощную толщу песчаников и, кроме того, по всему разрезу прослой красноцветов.

- Обн. 195.** 5. Все аналогично пачке 3, отличия заключаются лишь в меньшем количестве и в меньшей мощности (не более 2.0—3.0 м) пачек красноцветов с соответствующим уменьшением количества фосфоритовых конкреций, в увеличении мощности пачек сероцветов и количества связанных с ними сидеритовых конкреций. Из средней и верхней частей пачек определены филлоподы *Pseudestheria kashirtzevi* Novoj. (195-93, 195-40), в низах пачки новый вид жука рода *Platycrossos* Dunstan (195-107), по всему разрезу определены спорово-пыльцевые комплексы (195-103а, 195-103, 195-77, 195-67, 195-57, 195-39) и многочисленная флора: *Neocalamites* (?) *meriani* Brongn., *N. cf. meriani* Brongn., *Neocalamites* sp., *Ctenis* cf. *sarani* Zeill. (обильные), *Taeniopteris* (?) sp., *Glossophyllum* (?) (*Yuccites* ?) sp., *Phlebopteris* (?) sp., *Cladophlebis* sp., *Glossophyllum* (?) sp. (195-102, 195-80, 195-70) 133.0 м.
- Верхи обн. 195, обн. 194, низы обн. 193.** 6. Все аналогично пачке 4. В обн. 194 отмечаются мощные пачки песчаников, аналогичных песчаникам индского яруса и песчаникам пачки 2, однако эпидот в тяжелой фракции их отсутствует. Из средней части определен комплекс спор и пыльцы (195-10) 206.0 м.
- Обн. 193.** 7. Ритмично чередующиеся преимущественно сероцветные породы с четырьмя красноцветными прослоями мощностью не более 1.4 м каждый в нижней половине пачки и одним красноцветным прослоем в кровле. Из верхов определен комплекс спор и пыльцы (193-164) 63.0 м.
8. Толща ритмично чередующихся сероцветных пород, совершенно аналогичная пачке 4. Из средней части определен комплекс спор и пыльцы (193-150), а из средней и верхней частей флора: *Neocalamites* cf. *meriani* Brongn., *Neocalamites* sp., *Equisetites* sp. (193-152, 193-137) 71.5 м.
9. Ритмичное переслаивание песчаников, красноцветных, зеленоцветных и сероцветных алевролитов и аргиллитов с включениями фосфоритовых конкреций в красноцветах и сидеритовых в сероцветах. Из нижней части пачки определен новый вид жука рода *Schizocoleus* Rohdendorf (193-131) и *Thinnfeldia* (?) sp. (193-122), а из верхней части *Cladophlebis* (?) sp. (193-92) и три спорово-пыльцевых комплекса (193-92, 193-84, 192-45а) 113.0 м.
- Верхи обн. 193, обн. 192, нижняя по течению часть обн. 191.** 10. Ритмично чередующиеся слои песчаников мощностью от 0.6—0.8 м до 12.6 м (обычно до 5.0—6.0 м), аналогичных песчаникам нижележащей толщи, с сероцветными алевролитами и аргиллитами, мощность пачек которых изменяется от долей метра до 5.0—6.0 м. Отмечается шесть-семь прослоев красноцветных алевролитов и аргиллитов мощностью от 0.3 до 1.0 м, в которых встречаются фосфоритовые конкреции. В сероцветных алевролитах и аргиллитах часто встречаются сидеритовые конкреции и редкие тонкие прослойки сидерита. Из нижней части пачки определено два спорово-пыльцевых комплекса (192-36, 192-29), а из нижней и средней частей флора: *Asterotheca* (?) sp., *Neocalamites* (?) *meriani* Brongn., *Equisetites arenaceus* Schenk., *E. cf. arenaceus* Schenk., *Glossophyllum* (?) sp., *Glossophyllum* (?) (*Yuccites* ?) sp. (192-34, 192-25, 192-17, 193-14) 337.0 м.

На этом заканчивается разрез триаса р. Хей-Яги, и, таким образом, мощность оленекского яруса около 1260 м, т. е. примерно вдвое больше, чем в Большесынинской впадине. Наличие в толще оленекских отложений мелких тектонических нарушений (мелкие сбросы и складки) уже при описании разреза наводило на мысль, что этот разрез сдвоенный. Однако даже самые тщательные поиски достоверных доказательств не дали никаких результатов. Поэтому, отмечая некоторое несоответствие между мощностью оленекского яруса и его сравнительно тонким гранулометрическим составом, приходится принимать мощность указанную выше.

Л. Л. Хайцером (1962) из описанных отложений приводится иной комплекс органических остатков. Из нижней части им указываются «*Calamites*» (*Neocalamites*) *hoerensis* Schenk., *Euestheria* (?) cf. *ipsvicensis* (Mitch.), *Palaeolimnadia* sp. nov., *Estherites* sp. nov., *Asmussia* aff. *quadrata* (Novoj.), а из верхней — *Equisetites arenaceus* (Jaeger), *Glossophyllum* (*Yuccites* ?) *uralensis* (Pryn.), *Thinnfeldia* (?) sp., «*Calamites*» (*Neocalami-*

tes) hoerensis Schenk. (определения флоры М. Ф. Нейбург, филопод — В. С. Заспеловой).

Как видно из описания, оленекский ярус р. Хей-Яги представлен чередованием мощных пачек сероцветно-красноцветных песчано-глинистых отложений с сероцветными пачками. В красноцветах часты мелкие фосфоритовые конкреции, а в сероцветах сидеритовые. В низах оленекского яруса залегает пачка зеленоватых песчаников, во всех отношениях аналогичных песчаникам индского яруса и резко отличных от всех других песчаников оленекского яруса.

На р. Янгарея наиболее полный разрез оленекского яруса описан в обн. 383, 386 и 385, где выше толщи песчаников индского яруса залегают следующие породы.

Обн. 383. 1. Ритмично переслаивающиеся зеленовато-серые, мелкозернистые, обычно горизонтально-слоистые песчаники, красноцветные и сероцветные алевролиты и аргиллиты. В сероцветных алевролитах отмечаются нередко многочисленные сидеритовые конкреции, а в красноцветных аргиллитах — мелкие фосфоритовые конкреции и крупные известковые конкреции, морфологически сходные с водорослевыми биогермами . . . 116.0 м.

Точно такое же строение эта пачка имеет и в обн. 386.

2. Зеленоватые, мелко- и среднезернистые, косослоистые песчаники, по всем характерным особенностям совершенно аналогичные песчаникам индского яруса, с прослоем зеленовато-серых алевролитов и тонкозернистых песчаников, мощностью 5.0 м в нижней части 34.0 м.

Эта же пачка выходит на поверхность в верхней по течению реки части обн. 386 и в нижней части обн. 385.

Обн. 385. 3. В нижней половине ритмичное переслаивание, аналогичное пачке 1, а в верхней такое же переслаивание, но с преобладанием песчаников 103.0 м.

Более высокие горизонты оленекского яруса не обнажены.

Низы пачки 1 выходят на поверхность также в обн. 377, а остальная часть ее, большая часть пачки 2 и низы пачки 3, — в обн. 374. Сходный, хотя и хуже обнаженный разрез, описан в обн. 370—373.

Пачка оленекских пород мощностью до 100 м выходит также в стратиграфически нижних частях обн. 377—380, 382, 386 и в обн. 381. Оленекские отложения здесь сильно нарушены в результате надвига на них песчаников индского яруса.

Как видно из приведенного описания, низы оленекского яруса р. Янгарея представлены точно такими же породами, как и низы этого яруса р. Хей-Яги, причем нет никаких сомнений в том, что пачки 1 и 2 р. Янгарея представляют собой не что иное, как соответственно пачки 1 и 2 разреза р. Хей-Яги. Отличия заключаются лишь в присутствии в красноцветах пачки 1 р. Янгарея крупных конкреций красного лелитоморфного известняка, морфологически сходных с водорослевыми биогермами, которые отсутствуют в разрезах этой пачки на р. Хей-Яге.

На р. Надоте в обн. 209 обнажена лишь нижняя часть оленекского яруса мощностью порядка 200—250 м. Оленекский ярус здесь представлен породами, аналогичными породам низов оленекского яруса рр. Хей-Яги и Янгарея.

На р. Нямде в обн. 201 и 202, так же как и на р. Надоте, присутствуют лишь низы оленекского яруса, представленные песчано-глинистыми сероцветно-красноцветными отложениями пачки 1 рр. Хей-Яги и Янгарея, имеющей здесь мощность около 138 м и зеленоватыми косослоистыми песчаниками пачки 2 разрезов указанных рек, имеющих мощность около 30 м. Из низов оленекского яруса обн. 201 определены филоподы *Brachytheria* (?) *komiensis* Molin, *Sphaerestheria* (?) *insperata* Molin (201-4). В обн. 206 также обнажены лишь низы оленекского яруса, представленные пачками 1 и 2 разрезов рр. Хей-Яги и Янгарея. Литологически они вполне соответствуют этим же пачкам указанных разрезов, только доля

песчаников здесь в пачке 1 значительно большая, в результате чего мощность ее оказывается равной 157.0 м. Значительно больше здесь и мощность пачки 2 (около 60 м). В 1946 г. в этом обнажении Н. В. Шмелевым (1955) были найдены остатки рыб.

На р. Тальмаю к оленекскому ярусу условно отнесена толща грубозернистых песчаников и конгломератов мощностью около 30.0 м, выходящих на поверхность в обн. 182. Эти конгломераты по своему бедному петрографическому составу галек (почти исключительно кварциты, кварцитоподобные песчаники и кремни) резко отличаются от конгломератов подстилающего индского яруса, петрографический состав галек которых чрезвычайно разнообразный и, напротив, сходны с конгломератами и песчаниками оленекского яруса Большесынинской впадины.

Как видно из описания, оленекский ярус Коротаихинской впадины, в целом представлен ритмичным переслаиванием песчаников с сероцветными и красноцветными алевролитами и аргиллитами. В низах его залегает горизонт характерных зеленоватых эпидотовых песчаников, идентичных песчаникам индского яруса. Характерным для оленекского яруса Коротаихинской впадины является большая выдержанность литологического состава, в результате чего строение и мощность по крайней мере нижних пачек его почти одинаковы даже в удаленных друг от друга разрезах. Фациальные изменения заключаются лишь в том, что к юго-востоку в разрезе яруса увеличивается количество слоев и мощность песчаников, а в крайних северо-западных разрезах появляются крупные известковые конкреции.

Большеземельское погребенное поднятие. На Большеземельском поднятии оленекский ярус вскрыт скважинами лишь в крайней юго-восточной части. Он описан в следующих скважинах: 646, Крт-14,5 и 6. В скв. 646 оленекский ярус представлен следующими отложениями (снизу вверх от забоя по обобщенным интервалам).

- 405.6—317.0 м. Толща песчаников очень слабо сцементированных, фиолетового, красного и фиолетово-красного цветов ярких тонов, с редкими прослоями серого и почти белого песчаников. На глубинах примерно 355 и 330 м отмечаются прослойки красноцветных глин и алевролитов, а в интервале 376.0—387.5 м наблюдается многочисленная галька величиной до 7 см кварцитов, кварцитоподобных песчаников и кремней. По общему облику и по ярким цветам эти песчаники аналогичны песчаникам оленекского яруса Большесынинской и Верхнепечорской впадин.
- 317.0—307.0 м. В основании полуметровый слой конгломерата, выше которого залегают светло-серые и почти белые песчаники с гравийной галькой.
- 307.0—282.0 м. Красные, пестроцветные глины и алевролиты с прослоями серых и зеленовато-серых алевролитов и глин. В желтоватой песчано-алевролитовой породе наблюдаются сферолиты сидерита. В верхней части отмечается тонкий прослой белого песчаника.
- 282.0—265.9 м. В низах песчаники светло-серые, выше глины зеленоватые, серые и темно-серые, часто с включениями сферолитов сидерита, с редкими тонкими прослойками серых слабых песчаников в нижней половине слоя и прослойком угля и углистого сланца мощностью около 0.6 м — в верхней. Из средней части интервала определен комплекс спор и пыльцы (646-39).
- 265.9—255.8 м. Песчаники и глины серые и зеленовато-серые. В глинах иногда содержатся сферолиты сидерита.
- 255.8—234.0 м. Глины и алевролиты зеленовато-серого, темно-серого цветов, реже пестроцветного типа, с включениями сферолитов сидерита и прослоем глинистого сидерита сферолитовой структуры мощностью 0.6 м. Из органических остатков в этом интервале на глубине 240 м найдены растения: *Neocalamites* sp., *Glossophyllum* (?) — *Yuccites* (?) (646-34). Из верхней части интервала определено два спорово-пыльцевых комплекса оленекского яруса (646-34, 646-33).
- 234.0—224.0 м. Внизу серые и зеленовато-серые алевролиты, сверху песчаники серые, крепкие, косослоистые.

224.0—204.5 м. Глины зеленоватые, серые, темно-серые, изредка углистые, с тонким прослойком углистого сланца в верхней части интервала. В глинах часто отмечаются включения сферолитов сидерита, а изредка прослой сидерита сферолитовой и кристаллической структур. На глубине примерно 210 м из углистого сланца определен комплекс спор и пыльцы оленекского яруса (646-28).

Выше залегают сероцветные отложения среднего триаса, и мощность оленекского яруса в этой скважине 200 м. Так как граница индского и оленекского ярусов не вскрыта, мощность оленекских отложений, очевидно, более 200 м, хотя, вероятно, и незначительна.

Как видно из описания, оленекский ярус в скв. 646 в нижней 100-метровой части сложен почти исключительно яркими красноцветными песчаниками, выше которых залегают пачка красноцветно-пестроцветных глинистых пород мощностью около 14 м. Верхняя часть оленекского яруса мощностью порядка 85 м сложена ритмичным чередованием песчаников с сероцветно-зеленоцветными алевролитово-глинистыми породами с включениями мелких сферолитов сидерита и редкими прослоями (вероятнее всего, конкрециями) сидерита.

В скв. Крт-14 к оленекскому ярусу отнесены яркие красноцветно-пестроцветные глины, залегающие выше индских песчаников в интервале 67.0—85.0 м.

В скв. 5 оленекский ярус представлен следующим образом (снизу вверх по обобщенным интервалам).

437.5—435.0 м. Глины серого цвета, в нижней части с прослойками крепких камнеподобных темно-красных глин с тонкими полосками желтого цвета. Характерной особенностью глин является очень тонкая горизонтальная слоистость. Среди глин отмечаются маломощные прослойки тонкозернистых серых песчаников. Из этого интервала определено четыре спорово-пыльцевых комплекса (5-66, 5-67, 5-69, 5-70).

435.0—423.0 м. Песчаники рыхлые, зеленоватого, голубовато-зеленовато-серого цветов, с включениями редкой кварцевой гальки и прослоями тонкослоистых глин серого, буровато-красного и фиолетово-красного цветов. В интервале 426.6—429.6 м Ф. И. Енцовой найдены филлоподы, которые, по определению В. С. Заспеловой, представлены *Pseudestheria exacta* (Novoj.), *P. cf. aequale* (Lutk.), *Cornia* sp. nov., *Asmussia* sp. nov. 1.

423.0—414.0 м. Глины яркого красного цвета с пятнами фиолетового цвета.

414.0—394.0 м. Песчаники косослоистые, рыхлые, зеленоватого и красноватого цветов, отдельными прослоями сильно слюдястые, с галькой уральских пород и с красной глинистой галькой.

394.0—386.0 м. Глины буровато-красные, красные и желтоватые тонкослоистые и неслоистые, в последних отмечаются включения сферолитов сидерита.

386.0—344.0 м. Песчаники серые, зеленовато-серые и светло-серые, обычно рыхлые, в нижней части косослоистые. Среди песчаников по всему интервалу отмечаются маломощные прослой серых глин и алевролитов, обычно с тонкой горизонтальной слоистостью. Из верхней трети интервала определен комплекс спор и пыльцы оленекского яруса (5-90). Из флоры отмечается: *Cladophlebis* sp. (5-91), *Sphenobaiera* sp. (5-89).

Выше залегают яркие красноцветно-пестроцветные глины среднего триаса. Мощность оленекского яруса скв. 5 равна 93.5 м.

Как следует из описания, оленекский ярус в скв. 5, так же как и в скв. 646, в нижней большей части сложен красноцветными породами, хотя и преимущественно глинистого состава, а в верхней — сероцветными.

В скв. 6 разрез оленекского яруса следующий (снизу вверх по обобщенным интервалам).

510.0—490.0 м. Чередование серых песчаников с серыми и светло-серыми глинами и алевролитами. В основании интервала глины красноцветные. В серых глинах на глубине примерно 500.0—501.0 м найдены филлоподы, среди которых В. А. Молиным из сборов автора определены *Pseudestheria kashirtzevi* Novoj., *Loxomicroglypta novojilovi* Molin, *Pseudoasmussia brevula* Molin (6-15). В. С. Заспелова из сборов Ф. И. Енцовой дает иные

определения: *Pseudestheria* cf. *tungussensis* (Lutk.), *Asmusia* sp. nov. 1. По-видимому, это тот же слой с филлоподами, что и в скв. 5 в интервале 426.6—429.6 м.

490.0—440.0 м. В нижней половине интервала, судя по каротажной диаграмме — песчаники, в верхней — глины красные и красно-бурые с прослойками голубовато-серых рыхлых песчаников. В глинах отмечаются сферолиты сидерита.

440.0—378.0 м. Песчаники серые и светло-серые, изредка почти белые, от средне- до мелкозернистых, в низах интервала грубозернистые с включениями гравийной гальки. Песчаники очень рыхлые, отдельными прослоями сходны с кварцевыми, аналогичные таковым же песчаникам оленекского яруса обн. 71 р. Большой Сыни. Среди песчаников отмечаются маломощные прослойки серых и зеленовато-серых глин и алевролитов, а в основании интервала залегает красноцветная бесструктурная глина.

Выше идут пестрцветы среднего триаса, и мощность получается равной 132 м.

Из описания нетрудно заметить, что строение оленекского яруса в скв. 6 почти точно такое же, как в скв. 5, только в разрезе его нижней красноцветной части песчаников значительно больше, чем в скв. 5, как больше и сама мощность. Большая мощность здесь и у сероцветной верхней части, песчаники низов которой уже грубозернистые и с включениями гравийной гальки.

Таким образом, в юго-восточной части Большеземельского поднятия оленекский ярус сложен комплексом терригенных песчано-глинистых красноцветных в нижней и зеленоцветно-сероцветных в верхней частях отложений мощностью от 93.5 до несколько более 200 м.

Денисовский прогиб. В Денисовском прогибе оленекские отложения вскрыты скважиной Ку-13, разрез которой снизу вверх от забоя по обобщенным интервалам следующий.

615.0—588.0 м. В основании интервала серые рыхлые мелкозернистые песчаники мощностью около 3 м с тонкими прослойками тонкослоистого алевролита. Выше — глины и алевролиты красно-бурого, красного, желтого, коричневого и серого цветов, изредка с пятнами фиолетового цвета, аналогичные глинам оленекского яруса скв. 5. Слоистость глин чаще всего тонкая. Глины в средней части содержат прослойки песчаника мощностью не менее полутора метров, аналогичного песчаникам из основания этого интервала.

588.0—562.0 м. В основании интервала песчаник мощностью около 5.5 м, выше — глины, аналогичные описанным в предыдущем интервале, с пятиметровым слоем серого рыхлого песчаника. На глубине примерно 580 м найдены филлоподы, среди которых определены следующие формы: *Polygrapta petschorica* Molin, *Estherites borealis* Molin, *Pseudestheria kashirtzevi* Novoj., *P. timanensis* Molin, *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *Glyptoasmussia khalfini* Novoj., *Loxomicroglypta nodosa* Novoj., *L. novojilovi* Molin, *Loxomegalypta tschalyschevii* Molin, *Euestheria osvanjensis* Molin (13-10).

562.0—552.5 м. Песчаники серые, слабо сцементированные, с прослоями голубоватых и почти синих песчаников.

552.5—536.0 м. Глины и алевролиты красно-бурого, желтого, зеленовато-желтого и серого цветов, изредка со сферолитами сидерита, с двухметровым слоем слабо сцементированного серого песчаника. Из верхней части интервала определено два спорово-пыльцевых комплекса (13-21, 13-22).

536.0—523.0 м. Песчаники рыхлые, серого цвета, с прослойками голубоватого песчаника, переслаивающиеся с серыми глинами и алевролитами. В нижней части этого интервала найдена фауна филлопод: *Estherites borealis* Molin, *Pseudestheria kashirtzevi* Novoj., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *Pseudestheria timanensis* Molin, *Glyptoasmussia khalfini* Novoj., *Loxomicroglypta nodosa* Novoj., *L. novojilovi* Molin, *Loxomegalypta tschalyschevii* Molin, *Euestheria osvanjensis* Molin (13-25); определен спорово-пыльцевой комплекс (13-28).

523.0—476.0 м. Переслаивание сероцветных алевролитов и глин с серыми рыхлыми песчаниками. В низах интервала преобладают песчаники, а в верхах глины, на глубине примерно 485 м, отмечен тонкий прослой пестрцветной глины. Из самых низов интервала и из средней части верхней половины определены комплексы спор и пыльцы (13-30, 13-31, 13-37).

476.0—418.0 м. Песчаники серые и светло-серые, рыхлые, изредка с включениями галек серых глин и алевролитов величиной более 5 см. Среди песчаников отмечаются тонкие прослойки серых глин и алевролитов. Из низов и самых верхов интервала определены комплексы спор и пыльцы (13-39, 13-48, 13-49).

Выше залегают отложения среднего триаса, и неполная мощность оленекского яруса, таким образом, равна 197 м (нижняя граница его не вскрыта)

Как следует из описания, оленекский ярус в скв. Ку-13 в нижней половине представлен в значительной части глинистыми породами, среди которых большую часть составляют красноцветы. В верхней же части он сложен в основном песчаниками, среди которых глинистые породы, преимущественно сероцветные, занимают подчиненное положение.

Печорская депрессия. В пределах Печорской депрессии отложения оленекского яруса описаны в скв. Кипиево-1 и Усть-Цильма-1, первая из которых располагается на восточном борту депрессии, другая — на западном. В скв. Кипиево-1 оленекский ярус имеет следующий разрез (снизу вверх по интервалам).

550.0—536.5 м. Глины красные, темно-красные, пестроцветные, реже серые и зеленовато-серые, с прослоями зеленовато-серых песчаников, в которых изредка отмечается зеленоватая глинистая галька. Из верхов интервала определен комплекс спор и пыльцы (Кип-74).

536.5—515.2 м. Глины красные, красно-бурые, коричневые, зеленовато-серые и серые. Красноцветные глины часто тонкослоистые и с фиолетовыми пятнами. Среди глин отмечаются тонкие прослойки серых и зеленовато-серых алевролитов и редкие прослойки зеленовато-голубоватых рыхлых песчаников. В верхней половине интервала обнаружено несколько прослоев с филоподами: *Pseudostheria sibirica* Novoj., *Eulimnadia wetlugensis* Novoj., *Cornia melliculum* Lutk., *Polygrapta alexandritschernovi* Molin, *Sphaerograptia timanica* Molin, *S. kipievensis* Molin (глуб. 525 м) и набрано три спорово-пыльцевых комплекса (Кип-65, Кип-64, Кип-59), один комплекс спор и пыльцы набран из нижней части интервала (Кип-71).

515.2—500.0 м. Переслаивание красноцветных глин с зеленовато-серыми песчаниками, в которых иногда отмечаются включения зеленоватой глинистой гальки. Песчаники в средней части интервала обнаруживают пологую косую и волнистую слоистость. Заканчивается этот интервал типичными пестроцветными глинами. Из сероцветных глин и алевролитов, залегающих в виде тонких прослоев среди песчаников, определено два спорово-пыльцевых комплекса (Кип-47, Кип-43).

500.0—470.6 м. Переслаивание сероцветных глин и алевролитов с серыми и зеленовато-серыми рыхлыми песчаниками, в которых отмечается галька сероцветных глинистых пород и в отдельных прослоях растительный детрит. Самая верхняя часть интервала представлена серыми рыхлыми песчаниками с многочисленной глинистой галькой. По всему интервалу определено шесть спорово-пыльцевых комплексов (Кип-39, Кип-38, Кип-36, Кип-30, Кип-28, Кип-25), а из верхней части — флора: *Cladophlebis* sp., *Glossophyllum* (?) sp., *Carpolithes* sp.

470.6—456.3 м. Керн отсутствует, а вышележащие отложения относятся уже к верхнему триасу. Следовательно, мощность оленекского яруса не менее 79.4 и не более 93.5 м; она принимается нами равной 85 м, а граница между оленекским ярусом и верхним триасом проводится условно на глубине 465.0 м.

Как видно из описания, в скв. Кипиево-1 оленекский ярус, так же как в юго-восточной части Большеземельского поднятия, в нижней, несколько большей половине, представлен преимущественно красноцветными породами глинистого состава, а в верхней, меньшей половине, — песчаниками с прослоями сероцветных глинистых пород.

В скважине Усть-Цильма-1 разрез оленекского яруса выглядит следующим образом (снизу вверх по интервалам).

550.0—541.1 м. Глины красноцветные в нижней части интервала и красноцветно-пестроцветные — в верхней. Среди глин отмечаются маломощные прослои песчаников.

- 541.1—531.8 м. Керн отсутствует.
- 531.8—520.0 м. Песчаники в нижней части интервала сиреневого цвета, а в верхней — зеленовато-серого. Среди песчаников отмечаются прослой краснопцветных и сероцветных глин. Из верхней части интервала определен комплекс спор и пыльцы (Ц-57/16).
- 520.0—505.5 м. Глины типичные красноцветно-пестроцветные с прослоями пестроцветного песчаника, сходного с песчаниками оленекского яруса скв. 646. Из нижней части интервала определен комплекс спор и пыльцы (Ц-56/18).
- 505.5—485.0 м. Глины красные, темно-красные, плотные, камнеподобные, с фиолетовыми разводами, отдельными прослоями пестроцветные. В средней части интервала отмечается прослой песчаника с известковым цементом. Из сборов И. З. Калантар, В. С. Заспеловой из этого интервала определены следующие филоподы: *Pseudosiphia* aff. *kashirtzevi* Novoj., *Lioestheria* aff. *evenkiensis* (Lutk.), *Lioestheria* (?) sp. ind.
- 485.0—454.0 м. Песчаники зеленовато-серые от мелкозернистых в верхней части интервала до крупнозернистых в нижней. Песчаники рыхлые с большим количеством слюд, в средней части содержат прослой зеленовато-серой глины. В верхах интервала песчаники пестроцветного облика. Эта мощная толща песчаников, очевидно, представляет собой новый цикл седиментации, и они хорошо выделяются на каротажной диаграмме.
- 454.0—436.3 м. Переслаивание красноцветно-пестроцветных глинистых пород с зеленовато-серыми песчаниками, содержащими большое количество зеленовато-серой глинистой гальки.
- 436.3—415.6 м. Очень яркие красноцветно-пестроцветные глины, неслоистые, с отдельными прослоями серых глин, в которых отмечаются обрывки растений и редкие пиритовые конкреции величиной до 2 см. В верхней части отмечается прослой углистой глины. Из растений здесь определены *Sphenobaiera* sp. и спорово-пыльцевой комплекс (Ц-32).
- 415.6—402.0 м. Переслаивание сероцветных и красноцветно-пестроцветных глин со слоями кристаллического сидерита. Из органических остатков отмечаются редкие чешуйки гаеоидных рыб (Ц-22), обрывки растений, определены два комплекса спор и пыльцы оленекского яруса (Ц-28, Ц-21).
- Выше залегают отложения среднего триаса, и мощность оленекского яруса равна 148.0 м.

Как следует из описания, в усть-цилемской скважине, в отличие от скв. Кипиево-1, оленекский ярус почти целиком представлен яркими пестроцветно-красноцветными глинистыми отложениями с 30-метровой толщей песчаников в средней части.

Нижняя граница оленекского яруса

Как видно из описания разрезов, нижняя граница оленекского яруса в Печорской области выражена не везде одинаково. В районах, наиболее приближенных к Уралу (восточная часть Большесынинской впадины, южная часть гряды Чернышева), граница эта довольно четко фиксируется изменением гранулометрического состава терригенных пород: песчаники индского яруса сменяются крупногалечными и валунными конгломератами.

Однако уже несколько западнее (западная часть Большесынинской впадины, Коротайхинская впадина) переход от индского яруса к оленекскому гранулометрически прямо противоположный: песчаники индского яруса сменяются оленекскими отложениями глинистого состава. То же самое происходит и в платформенных районах.

Указанная разница между границами восточных и западных районов является, очевидно, следствием того, что Урал испытал поднятия, в результате которых стал поступать более грубый обломочный материал, а область осадконакопления, напротив, опустилась и стала крупным водным бассейном, береговая линия которого определила распространение конгломератов в виде сравнительно узкой полосы близ предгорьев Урала.

В самом бассейне мог отлагаться, конечно, только наиболее тонкий кластический материал.

Как видно из описания разрезов, оленекские отложения от индских в большинстве районов хорошо отличаются также своим цветом, хотя и те и другие отложения красноцветные. В целом цвета оленекских пород более яркие, более чистые и более разнообразные, чем цвета пород индского яруса. Оленекские песчаники в восточных разрезах Большесыпнянской и Верхнепечорской впадин часто желтого цвета, нередко ярких желточных тонов. Красные песчаники также очень яркие, резко отличные от чуть красноватых и блекло-красных песчаников индского яруса. Помимо желтых и красных цветов, песчаники оленекского яруса нередко фиолетового и фиолетово-красного цветов, последние цвета у песчаников индского яруса не отмечаются. Не менее существенные отличия между индским и оленекским ярусами и в цветах глинистых пород. Исключительно яркие красные, фиолетово-красные и реже желтые цвета глин оленекского яруса почти совершенно не свойственны глинам индского яруса. Указанные цветовые отличия довольно устойчивы во всех районах за исключением Коротайхинской впадины и могут служить одним из критериев при проведении границы между индским и оленекским ярусами. В Коротайхинской впадине цветовые отличия также есть, но выражены они иначе. Здесь серые, с каким-то синеватым оттенком песчаники оленекского яруса также резко отличаются от ясно зеленоватых песчаников индского яруса.

Минералогически граница индского и оленекского ярусов в наиболее восточных районах Предуралья характеризуется резким сокращением процентного содержания минералов тяжелой фракции и исчезновением среди них неустойчивых минералов и эпидота. В этих районах только в самых низах в некоторых разрезах отмечается большое количество эпидота, да в разрезах Коротайхинской впадины в нижней части присутствует пачка эпидотовых песчаников, представляющих собой кратковременный возврат условий индского осадконакопления. По крайней мере в Большесыпнянской и Верхнепечорской впадинах и на гряде Чернышева на границе индского и оленекского ярусов происходит резкое изменение и минерального состава глинистых пород, выражающееся в резком изменении типа термоктивных (Чалышев и Беляев, 1963), индские глинистые породы гидрослюдисто-монтмориллонитового состава сменяются оленекскими каолиновыми глинами.

Все эти изменения в минералогическом составе песчаников и глин являются следствием изменений климата. Аридный климат индского века сменился в оленекском веке гумидным субтропическим, что повлекло за собой резкую активизацию процессов химического выветривания. Следствием этого явились исчезновение неустойчивых минералов в песчаниках, каолиновый состав глин и зачастую отсутствие карбонатов.

В платформенных районах в связи с удаленностью от источников сноса и непрерывным существованием водного бассейна, в котором шла седиментация, новые оленекские условия осадконакопления наступили позже. Поэтому минералогическая граница между индским и оленекским ярусами оказывается сдвинутой вверх: эпидот исчезает не на границе ярусов, а значительно выше ее, конфигурация термоктивных глинистых пород индского и оленекского ярусов почти одинаковая, а незначительные изменения ее наблюдаются также не на границе, а выше по разрезу.

В целом можно сказать, что оленекскому осадконакоплению во всех районах Печорской области не предшествовал сколько-нибудь длительный перерыв в осадконакоплении, а размывы были лишь местные и незначительные. Однако смена общей палеогеографической обстановки и режима осадконакопления на границе индского и оленекского веков произошла

довольно быстро, особенно в наиболее восточных районах, где она выражена наиболее ясно.

С описанной литологической границей совпадают и весьма существенные изменения в составе фауны филопод, среди которых очень мало видов, перешедших из индского яруса. Резкие изменения происходят и в составе спорово-пыльцевых комплексов, которые в отличие от индских комплексов спор и пыльцы, содержащих еще много реликтовых пермских форм, представляют собой уже типичные мезозойские комплексы. При переходе от индских отложений к оленекским в спорово-пыльцевых комплексах увеличивается общее количество и видовое разнообразие спор, исчезает пыльца кейтониевых, резко уменьшается количество пыльцы хвойных с ребристым телом, появляется ряд форм, характерных для оленекского яруса. Изменения в составе листовой флоры не совсем ясны в связи с отсутствием материала, необходимого для выяснения этого вопроса.

Таким образом, несмотря на отсутствие перерыва в осадконакоплении, граница индского и оленекского ярусов достаточно отчетливая, и установление ее по комплексу всех указанных выше литологических и палеонтологических признаков не вызывает особых затруднений.

Общая литологическая характеристика

Как видно из описания, оленекский ярус в Печорской области представлен сложным комплексом терригенных отложений. Среди них преобладают красноцветные и пестроцветные породы, а сероцветы играют подчиненную роль.

В районах, наиболее приближенных к Уралу (восточные разрезы южной части Большесыпнинской впадины), оленекский ярус в значительной части сложен валунными и крупногалечными конгломератами, переслаивающимися с крупно- и грубозернистыми песчаниками. И для конгломератов и для песчаников Большесыпнинской и Верхнепечорской впадин характерны яркие красные и желтые цвета, придающие породам оленекского яруса неповторимую индивидуальность. Немногочисленные прослой глинистых пород также исключительно ярких красных, фиолетово-красных и реже характерных желтых цветов еще больше подчеркивают своеобразие красноцветов оленекского яруса. Для песчаников этих районов весьма характерно наличие большого количества пирита как в виде шпиритовых и песчано-пиритовых конкреций, так и в более или менее равномерно рассеянном виде. Вероятно в результате разложения этого рассеянного пирита в условиях современного выветривания породы приобретают также яркие желтые цвета.

Весьма интересным и характерным для оленекского яруса восточных разрезов Большесыпнинской впадины и, возможно, Верхнепечорской является наличие в них тонких прослоев гематитовой руды с содержащим железа до 32,9%.

Сероцветные породы среди толщ ярких красноцветов оленекского яруса Большесыпнинской и Верхнепечорской впадин, хотя и не являются чем-то из ряда вон выходящим, все же сравнительно редки.

Верхи оленекского яруса в Большесыпнинской впадине представлены пачкой сероцветно-пестроцветных пород, в сероцветах которой часты горизонты фосфоритовых конкреций с содержанием в них P_2O_5 , достигающим 30,52% (Чалышев, 1964). Наряду с фосфоритовыми отмечаются и сидеритовые конкреции.

В западных районах Предуральяского прогиба и на платформе оленекский ярус не содержит конгломератов и представлен комплексом гли-

нисто-песчаных отложений. Песчаники здесь уже более блеклых желтоватых тонов, серого, зеленовато-серого и синеvато-серого цветов, но глинистые породы сохраняют свои яркие красные, фиолетовые и пестроцветные окраски. В Коротайхипской впадине появляются мощные пачки сероцветных пород, а фосфоритовые и сидеритовые конкреции, связанные соответственно с красноцветами и сероцветами, встречаются уже по всему разрезу оленекского яруса. Верхняя часть оленекского яруса в этих районах сложена почти пацело сероцветными породами.

Для большей части отложений оленекского яруса, особенно для красноцветов Большесынипской и Верхнепечорской впадин, довольно характерным является отсутствие карбонатов. Но в верхах его, а в Коротайхинской впадине по всему разрезу, конкреционная карбонатность довольно высока.

В минералогическом отношении песчаники по крайней мере нижней части оленекского яруса характеризуются небольшим процентным содержанием минералов тяжелой фракции и отсутствием неустойчивых минералов, таких как пироксены, амфиболы, эпидот и т. д. Особенно это характерно для песчаников оленекского яруса предгорного прогиба (Верхнепечорской, Большесынипской и Коротайхинской впадин). Глинистые породы оленекского яруса в районах предгорного прогиба преимущественно каолинового состава, а в платформенных районах в них появляется значительная примесь, по-видимому, монтмориллонита и гидрослюд. Величины рН оленекских глин обычно ниже, чем индских, а Е_h, папротив, всегда положительные (Чалышев, Мельникова, Беляев, 1965).

Как видно из приведенного общего обзора, оленекские отложения представлены довольно пестрым комплексом пород, что сильно затрудняет корреляцию удаленных разрезов их по одним лишь литологическим признакам. В комплексе же с палеонтологическими данными (филлоподы, а особенно споры и пыльца) увязку разрезов оленекского яруса удается производить довольно надежно, хотя и не так бесспорно, как увязку разрезов индских отложений. Большие трудности в этом создает также певполне отчетливая верхняя граница оленекского яруса.

Сравнительно пестрый состав оленекских отложений затрудняет и более дробную стратификацию их. Опираясь на результаты спорово-пыльцевого анализа с учетом литологических данных, оленекский ярус можно подразделить на две части: нижнюю — красноцветную и верхнюю — пестроцветно-сероцветную, которые хорошо прослеживаются во многих районах Печорской области. Спорово-пыльцевые комплексы этих двух частей оленекского яруса довольно отличные.

Спорово-пыльцевые комплексы нижней части оленекского яруса характеризуются следующим: 1) большим количеством спор сем. *Equisetaceae*; 2) наличием многочисленных представителей *Hystriehosphaeridae* и спор сем. *Marattiaceae*; 3) большим количеством древней пыльцы *Azonales-Asaccites*; 4) большим количеством спор *Lophotriletes triassicus* (Mal.) К.-М.; 5) постоянным присутствием *Zonomonoletes tschalyshchevii* War.; 6) постоянным присутствием, иногда в больших количествах, таких спор, как *Selaginella obtusosetosa* (Lub.) var. *triassica* К.-М., *Stenozonotriletes microdiscus* К.-М., *Euryzonotriletes microdiscus* К.-М. f. *junctus* К.-М.; 7) сравнительно небольшим количеством гинкговых; 8) как правило, отсутствием пыльцы кейтониевых.

Для комплексов спор и пыльцы верхней части оленекского яруса характерно: 1) большое количество спор сем. *Equisetaceae*; 2) сравнительно с нижней частью небольшое количество *Lophotriletes triassicus* (Mal.) К.-М. и *Hystriehosphaeridae*; 3) большое количество пыльцы хвойных растений, главным образом рода *Pinites*; 4) довольно большое количество гинкговых; 5) наличие пыльцы кейтониевых.

Полная спорово-пыльцевая характеристика указанных частей оленекского яруса и вполне ясные отличия в комплексах спор и пыльцы позволяют считать их биостратиграфическими подразделениями, соответствующими подъярусам оленекского яруса. Как будет показано ниже, подразделение оленекского яруса на указанные две части подтверждается данными и по другим районам европейской части СССР и Западной Европы.

Мощность оленекского яруса Печорской области различная. В Большесытинской впадине предгорного прогиба она достигает 600—750, а в Коротаихинской — 1260 м. Полная мощность оленекского яруса в южных частях Большеземельского поднятия и Денисовского прогиба колеблется от 93.5 до 197.0 м и более. В описанной части Печорской депрессии мощность изменяется от 85.0 на восточном борту до 148.0 м на западном.

Палеонтологическая характеристика и обоснование возраста

Оленекский ярус Печорской области по некоторым своим характерным литологическим особенностям может быть сопоставлен с верхней частью нижнетриасовых отложений других районов, таких как бассейн р. Вятки, Общий Сырт, гора Большое Богдо, Индерское поднятие, ГДР и ФРГ.

В бассейне р. Вятки низы оленекского яруса (Федоровский горизонт) выходят на поверхность на рр. Федоровке и Кобре, где они представлены комплексом красноцветно-зеленоцветно-пестроцветных песчано-глинистых отложений. Песчаники здесь часто содержат красную глинистую гальку, иногда песчаные конкреции и тонкие прослойки песчаника из зерен магнетита, чем они сходны с песчаниками нижележащих отложений триаса. Но в отличие от последних песчаники оленекского яруса часто зеленоватосерого или голубовато-серого цветов, иногда с растительным детритом, встречаются песчаники яркого малиново-красного цвета. Глинистые породы обладают яркими красноцветными и пестроцветными окрасками или зеленоватыми оттенками. И у глины и у песчаников иногда отмечаются яркие желтые цвета. В песчаниках изредка встречаются песчано-пиритовые конкреции, а в зеленоцветных глинистых и алевролитовых породах — сидеритовые. По данным В. П. Наборщикова (1964), в оленекском ярусе Верхнекамской впадины отмечаются фосфатопоявления с содержанием фосфора до 10.0%. По его же данным, оленекский ярус во многих районах указанной впадины подразделяется на две части: нижнюю — красноцветную и верхнюю — зеленоцветно-сероцветную, с которой и связаны промышленные скопления сидеритов. По крайней мере нижняя часть оленекских отложений бассейна р. Вятки охарактеризована богатым и разнообразным комплексом наземных позволочных, на основании которых вмещающие отложения относятся к низам оленекского яруса. Л. М. Варюхиной из образцов С. Г. Дубейковского скв. К-54 в интервале глубин 5.5—8.0 м определено три спорово-пыльцевых спектра в общей сложности из 240 форм, комплекс спор и пыльцы которых имеет следующий состав: *Licopodium* sp. — 1 (0.47), *Equisetites* sp. — 2 (0.97), *Osmunda* sp. — 1 (0.47), *Coniopteris* sp. — 2 (0.95), *Dictyophyllum* sp. — 1 (0.47), *Leiotriletes* sp. — 2 (0.95), *Trachytriletes* sp. — 1 (0.47), *Cordaitina tessellata* Bolch. — 2 (0.95), *Ginkgo parva* (Naum.) Bolch. — 1 (0.47), *Lebachia* sp. — 1 (0.47), *Cedruites* sp. — 4 (1.9), *Protopodocarpus alatus* (Lub.) Samoil. — 1 (0.47), *Dipterella oblatinoides* Mal. — 3 (1.43), *Protopicea vilujensis* Bolch. 1 (0.47), *Protopicea* sp. — 8 (3.79), *Piceites* sp. — 28 (13.31), *Piceites* sp. — 6 — 5 (2.38), *Piceites minuta* Sauer — 3 (1.43), *Picea exiloides* Bolch. — 10 (4.76), *P. mesophytica* Pokr. — 29 (13.79), *P. omoriciformis* Bolch. — 2 (0.95), *Striatopinites* sp. — 7 (3.33), *Protohaploxylinus ovatus* Schat. — 2 (0.95), *P. prolizus* (Lub.) Samoil. — 1 (0.47), *P. pectinella* (Mal.) Bolch. — 2 (0.95), *P. tecturatus* (Lub.) Samoil. — 4 (1.9), *P. trivialis*

(Naum.) Samoil. — 2 (0.95), *Protohaploxypinus* sp. — 4 (1.90), *Pseudopinus pectinella* (Mal.) Bolch. — 2 (0.95), *Pinuites* sp. — 8 (3.79), *Pinus pernobilis* Bolch. — 11 (5.24), *P. aff. pernobilis* Bolch. — 25 (11.90), *P. divulgata* Bolch. — 1 (0.47), *P. aff. pinaster* Sol. — 16 (7.62), *Coniferae* sp. 4 — 2 (0.95), *Coniferae* sp. — 6 (2.86), *Asaccites ovatus* Rom. — 5 (2.38), *Azonalites* sp. — 4 (1.90).

Как видно из описания, почти все характерные литологические особенности оленекских отложений бассейна р. Вятки, такие как яркая красноцветность глинистых пород, наличие ярких желтых цветов, присутствие голубовато-серых песчаников, песчано-пиритовых и сидеритовых конкреций, значительные фосфатопоявления и т. д., присущи и оленекскому ярусу Печорской области, что позволяет довольно уверенно коррелировать сравниваемые отложения. Важно подчеркнуть и то, что оленекский ярус в ряде районов Верхнекамской впадины, так же как и Печорской области, подразделяется на две части: нижнюю — преимущественно красноцветную и верхнюю — сероцветную, которые, очевидно, отвечают выделенным нами нижнему и верхнему подъярусам оленекского яруса.

В центральной части Общего Сырта верхняя часть нижнего триаса (Татаринов, 1961), известная под названием ромашкинской свиты, так же как в бассейне р. Вятки, представлена комплексом песчано-глинистых зеленоцветно-красноцветных отложений. Отмечаются изредка линзовидные прослойки конгломератов из зеленой и красной глинистой гальки уральских пород. Песчаники часто косослоистые, зеленовато-серые, зеленовато-желтые, или желтые, изредка фиолетово-красные, иногда с песчано-пиритовыми и пиритовыми конкрециями и с глинистой галькой обычно зеленого цвета. Глинистые породы красные, фиолетовые и пестроцветные, в целом довольно ярких тонов, встречаются яркого желтого, а в верхней части свиты зеленовато-серого и серого цветов. В последних отмечаются глинисто-железистые конкреции. В. А. Гаряинов (1958) в отдельных образцах из ромашкинской свиты отмечает наличие сидерита, доломита и фосфорита.

Аналогичными породами сложены верхи нижнего триаса (яблоновская свита А. Н. Мазаровича) и в западной части Общего Сырта. Отличиями здесь являются лишь пестроцветный облик песчаников, большее количество пиритовых конкреций, более яркие красноцветно-пестроцветные цвета глин, большее количество желтых глинистых пород и присутствие желтых доломитовых конкреций.

Как видно из описания, верхняя часть нижнетриасовых отложений Общего Сырта литологически близка к оленекскому ярусу р. Вятки и Печорской области. Намечается и подразделение этих отложений на две части: нижнюю — красноцветную и верхнюю — зеленоцветно-сероцветную, вероятно отвечающие соответствующим двум частям оленекского яруса р. Вятки и нижнему и верхнему подъярусам оленекского яруса Печорской области.

В разрезе горы Большое Богдо верхняя часть нижнего триаса (баскунчакская серия, приравниваемая к оленекскому ярусу) представлена толщей преимущественно глинистых пород. В ней отмечаются тонкие прослойки известняков и красноцветно-пестроцветные глинистые прослойки, мощность и яркость цвета которых увеличивается по мере движения вниз по разрезу. Ниже залегает красноцветная глинистая толща, верхи которой представляют собой яркие красноцветно-пестроцветные глины, сходные с таковыми же пестроцветами вышележащих отложений. Таким образом, переход между индским и оленекским ярусами здесь постепенный. Из фауны в баскунчакской серии горы Большое Богдо отмечаются аммониты (*Doricranites bogdoanus* Buch, *D. rossicus* Mojs., *Tirolites cassianus* Quenst. и др.), пелециподы (*Mytilus dalailamae* Vern., *Gervillia mytiloides* Schloth. и др.), остракоды (*Darwinula oblonga* Schn., *D. lata* Schn., *D. parva* Schn.),

рыбы (*Ceratodus facetidens* Chab., *Hybodus plicatilis* Auerb. и др.) и наземные позвоночные (*Capitosaurus bogdoanus* Woodw., *Trematosaurus brauni* Burm.). Л. М. Варюхиной из образцов автора определено шесть спорово-пыльцевых комплексов (табл. 2).

По общему облику пород, по характерным ярким красноцветно-пестроцветным глинам оленекские отложения горы Большое Богдо в Печорской области можно сопоставить с верхами оленекского яруса р. Большой Сыни, о чем уже указывалось ранее (Чалышев, 1963).

На Индерском поднятии оленекский ярус Печорской области может быть сопоставлен с песчано-глинистыми породами, характеризующимися сравнительно яркими красноцветными окрасками и наличием характерных желтых цветов и залегающими между описанными выше индскими отложениями и известняками среднего триаса.

В ГДР выше пижнего пестрого песчаника залегают средний пестрый песчаник, который сложен песчаниками и глинами. Среди песчаников нередко отмечаются конгломераты. Для песчаников характерны яркие красные, фиолетовые, фиолетово-красные, реже белые цвета, а для глин — красноцветно-пестроцветные окраски ярких тонов. Верхний пестрый песчаник сложен песчаниками, глинами, доломитами и солями. Из фауны в среднем пестром песчанике отмечается *Avicula (Gervillia) munchisoni* Gein., по которой вмещающие слои получили название гервиллиевых, *Isaura mangaliensis* (Jones) (по В. А. Молину = *Estheria osvanjensis* Molin) и много других форм (Reible, 1962), а также флора: *Pleuromeia sternbergii* (Muenster) Corda, *Schizoneura paradoxa*, *Yuccites vogesicus*, *Voltzia heterophylla*. Л. М. Варюхиной из образцов автора определено три спорово-пыльцевых комплекса, один из которых из верхней части среднего пестрого песчаника, другой с границы среднего и верхнего пестрого песчаника, а третий из низов верхнего пестрого песчаника (табл. 1).

По общему облику песчаников и глин, по их характерным ярким цветам описанный выше средний пестрый песчаник ГДР и ФРГ очень близок к нижнеоленекскому подъярису Печорской области. Соответственно верхний пестрый песчаник может быть сопоставлен с верхнеоленекским подъярусом.

Пестрый песчаник германского типа широко распространен и в Польше, где в окрестностях Вонхоцка в среднем пестром песчанике, по данным М. Ксёнжкевича и Я. Самсоновича, «породы окрашены гематитовой пылью, образовавшейся в результате размыва железорудных месторождений первичного происхождения» (Ксёнжкевич и Самсонович, 1956). По последним данным (Senkowiczowa, Slaczka, 1962), в северном окаймлении Свентокшиских гор в окрестностях Вонхоцка и Сухеднева песчаники с гематитом залегают в нижней части рёта (верхнего пестрого песчаника). В польском пижнем пестром песчанике отмечаются остатки костей лабиринтодонтов, а также флора (*Equisetites*), а в среднем пестром песчанике *Gervillia munchisoni* Gein., *Palaeolimnadiopsis albertii* (Voltz) и др.

При сравнении оленекского яруса Печорской области со средним и верхним пестрым песчаником Польши важно отметить, что и в том и другом районе встречаются гематитовые руды, образовавшиеся, судя по всему, в одинаковых условиях.

Как видно из произведенных сопоставлений, оленекский ярус Печорской области по целому ряду литологических особенностей, таких как наличие характерных песчаников, ярких красноцветных и пестроцветных глинистых пород, сидеритовых конкреций, фосфоритоносности, своеобразной яркой желтоцветности, вполне уверенно может быть сопоставлен с палеонтологически охарактеризованными отложениями оленекского яруса бассейна р. Вятки и с верхней частью нижнего триаса Общего Сырта. По отдельным характерным литологическим особенностям он может быть

горы Большое Богдо и Мангышлака, %

Споры			Пыльца		
<i>Leiotriletes similis</i> Naum.	—	1.0 1.0 2.0	—	—	—
<i>Trachytriletes</i> sp.	—	2.0	—	—	—
<i>Lophotriletes triassicus</i> (Mal.) K.-M.	0.65	—	—	—	—
<i>Lophotriletes</i> sp.	—	2.0	—	—	—
<i>Campiostriletes tortuosus</i> War.	0.65	—	—	—	—
<i>Stenozotriletes angustelimbatus</i> War.	—	1.0 2.0	—	—	—
<i>Stenozotriletes</i> sp.	—	—	—	—	—
<i>Euryzotriletes</i> sp.	—	—	—	—	—
<i>Psittulina plicata</i> Mal. f. <i>typica</i> Mal.	7.80	—	—	—	—
<i>Cyclina glabra</i> Mal.	—	—	1.0	—	—
<i>Lambella ovaliformis α-punctata</i> Mal.	—	—	5.0 2.0 2.0	—	—
<i>Medulina minuscula</i> Mal.	—	—	—	2.0	—
<i>Orbellaria punctata</i> Mal.	—	—	3.0 4.0 5.0	—	—
<i>Caytonia oncodes</i> (Harris) Bolch.	—	—	—	2.0	—
<i>Caytonia</i> sp.	—	—	—	3.0	—
<i>Cordaitina</i> sp.	0.65	—	—	1.0	—
<i>Ginkgocycadophytus caperatus</i> (Lub.) Samoil.	—	—	—	1.0	—
<i>Ginkgocycadophytus glaber</i> (Lub.) Samoil.	—	—	—	2.0	—
<i>Ginkgo</i> aff. <i>praecuta</i> Bolch.	—	—	—	1.0	3.0
<i>Ginkgo</i> aff. <i>typica</i> (Mal.) Bolch.	—	—	—	4.0	3.0
	—	—	—	—	6.0

Таблица 2 (продолжение)

Пыльца		
<i>Pemphogaletes striatus</i> Lub.	—	4.0
<i>Striatopinites substriata</i> (Mal.) K.-M.	—	1.0 2.0
<i>Striatopinites</i> sp.	2.0	7.0
<i>Protopinus latebrosa</i> Bolch.	—	3.0 2.0
<i>Protosacculina glabrenscens</i> Mal.	—	3.0
<i>Protodiploxypinus latissimus</i> (Lub.) Samoil.	7.0	—
<i>Protodiploxypinus prolixus</i> (Lub.) Samoil.	1.0	2.0 6.0
<i>Protodiploxypinus perfectus</i> (Naum.) Samoil.	—	1.0 8.0 10.0
<i>Protodiploxypinus tritatis</i> (Naum.) Samoil.	1.0	—
<i>Protodiploxypinus</i> sp.	9.0	—
<i>Protodiploxypinus</i> sp.	—	3.0 2.0
<i>Coniferites nudus</i> (Lub.) Samoil.	11.0	2.0 4.0
<i>Pinus</i> aff. <i>pernobilis</i> Bolch.	—	—
<i>Pinus varistriata</i> Mal.	—	1.0
<i>Coniferae</i> sp. 4	4.0	—
<i>Azonaletes levis</i> Lub.	3.0	8.0 1.0
<i>Azonaletes microdictyus</i> Lub.	—	—
<i>Azonaletes similis</i> Lub.	5.0	3.0 4.0 6.0
<i>Azonaletes-Asaccites</i> f. 4	—	—
<i>Asaccites ovatus</i> Rom.	—	1.0 2.0 2.0

сопоставлен с верхами нижнего триаса Индерского поднятия и горы Большое Богдо со средним и верхним пестрым песчаником ГДР и ФРГ. При этом в большинстве регионов сопоставляемые отложения нижнего триаса более или менее отчетливо подразделяются на две части, в какой-то степени, очевидно, соответствующие двум частям оленекского яруса Печорской области, что подтверждает правомерность постановки вопроса о подразделении оленекского яруса нижнего триаса на два подъяруса. Как видно из описания разрезов, в оленекских отложениях Печорской области найдены пелециподы, филлоподы, насекомые, остатки рыб и наземных позвоночных, флора и определены спорово-пыльцевые комплексы.

Пелециподы обнаружены в верхней части верхнеоленекского подъяруса. Они представлены *Gervillia* aff. *murchisoni* Gein. и *G. modiola* Frech, ранее определяемой как *G. aff. mytiloides* Schloth. (Чалышев, 1963). Наличие их дает возможность выделить североуральский гервиллиевый горизонт. Первая из приведенных форм является характернейшей и широко распространенной формой среднего пестрого песчаника всей Западной Европы, по которой и выделяются западноевропейские гервиллиевые слои (Ксёнижевич и Самсонович, 1956; Senkowiczowa, Slaczka, 1962; Норре, 1957; Jungwirth, 1961; Puff, 1961, и др.). Вторая форма встречается в нижнем раковинном известняке ГДР и ФРГ, в анизийском ярусе Южных Альп, в верхнем пестром песчанике или верхнекампильских отложениях Венгрии и в кампильских (оленекских) отложениях Восточных Карпат (Frech, 1904, 1907; Assmann, 1915; Ogilvie-Gordon, 1927; Schmidt, 1928; Вадас, 1964; Славин, 1965). Таким образом, пелециподы вполне определенно говорят о том, что вмещающие отложения представляют собой верхнюю половину нижнего триаса, скорее самые верхи его, что полностью согласуется с их положением в разрезе.

Все филлоподы найдены в нижней части оленекского яруса, выделяемой в нижнеоленекский подъярус. По определению В. А. Молина и Н. И. Новожилова, список их следующий: 1) *Pseudestheria sibirica* Novoj., 2) *P. kashirtzevi* Novoj., 3) *P. putjatensis* Novoj., 4) *P. timanensis* Molin, 5) *Cornia melliculum* Lutk., 6) *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), 7) *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., 8) *S. (?) insperata* Molin, 9) *Gliptosmussia triassica* Novoj., 10) *G. petasa* (Novoj.), 11) *G. khalfini* Novoj., 12) *Loxomicroglypta nodosa* Novoj., 13) *L. novojilovi* Molin, 14) *Brachystheria (?) komiensis* Molin, 15) *Euestheria osvanjensis* Molin, 16) *Loxomegaglypta tschalyschevii* Molin, 17) *Pseudoasmussia brevula* Molin, 18) *Limnadia* sp., 19) *Eulimnadia wetlugensis* Novoj., 20) *Eulimnadia* sp., 21) *Estherites borealis* Molin, 22) *Polygrapta petschorica* Molin, 23) *P. alexandritschernovi* Molin, 24) *Sphaerograptia timanica* Molin, 25) *S. kipieviensis* Molin, 26) *Palaeolimnadiopsis albertii* (Voltz), 27) *Gabonestheria sibirica* Novoj.

В приведенном списке первая, седьмая, двенадцатая и девятнадцатая формы являются общими с филлоподами верхов индского яруса и, как уже указывалось при описании последнего, они широко распространены в морских индских отложениях Якутии, в мальцевской свите Кузбасса, в ветлужской серии рр. Мезени, Ветлуги и Вятки и в блюментальской свите низов триаса Оренбургского Приуралья. Вторая форма встречается в индском ярусе Сибири, в ветлужской серии рр. Ветлуги и Вятки (Новожилов, 1959) и р. Мезени (устное сообщение В. А. Молина), а третья форма, кроме того, отмечается в блюментальской свите Оренбургского Приуралья. Четвертая, восьмая, тринадцатая, четырнадцатая, шестнадцатая, семнадцатая и двадцатая первая—двадцать пятая формы, кроме Печорской области, пока нигде не известны. Пятая форма распространена повсеместно в индском ярусе Сибири и ветлужской серии Русской платформ, а кроме того, встречена в свите Леонардо Северной Америки, относящейся к верхам перми (Tasch, 1961). Шестая форма является широко

распространенной и общеизвестной формой нижнего триаса Сибири и Русской платформы. Девятая форма отмечается в ветлужской серии р. Вятки (Новожилов, 1959) и р. Мезени (устное сообщение В. А. Молина), а десятая описана из мисайлапской свиты верхов перми Таймыра (Novojilov, 1958). Одиннадцатая форма описана из мальцевской свиты Кузбасса (Новожилов и Капелька, 1961). Пятнадцатая форма, согласно В. А. Молину, тождественна *Isaura mangaliensis* (Jones) из среднего пестрого песчаника ГДР и ФРГ (Reible, 1962), а двадцать шестая, впервые описанная из нижнего пестрого песчаника ГДР и ФРГ (Voltz, 1837), широко распространена в пестром песчанике Западной Европы, в нижнем триасе Бразилии, в индском ярусе Сибири (Novojilov, 1958), «бузулукской свите» Оренбургского Приуралья, которая, по последним данным (Очев и др., 1964) представляет собой отложения, синхроничные оленекскому ярусу бассейна р. Вятки, и в оленекском ярусе последнего района. Двадцать седьмая форма описана из мисайлапской свиты верхов перми Таймыра (Novojilov, 1958).

Таким образом, комплекс филлопод нижнеоленекского подъяруса Печорской области состоит из видов, широко распространенных в нижней части нижнего триаса Русской платформы и Сибири с двумя-тремя формами, известными в перми. Но как показало изучение филлопод из морских оленекских отложений Якутии, произведенное В. А. Молиным, большинство видов из приведенного выше списка в комплексе с эндемичными видами встречаются и в оленекском ярусе и приведенный комплекс филлопод определяет возраст вмещающих отложений лишь как нижний триас. Следовательно, филлоподы не противоречат оленекскому возрасту описываемых отложений, но и не подтверждают его.

Насекомые, обнаруженные в нижнеоленекском подъярусе р. Хей-Яги, по определению Е. А. Беккер-Мигдисовой, представлены надкрыльями жуков новых видов родов *Schizocoleus* Rohdendorf и *Platycrossos* Dunstan. До сих пор известен только один вид первого из этих родов из верхнепермских отложений Кузбасса, а три вида второго рода описаны из верхнего триаса Австралии. Кроме указанных насекомых, обнаружено также крыло таракана «триасового возраста». Таким образом, насекомые дают противоречивые результаты и не уточняют возраста вмещающих отложений.

Ихтиофауна из отложений, относящихся в настоящее время к нижнеоленекскому подъярусу, обнаружена Н. А. Шмелевым (1955) на р. Нямде. По заключению Д. В. Обручева и А. В. Хабакова, остатки этих рыб имеют «скорее эотриасовый облик».

В отложениях верхнеоленекского подъяруса остатки рыб представлены чешуей палеонисцид, зубом акулы *Hybodus* sp. и чешуей кистеперых рыб *Wimania* (?) *multistriata* Stensiö. (Чалышев, 1961б) По заключению Д. В. Обручева, сделавшего приведенные определения, эта ихтиофауна близка к ихтиофауне нижнего триаса о. Шпицбергена. Таким образом, возраст по остаткам рыб определяется как раннетриасовый.

Из наземных позвоночных в нижнеоленекских отложениях р. Хей-Яги, согласно М. А. Шишкину, найдена челюсть лабиринтодопта сем. *Mastodonsauridae*, по строению весьма сходная с нижней челюстью *Heptasauridae* — мастодонзаврида из верхней половины пестрого песчаника ГДР и ФРГ. Наиболее вероятным возрастом вмещающих отложений М. А. Шишкин считает верхнюю половину нижнего триаса.

Остатки наземных позвоночных из верхнеоленекского подъяруса представлены редкими костями и коническими зубами стегоцефалов (Чалышев, 1962б, рис. 2). По мнению М. А. Шишкина, подобные зубы стегоцефалов не могут происходить из отложений более низких, чем аналогичные баскунчатской серии.

Таким образом, по наземным позвоночным описываемые отложения представляют собой скорее всего верхнюю половину нижнего триаса, другими словами оленекский ярус.

Флора в отложениях нижнеоленекского подъяруса найдена в разрезе р. Хей-Яги. Она представлена следующими формами: *Neocalamites* cf. *meriani* Brongn., *N.* (?) *meriani* Brongn., *Neocalamites* sp., *Neocalamites* (?) sp., *Equisetites* cf. *arenaceus* Schenk. E. (?) *arenaceus* Schenk., *Equisetites* sp., *Ctenis* cf. *sarani* Zeill (обильные), *Cladophlebis* sp., *Cladophlebis* (?) sp., *Phlebopteris* (?) sp., *Thinnfeldia* (?) sp., *Glossophyllum* (?) sp., *Glossophyllum* (?) (*Yuccites*?) sp., *Voltzia* sp.

Флора верхнеоленекских отложений, главным образом из обн. 71 р. Большой Сыни, где она наиболее многочисленна в слое с гервиллиями, содержит следующие виды: *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schenk., *Equisetites* sp., *Lepidopteris Ottonis* (Goepf.) Schimp., *Lepidopteris* sp., *Lepidopteris* (?) sp., *Antevsia Ottonis* (Antevs) Harris, *Peltaspermum rotula* Harris, *Bernoullia aktiubensis* Brick, *Aipteris nerviconfluens* Brick, *Aipteris* sp., *Aipteris* (?) sp. — *Callipteridium* (?) sp., *Cladophlebis Rosserti* Zeiller, *Cladophlebis* sp., *Cladophlebis* (?) sp., *Cycadales*, *Sphenobaiera* cf. *spectabilis* (Nath.) Florin, *Sphenobaiera* sp., *Glossophyllum* sp., *Glossophyllum* sp. — *Yuccites* (?) sp., *Araucarites* sp., *Carpolithes sphaeroideus* Neub., *C.* cf. *sphaeroideus* Neub., *C. ellipsoideus* Neub., *Carpolithes* sp.

Как видно из приведенных списков, нижнеоленекская листовая флора в отличие от верхнеоленекской характеризуется более разнообразным комплексом членистостебельных растений, которые в разрезе р. Хей-Яги к тому же и встречаются очень часто. Для верхнеоленекского комплекса листовой флоры как будто характерен более разнообразный состав папоротников и птеридосперм. В остальном же, судя по имеющимся данным, комплексы листовой флоры ниже- и верхнеоленекских отложений сходны между собой.

Как видно из списков, флора оленекского яруса Печорской области, кроме новых видов и форм не определенных до вида, содержит ряд видов, которые в Западной Европе широко распространены в кейпере. На основании этого, М. Ф. Нейбург считала вмещающие отложения по флоре верхнетриасовыми (кейперскими), что резко противоречит всем данным приведенным выше. В чем же здесь дело?

Сведений о несомненно раннетриасовых флорах по всему земному шару очень немного. По существу это только флора пестрого песчаника ГДР и ФРГ, которая представляет собой довольно специфический комплекс аридной флоры, а флоры гумидных зон этой эпохи неизвестны. Кейперская же флора Западной Европы представляет собой вполне сформировавшийся комплекс гумидной флоры и почти не имеет корней в более древних флорах Западной Европы. Стало быть, кейперская флора пришла в Западную Европу извне и, что самое главное, появилась до поздне триасовой эпохи. А. Н. Криштофович (1957) на этот счет указывал, что кейпер-рэтские флоры Западной Европы являются «продуктом развития типов, возникших еще в пермский период в Ангариде» (стр. 505). Аналогичные высказывания можно найти и у М. Д. Залесского (1929). Из всего этого следует, что кейперская флора Западной Европы не может быть эталоном при определении возраста в удаленных от нее районах, и наличие в тех или иных отложениях видов, известных из кейпера Западной Европы, не может служить основанием для отнесения вмещающих отложений к верхнему триасу.

Последний вывод находит подтверждение в том, что ряд типичных кейперских видов Западной Европы обнаружен в несомненно нижнетриасовых отложениях. Примером может служить *Pecopteris (Marinaopteris) augusta* Neer, присутствующий в мальцевской свите нижнего триаса

Кузбасса и послуживший в свое время основанием М. Ф. Нейбург (1936) для отнесения вмещающих отложений к верхнему триасу. *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schenk. и представители *Bernoullia* в Средней Азии встречаются уже в слоях, переходных между пермью и триасом (Сикстель, 1960а, 1960б). Ряд родов растений, характерных для верхнего триаса Западной Европы, таких как *Equisetites*, *Danaeopsis*, *Lepidopteris*, *Furcula*, в Средней Азии отмечаются даже в верхах перми, охарактеризованных кордаитами, каллиптерисами и другими несомненно палеозойскими растениями. В Индии (Кришнан, 1954) *Danaeopsis (Thinfeldia)* встречается в нижнем триасе вместе с кордаитами. Ряд родов, характерных в Западной Европе для верхнего триаса, в Южной Африке (Дю Тойт, 1957) найдены в среднем триасе. В Оренбургско-Башкирском Приуралье *Danaeopsis cf. marantacea* отмечается в нижнем триасе (Труды. . . , 1960).

Таким образом, нахождение флоры, характерной для верхнего триаса Западной Европы в районах Ангариды или близких к ней районах в более низких горизонтах триаса, чем кейпер, не является чем-то из ряда вон выходящим и может рассматриваться как вполне закономерное явление.

Общая характеристика комплексов спор и пыльцы каждого подъяруса оленекского яруса дана выше. Сравнение нижнеоленекских спорово-пыльцевых комплексов с таковыми же других районов развития триаса показывает, что наибольшее сходство они обнаруживают с комплексами спор и пыльцы верхов индского яруса Восточного Таймыра и Анабаро-Хатангского междуречья, изученными Э. Н. Кара-Мурза (1960). Сходство это подчеркивается присутствием в сравниваемых отложениях большого количества спор *Lophotritetes triassicus* (Mal.) К.-М. и пыльцы *Azonaletes-Asaccites*.

Верхнеоленекские спорово-пыльцевые комплексы Печорской области хорошо сопоставляются с оленекскими комплексами спор и пыльцы Анабаро-Хатангского междуречья, а также с сероцветной частью нижнего триаса района г. Рыбинска, откуда описаны и многочисленные плевромей (Нейбург, 1960). Большое сходство эти комплексы обнаруживают и с комплексами спор и пыльцы оленекских отложений горы Большое Богдо, с которыми особенно близки комплексы 71-40 разреза р. Большой Сыни и Кип-39 скв. Кипиево-1, сходны они и с оленекскими спорово-пыльцевыми комплексами Мангышлака. Сходство заключается в близком процентном соотношении одних и тех же видов как спор, так и пыльцы. Верхнеоленекские спорово-пыльцевые комплексы Печорской области сходны и с комплексами спор и пыльцы из верхов среднего пестрого песчаника и низов верхнего пестрого песчаника ГДР и ФРГ (сходны как по процентному содержанию крупных систематических групп, так и по видовому составу пыльцы хвойных), а комплексы с границы среднего и верхнего пестрого песчаника ГДР и ФРГ (Г-29) и 5-90 скв. 5 Большеземельского поднятия Печорской области почти тождественны.

Таким образом, спорово-пыльцевые комплексы оленекских отложений Печорской области вполне определенно говорят о том, что вмещающие отложения представляют собой верхнюю часть нижнего триаса, другими словами оленекский ярус.

Основываясь на литологическом сопоставлении описанных отложений, которое показывает синхроничность их повсюду с верхней половиной нижнего триаса, на приведенных гервиллиях — фауне, чрезвычайно характерной и широко распространенной в верхней части нижнего триаса Западной Европы, на явно нижнетриасовом комплексе филлопод, которые в нижнеоленекском подъярусе представлены видами, широко распространенными в несомненно индских и оленекских отложениях, на спорово-пыльцевых комплексах, наиболее близких, иногда до деталей, спо-

рово-пыльцевым комплексам верхней части морского нижнего триаса и мирового стратотипа нижнего триаса, мы и относим описанные отложения к нижнему триасу, точнее к его верхней половине, соответствующей оленекскому ярусу.

По ряду признаков оленекский ярус Печорской области хорошо подразделяется на две части: нижнюю и верхнюю, которые характеризуются вполне самостоятельными спорово-пыльцевыми комплексами и могут быть выделены в новые стратиграфические подразделения, отвечающие подъярусам.

СРЕДНИЙ ТРИАС

Отложения, отнесенные к среднему триасу, присутствуют в Большесынинской впадине Предуральяского прогиба, на Большеземельском поднятии, в Денисовском прогибе и в Печорской депрессии. Присутствие их можно предполагать и в северной части Косью-Роговской впадины.

Описание разрезов

Большесынинская впадина. Выходы среднетриасовых отложений в Большесынинской впадине известны только в ее восточных районах рр. Перебор, Залазная, Большая Сыня, Кыдзьрасью и Малая Сыня.

На р. Переборе к среднему триасу отнесено два обнажения (89 и 89а) на восточном борту Переборской синклинали. Выходы среднего триаса отделены здесь от верхов видимой части оленекского яруса обн. 90, промежуток, в который укладывается около 290 м нормального разреза. Разрез среднего триаса представлен (снизу вверх по обнажениям) следующими породами.

- Обн. 89а.** 1. Песчаники крупно- и грубозернистые с прослоем разногалецкого конгломерата в верхней части мощностью около 0.4 м. Песчаники па свежем изломе голубовато-серого цвета, с поверхности желтоватые от ожелезнения около 20.0 м.
2. Необнаженный промежуток между обн. 89а и 89 около 10.0 м.
- Обн. 89.** 3. Конгломерат разногалецкий 2.0 м.
4. Песчаники крупно- и среднезернистые светло-серого цвета с прослоями очень тонкозернистых глинистых тонкослоистых серых песчаников с обильным растительным детритом и обрывками растений и с прослоями серых песчаных глин, из которых определено два спорово-пыльцевых комплекса среднего триаса (89-10, 89-13) 8.0 м.
5. Пропуск в обнаженности 6.0 м.
6. Песчаники серые, светло-серые, желтоватые, крупнозернистые, слабо цементированные, горизонтально- и косослоистые, в средней части с полуметровым прослоем серой песчаной глины, из которой определен комплекс спор и пыльцы (89-20) 12.0 м.
7. Плохо обнаженная часть разреза. На бичевнике и в полузаросших склонах на протяжении примерно 225 м видны выходы серых и чуть зеленоватых песчаников крупно- и грубозернистых, слабо цементированных, горизонтально- и косослоистых около 150.0 м.
- Общая мощность среднего триаса в описанном разрезе около 210.0 м.

Как видно из описания, среднетриасовые отложения р. Перебора сложены почти нацело песчаниками, среди которых более грубые (конгломераты) и более тонкие (глины) разности пород встречаются редко и лишь в виде маломощных прослоев.

На р. Залазной среднетриасовые отложения описаны в обн. 123—129. От верхов обнаженного оленекского яруса обн. 122 они отделены необнаженным промежуток, в который укладывается около 110-120 м нормального разреза. Разрез среднего триаса здесь следующий (снизу вверх по обнажениям).

- Обн. 123.** 1. Песчаники крупно- и грубозернистые, реже среднезернистые, серые, ржаво- и грязно-желтые от вторичного ожелезнения, слабо сцемен-

- тированные. Среди песчаников рассеяна галька уральских пород (кремни, кварцитоподобные песчаники, кварциты) величиной до 3 см. Вся толща песчаников распадается на четыре крупных ритма, каждый из которых начинается грубозернистыми с галькой песчаниками, залегающими с разрывом, а заканчивается тонкозернистыми, тонко-горизонтально-слоистыми песчаниками. Подстилаются песчаники, по-видимому, глинистыми породами, ибо в низах они водоносные 16.0 м.
2. Необнаженный промежуток между обн. 123 и 124 75.0 м.
- Обн. 124. 3. Песчаники крупно- и грубозернистые, косослоистые, желтые от ожелезнения, с двумя прослоями разногалечных конгломератов мощностью до 2.5 м около 34.0 м.
4. Необнаженный промежуток между обн. 124 и 125 110.0 м.
- Обн. 125. 5. В самом низу мелкогалечный конгломерат, вверх переходящий постепенно в песчаники, аналогичные песчаникам предыдущего обнажения около 8.0—10.0 м.
6. Необнаженный промежуток между обн. 125 и 126 33.0 м.
- Обн. 126. 7. Песчаники аналогичные песчаникам предыдущего обнажения, с послонными скоплениями галек 7.0 м.
8. Необнаженный промежуток между обн. 126 и 127 11.0 м.
- Обн. 127. 9. Песчаники в нижней половине крупнозернистые желтоватые, а в верхней средне- и мелкозернистые желтовато-зеленоватого цвета. В средней части толщи песчаников отмечена линза длиной 9.5 м с максимальной толщиной до 1.5 м, сложенная из крупных обломков глинистых пород различного цвета (зеленовато-серого, красноватого, пестроцветного и т. д.), среди которых отмечается и гравийный материал. Из трех различных кусков глин из этой линзы определены спорово-пыльцевые комплексы (127-8, 127-9, 127-14), состав которых примерно такой же, как и состав среднетриасовых комплексов спор и пыльцы других разрезов Печорской области около 10.0 м.
10. Необнаженный промежуток между обн. 127 и 128 13.0 м.
- Обн. 128. 11. Песчаники грубо-горизонтально-слоистые, аналогичные песчаникам предыдущих обнажений, в низах с мелкой глинистой галькой серого и зеленовато-серого цветов около 7.0—10.0 м.
12. Необнаженный промежуток между обн. 128 и 129 20.0 м.
- Обн. 129. 13. Песчаники аналогичные песчаникам предыдущего обнажения около 5.0 м.
- Общая мощность среднего триаса в разрезе р. Залазной от подошвы обн. 123 до кровли обн. 129 с учетом необнаженных промежутков около 350.0 м.

Как видно из описания разреза, среднетриасовые отложения р. Залазной, как и р. Перебора, представлены почти сплошь песчаниками. На р. Большой Сыне к среднему триасу отнесены самые верхи собственно обн. 71 и три выхода в лесу на склоне долины, лежащие стратиграфически выше. Разрез среднего триаса здесь следующий.

1. Углистый сланец с чешуей и костями ганондих рыб, из которого определен комплекс спор и пыльцы (71-71) 0.1 м.
2. Сероцветная толща мелкоритмичного переслаивания песчаников, алевролитов и глин с редкими сидеритовыми, фосфоритовыми и фосфоритосидеритовыми конкрециями, а в средней части со слоем глинистого сидерита сферолитовой структуры мощностью от 0.05 до 0.15 м. Из верхней части пачки определено два спорово-пыльцевых комплекса, а из средней *Carpolithes ellipsoideus* Neub. (71-77) 30.0 м.
3. Пропуск в обнаженности 23.0 м.
4. Серые и зеленовато-серые, иногда сильно ожелезненные глины и алевролиты с прослоями песчаников и редкими сидеритовыми конкрециями. В средней части отмечается прослой серого пестроцвета. Из низов и верхов определены комплексы спор и пыльцы (71-80, 71-81г) 12.8 м.
5. Пропуск в обнаженности 33.0 м.
6. Чередование зеленовато-серых мелкозернистых песчаников с зеленовато-серыми и серыми алевролитами и глинами, нередко сильно ожелезненными, в которых отмечаются мелкие сидеритовые конкреции. Из средней части определен спорово-пыльцевой комплекс (71-83а) 9.2 м.
7. Пропуск в обнаженности 8.0 м.
8. Песчаник зеленоватого цвета, с поверхности желтоватый, в нижней части отдельными прослоями среднезернистый, в основной же массе мелкозернистый. Слоистость песчаника довольно топкая, горизонтальная, кос-где отмечается косая слоистость с падением косых слоев на вос-

ток. В нижней половине слоя отскачутся черные прослойки песчаника, обогащенного растительным детритом, откуда определен неполный комплекс спор и пыльцы (71-85). В кровле залегает метровый слой серой глины, из которой определен полный спорово-пыльцевой комплекс (71-90а) 27.6 м.

На этом кончается разрез среднего триаса, угол падения слоев которого изменяется от 67—70° в сл. 1 до 45—50° в кровле сл. 8. Дальше склон на протяжении 15 м задернован, после чего идут отложения, относящиеся уже к верхнему триасу, падающие под углом всего 10—12°. Столь большая разница в углах падения на таком коротком расстоянии позволяет предполагать между средне- и верхне-триасовыми отложениями этого разреза наличие либо углового несогласия, либо тектонического нарушения типа сброса.

Мощность среднего триаса в описанном разрезе 143—144 м. Судя по разрезам рр. Перибора и Залазной, это, очевидно, не полная мощность.

К среднему триасу отнесены и все обнажения по р. Кыдзарью и обнажения по р. Большой Сыне близ устья указанной реки (обн. 78—85). Разрез по этим обнажениям следующий.

- Обн. 84.** 1. Песчаники слабо сцементированные, в верхней части с прослоем более крепкого песчаника, среднезернистые, желтоватого цвета, горизонтально- и косослоистые, с топкими прослойками тонкозернистых и тонкослоистых песчаников и песчанистых глин с растительными остатками: *Lepidopteris Ottonis* (Goepf.) Schimp., *Todites* (?) sp., *Aipteris* (?) sp. — *Callipteridium* (?) sp., *Podozamites* sp., *Sphenobaiera* sp., *Glossophyllum* (?) — *Yuccites* (?) около 3.0 м.
2. В другом выходе, примерно в 30 м от первого, — пачка серых тонкослоистых сильно слюдястых песчаников, в верхней части с тонкими прослойками песчанистых глин, а в низах с прослоем крепкого песчаника, представляющего собой, вероятно, тот же прослой, что и в предыдущем выходе. В нижней и средней частях отмечаются многочисленные остатки растений, среди которых определены: *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schenk., *Taeniopteris* sp., *Aipteris* (?) sp. — *Callipteridium* (?) sp., *Sphenobaiera* cf. *specabilis* (Nath.) Florin, *Glossophyllum* (?) — *Yuccites* (?), *Pityophyllumi* (?) sp. около 4.0 м.
3. Необнаженный промежуток между обн. 84 и 85 около 160.0 м.
- Обн. 85.** 4. Песчаники среднезернистые, желтые в результате ожелезнения, представляют собой несколько косослоистых серий, мощность которых до 1.0 м с падением косых слоев на юг-юго-запад под углом от 15—20 до 30°. В нижней, примерно метровой части, песчаники сравнительно прочно сцементированы и очень сильно ожелезнены. В нижней же части встречаются конкреции и линзы песчаника, секущие косую слоистость, более прочно сцементированные. В нижнем по течению реки конце обнажения в песчаниках отмечаются линзы различной величины, состоящие, подобно линзе в обн. 127 на р. Залазной, из обломков, иногда очень крупных, зеленоцветных и сероцветных глинистых пород около 15.0 м. Вероятно, эта же толща песчаников выходит на поверхность и в обн. 78 под дер. Кыдзарью.
- Обн. 79.** 5. По-видимому, сразу выше песчаников предыдущей пачки или после небольшого пропуска в обнаженности в самом верхнем по течению реки конце обн. 79 выходит 2-метровая пачка желтоватых сильно ожелезненных песчаников, в нижней части среднезернистых, а в верхней мелкозернистых. Вероятно, эта же пачка песчаников видна и в 100 м ниже, где мощность ее немногим более 3.0 м. Выше, здесь и на протяжении 36 м далее к западу, залегает толща, состоящая из крупных обломков глинистых сероцветных пород, похожих на триасовые, которая в самом нижнем по течению реки конце обнажения покрывается песчаниками, аналогичными всем вышеописанным песчаникам среднего триаса. Все эти породы на одном уровне перекрываются четвертичными отложениями. Осталось невыясненным, является ли толща из обломков глин триасовой или представляет собой уже четвертичные отложения . . . 2.0—10.0 (?) м.
6. Необнаженный промежуток между обн. 79 и 80 около 50.0 м.
- Обн. 80.** 7. В самом основании мелкозернистый тонкослоистый песчаник, выше — глинисто-песчаная сильно ожелезненная порода с мелкими карбонатными конкрециями и с обрывками растений плохой сохранности около 3.0 м.
8. Необнаженный промежуток между обн. 80 и 81 около 50.0 м.

- Обн. 81. 9. Песчаники зеленовато-серые и желтоватые от ожелезнения, псевдотерреальные, голубоватого цвета, средне- и мелкозернистые, горизонтально-слоистые 30.0 м.
- Вероятно, эти же песчаники выходят и в обн. 83.
10. Алевролиты зеленовато-серые с буроватыми пятнами 1.6 м.
11. Необнаженный промежуток между обн. 81 и 82 около 50.0 м.
- Обн. 82. 12. Песчаники зеленоватого цвета, сильно глинистые, тонкозернистые около 4.0 м.
13. Необнаженный промежуток около 8.0 м.
14. Песчаники аналогичные сл. 12, вверх переходящие в зеленоватые алевролиты около 6.0 м.

На этом разрез заканчивается, и, таким образом, полная мощность среднего триаса с учетом необнаженных промежутков составляет около 400 м.

Описанный разрез по таким литологическим особенностям, как песчаный состав, общий облик песчаников и наличие в песчаниках линз из крупных обломков глинистых пород, близок к разрезам среднетриасовых отложений рр. Перебора и Залазной, на основании чего все эти разрезы можно считать в общем синхроничными.

По-видимому, к среднему триасу относятся и обн. 93, 94 на р. Малой Сыне, в которых выходят песчаники, во всех отношениях аналогичные песчаникам среднего триаса р. Кыдзьрасью, содержащие в обн. 94 линзу из крупных обломков сероцветных глинистых пород.

Большеземельское погребенное поднятие. На Большеземельском поднятии среднетриасовые отложения описаны по керну нескольких скважин (скв. 646, 5, 6 и др.) в юго-восточной части.

В скв. 646 к среднему триасу отнесены все породы в интервале 204.5—158.0 м, залегающие выше оленекских отложений. В нижней — большей части указанного интервала — они представлены зелеными, зеленовато-серыми, серыми и темно-серыми иногда углистыми глинами с включениями сферолитов сидерита и редкими остатками растений на глубине 180 м, среди которых определены *Glossophyllum* (?) sp., *Danaeopsis* (?) — *Taeniopteris* (?), *Cladophlebis* (?) sp. (646-20). В интервале 175—180 м определено три комплекса спор и пыльцы (646-19, 646-20, 646-20а). Верхняя часть описываемого интервала сложена почти целиком песчаниками.

Отложения, отнесенные нами к среднему триасу, по данным А. А. Ипатова, падают под углом 8°. Выше их горизонтально, т. е. с угловым несогласием и с размывом, залегают очень оригинальная толща, разрез которой следующий.

- 158.0—128.7 м. Чистые, хорошо отмытые галечники из галек, состоящих в основном из кремней. В средней части этого интервала отмечаются белые пачкающие песчаники.
- 128.7—124.0 м. Глина белая и желтоватая, жирная, каолиновая.
- 124.0—87.8 м. Светло-серые и белые пачкающие песчаники с двумя-тремя прослоями галечников. Песчаники обычно рыхлые, рассыпающиеся. В верхней части их отмечаются мелкие песчано-пиритовые конкреции.
- 87.8—79.8 м. Глины светло-серые и белые, каолиновые, с двумя тонкими прослоями сидерита сферолитовой структуры и прослоем белого песчаника.
- 79.8—42.6 м. Внизу галечник и алевролит с валунами, выше глины серые с галькой и гравием и буровато-серые песчаники.
- 42.6—26.6 м. Темно-серые алевролиты.
- 26.6—0.0 м. Четвертичные пески.

В интервале 158.0—79.8 м отмечаются белемниты и аммониты, ближе не определяемые, и редкие пелециподы, также, по-видимому, плохой сохранности, ввиду чего определенные только до родов. Много фауны (верхнеюрской, по определению Г. И. Дембской) отмечается в выше-лежащих отложениях.

На основании этой фауны, отложения интервала 158.0—42.6 м отнесены А. А. Ипатовым к келловейскому ярусу, а интервал 42.6—26.6 м к оксфордскому ярусу верхней юры.

В описанном разрезе обращает на себя внимание два обстоятельства. Во-первых, наличие чистых галечников, белых пачкающих песчаников и белых каолиновых глин в интервале 158.0—79.8 м, чем этот интервал резко отличается от всех вышележащих сероцветных отложений, во-вторых, как показалось автору, «навалый», не коренной характер отложений интервала 79.8—26.6 м. Это говорит о том, что указанные интервалы представляют собой разные толщи.

Как известно, келловейские отложения во всех окружающих районах Севера, как и повсюду на Русской платформе, представлены морскими сероцветными преимущественно глинистыми отложениями и породы интервала 158.0—79.8 м не имеют с ними ничего общего. Напротив, по всем своим характерным особенностям они почти идентичны палеогеновым (эоцен-олигоценовым) отложениям, широко развитым во многих районах Южного Приуралья. Все это позволяет предположить, что породы интервала 158.0—79.8 м представляют собой эоцен-олигоценовые отложения палеогена, а интервал 79.8—26.6 м — четвертичные отложения, сложенные преимущественно из обломков верхнеюрских глинистых пород с верхнеюрской фауной. В противном случае (маловероятном, с точки зрения автора) отложения интервала 158.0—79.8 м будут представлять собой нижнюю юру, которая в Орской депрессии Южного Урала и в юго-западной части Сибири сложена сходными породами (Леоненко, 1961).

В скв. 5 средний триас выделяется в интервале 344.0—269.0 м (Чалышев и Варюхина, 1962). Нижняя 48-метровая часть его представлена очень яркими пестроцветными глинами, среди которых сероцветные глины отмечаются лишь в виде редких тонких прослоек. Отмечено два прослоя песчаника: один — маломощный белого цвета на глубине примерно 338 м, другой — переходящий вверх в серый алевролит общей мощностью 2.0 м на глубине примерно 325 м. Характерной особенностью почти всех пестроцветных глин является полное отсутствие в них слоистости и чрезвычайно прихотливое переплетение различных цветов, среди которых отмечаются серые, зеленовато-серые, голубоватые, всевозможных оттенков красные, желтые, фиолетовые и белые. Верхние 27 м разреза среднего триаса сложены в основном серыми глинами, среди которых пестроцветные глины, аналогичные описанным выше, отмечаются только в виде отдельных слоев мощностью до 1 м. Кроме пестроцветных глин, в верхней части отмечено два прослоя мелкозернистых песчаников с мелкими сгустками сидерита и два прослоя, представляющие собой, по-видимому, конкреции, глинистого сидерита сферолитовой структуры. Из органических остатков Ф. И. Енцовой в этой части разреза найдены *Paracalamites* sp. (глубина 325.9 м), *Glossophyllum synense* Neub. (глубина 274.7 м), а Л. М. Варюхиной определено шесть комплексов спор и пыльцы среднего триаса (5-101, 5-106, 5-110, 5-115, 5-116, 5-118).

В скв. 6 разрез среднего триаса следующий.

378.0—352.0 м. Глинисто-алевритистые породы пестроцветные, общий цвет желтоватый и коричневатый с многочисленными белыми, красными и фиолетовыми пятнами и разводами. Породы неслоистые, и только в средней части отмечается прослой с горизонтальной слоистостью. Пестроцветы сравнительно с таковыми же скв. 5 кажутся более блеклыми.

352.0—322.0 м. В самых низах интервала серые и светло-серые песчаные глины с прослоями существенно кварцевых песков, выше сплошная толща кварцевых песков, сходных с таковыми же песками (точнее песчаниками) оленекского яруса. В верхней части интервала песок глинистый

и более мелкозернистый. На глубине 322.15 м Ф. И. Ещовой отмечается *Carpolithes* sp.

Выше залегают верхнетриасовые отложения, и полная мощность среднего триаса в скв. 6 равна 91.0 м.

Денисовский прогиб. В этом прогибе полный разрез среднетриасовых отложений вскрыт скважиной Ку-13, где они представлены в следующем виде (по обобщенным интервалам).

418.0—387.0 м. В нижней и верхней частях интервала глины серые и зеленовато-серые, прослоями светло-серые, пятнистые и со сферолитами сидерита; в средней части интервала серые рыхлые песчаники, в кровле которых отмечен прослой сидерита сгустковой структуры. Из глин определено шесть спорово-пыльцевых комплексов среднего триаса (13-50, 13-51, 13-56, 13-59, 13-63, 13-67).

387.0—340.0 м. Песчаники серые и светло-серые, рыхлые, с прослоем крепкого известкового песчаника, мелко- и среднезернистые, нередко с растительным детритом, горизонтально- и косослоистые, с тонкими прослоями серых алевролитов. Из нижней, средней и верхней частей интервала определено три спорово-пыльцевых комплекса (13-71, 13-80, 13-82), которые, по мнению Л. М. Варюхиной, ближе к среднетриасовым, чем к верхнетриасовым, хотя и обладают переходными чертами тех и других. Выше идут верхнетриасовые отложения, и мощность среднего триаса в описанной скважине, следовательно, равна 78.0 м.

Печорская депрессия. В пределах описываемой части Печорской депрессии среднетриасовые отложения установлены только в скв. Усть-Цильма-1, а в скв. Кишичево-1 они не отмечаются. Разрез среднего триаса в усть-цилемской скважине представлен следующими породами (по интервалам глубин).

402.0—397.0 м. Глины серые и чуть желтоватые с обрывками растений. Из низов интервала определен спорово-пыльцевой комплекс среднего триаса (Ц-18).

397.0—385.8 м. Керн отсутствует.

385.8—374.3 м. Глины серые и зеленовато-серые, в верхах интервала пестроцветные, обычно с многочисленными сферолитами сидерита и конкрециями сидерита сферолитовой структуры. По всему интервалу определено четыре спорово-пыльцевых комплекса среднего триаса (Ц-16, Ц-14, Ц-13, Ц-11).

374.3—362.6 м. Керн отсутствует.

В интервале 371—404 м. И. З. Калантар найдены растительные остатки, среди которых М. Ф. Нейбург определены: *Lepidopteris Ottonis* (Goerpp.) Schimp.

Выше идут отложения верхнего триаса. Мощность среднего триаса, таким образом, не менее 23.7 м и не более 35.4. Нами она принимается равной 32 м (интервал глубин 370.0—402.0 м).

Нижняя граница среднего триаса

Как видно из описания разрезов, нижняя граница среднего триаса не везде выражена достаточно отчетливо в связи с тем, что литологически среднетриасовые отложения зачастую довольно близки к нижележащим отложениям верхнеоленинского подъяруса. Это свидетельствует о том, что перерыва в осадконакоплении в конце раннего—начале среднего триаса не было, а изменение условий седиментации происходило постепенно.

Литологически хорошо выражена эта граница лишь в южной части Большеземельского поднятия (скв. 5, 6 и др.), где среднетриасовые яркие красноцветно-пестроцветные породы резко отличаются от подстилающих сероцветных верхнеоленинских отложений.

В разрезе р. Большой Сыни (обн. 71) литологическая граница нижнего и среднего триаса выражена несколько хуже. Она проведена здесь по прослою углистого сланца в кровле последней мощной пачки сероцветных

алевролитов. Пачки сероцветных алевролитов представляют собой базальные отложения сравнительно крупных трансгрессивных серий, являющихся составной частью крупных ритмов и характерных для верхнеоленинского подъяруса. Выше углистого сланца сходные породы образуют лишь мелкие ритмы, резко отличные от ритмов верхнеоленинских отложений. С этой границей в общем совпадает и исчезновение из разреза красноцветно-пестроцветных глинистых пород, характерных для отложений оленевского яруса, и резкое сокращение количества фосфоритовых конкреций среди сероцветных алевролитов. Таким образом, в отложениях, переходных между нижним и средним триасом, описываемая граница указывает наиболее важный переломный момент в процессе осадконакопления и в режиме колебательных движений, поэтому именно к ней логичнее приурочить границу между нижним и средним триасом в обн. 71.

В остальных разрезах (скв. 646, Ку-13, Усть-Цильма-1) среднетриасовые отложения литологически одинаковы с верхнеоленинскими, и граница между ними проведена менее уверенно на основании лишь данных спорово-пыльцевого анализа.

С описанной литологической границей между нижне- и среднетриасовыми отложениями совпадает и изменение спорово-пыльцевых комплексов. В среднетриасовых спорово-пыльцевых комплексах по сравнению с комплексами спор и пыльцы подстилающих отложений верхнеоленинского подъяруса увеличивается содержание спор осмундовых и *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M., появляются древние хвойные и единичные верхнетриасовые формы. Но вместе с тем следует подчеркнуть, что состав спорово-пыльцевых комплексов при переходе от нижнетриасовых к верхнетриасовым отложениям изменяется довольно постепенно, что сильно затрудняет проведение границы по данным одного лишь спорово-пыльцевого анализа.

Таким образом, граница нижнего и среднего триаса в Северном Приуралье менее четкая, а следовательно, и менее ясная, чем другие границы триасовой системы, и проведение ее в том или ином разрезе зачастую возможно лишь после тщательных литологических исследований и проведения большого количества анализов спор и пыльцы.

Общая литологическая характеристика

Как видно из описания разрезов, среднетриасовые отложения (по крайней мере обнаженные) в Большесынинской впадине представлены почти нацело песчаниками, среди которых глинисто-алевроитовые породы занимают резко подчиненное положение. В разрезах, наиболее приближенных к Уралу (пр. Перебор, Залазная), среди песчаников нередко прослой и липцы конгломератов, гравелитов и включения галек уральских пород, а сами песчаники часто крупно- и грубозернистые. Во всех остальных разрезах песчаники мелко- и реже среднезернистые, включения галек редки, причем вся галька из глинистых пород.

Цвет песчаников в наиболее восточных районах желтоватый от ожелезнения, но желтоцветность не такая яркая, как у песчаников подстилающих оленевских отложений.

Для среднетриасовых отложений Большесынинской впадины характерно наличие линз, иногда довольно большого размера, состоящих из крупных обломков сероцветно-зеленоцветных, редко пестроцветных глинистых пород среднетриасового же возраста.

Преимущественно песчаными породами средний триас сложен и в южной части Денисовского прогиба (скв. Ку-13). Сходными, только более глинистыми, отложениями средний триас представлен и на границе платформ и прогиба (скв. 646).

Таким образом, в Предуральском и Денисовском прогибах средний триас сложен комплексом сероцветных глинисто-песчаных отложений, с редкими прослоями углей и углистых сланцев. Судя по ряду признаков они представляют собой наиболее прибрежные отложения.

Существенно иным комплексом пород средний триас сложен в южной части Большеземельского поднятия и в западной части Печорской депрессии. Среднетриасовые отложения представлены здесь преимущественно яркими красноцветно-пестроцветными глинистыми породами, среди которых сероцветы играют небольшую роль. Накопление их происходило в более удаленных от берега частях триасового бассейна, который, по видимому, разделялся Печорской грядой на два залива.

Существенные отличия в литологическом составе среднетриасовых отложений очень затрудняют корреляцию их разрезов: приходится основываться при этом главным образом на данных спорово-пыльцевого анализа.

Мощность отложений среднего триаса колеблется в широких пределах. В районах предгорного прогиба она достигает 350—400 м. В южных частях Большеземельского поднятия и Денисовского прогиба мощность среднего триаса 75.0—91.0 м. По западному борту Печорской депрессии мощность едва достигает 32.0 м, а по ее восточному борту среднетриасовые отложения вообще отсутствуют, что является результатом предверхнетриасовых поднятий и размыва.

Палеонтологическая характеристика и обоснование возраста

Выделение среднего триаса в континентальных фациях в настоящее время связано с очень большими трудностями ввиду того, что неизвестны точно доказанные среднетриасовые комплексы континентальных групп фауны и флоры. Поэтому средний триас в континентальных фациях чаще всего вообще не выделяется, а если и выделяется, то очень условно. Так например, в ряде районов европейской части СССР (Труды. . ., 1960; Решения. . ., 1962), на Североамериканском континенте (Reeside and oth., 1957), в Китае и в других районах земного шара в континентальных фациях сравнительно хорошо выделяются нижне- и верхнетриасовые отложения, тогда как доказанный средний триас отсутствует. В связи с этим широко распространено мнение, что в указанных областях осадконакопления в среднетриасовую эпоху не происходило. В действительности же отсутствие среднетриасовых континентальных отложений во многих районах, где есть нижний и верхний отделы триаса, — отсутствие кажущееся, являющееся следствием ненадежности критериев для выделения среднего триаса в континентальных фациях.

Более или менее достоверные континентальные среднетриасовые отложения в СССР известны по существу только в Оренбургском Приуралье, где они выделяются под названием донгузской свиты (Очев и др., 1964). Эта свита сложена преимущественно глинистыми красноцветно-пестроцветными, довольно ярких тонов породами, очень сходными с таковыми же среднего триаса южной части Большеземельского поднятия Печорской области. Это в какой-то степени подтверждает среднетриасовый возраст рассматриваемых отложений.

Отложения, отнесенные нами к среднему триасу, повсюду залегают выше заведомо нижнетриасовых, а покрываются верхнетриасовыми отложениями. Таким образом, по стратиграфическому положению они несомненно среднетриасовые, ибо, как указывалось выше, перерыва в осадконакоплении в первой половине триасового периода в Печорской области не было.

Определимой фауны в среднетриасовых отложениях не обнаружено, флора же содержит следующие формы: *Paracalamites* sp., *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schenk., *Lepidopteris Ottonis* (Goepf.) Schimp., *Todites* (?) sp., *Taeniopteris* sp., *Danaeopsis* (?) — *Taeniopteris* (?), *Danaeopsis* (?) sp., *Cladophlebis* sp., *Aipteris* (?) sp., *Callipteridium* (?) sp., *Podozamites* sp., *Pityophyllum* (?) sp., *Sphenophyllum* (?) sp., *Sphenobaiera* cf. *spectabilis* (Nath.) Florin, *Sphenobaiera* sp., *Glossophyllum synense* Neub., *Glossophyllum* (?) sp., *Glossophyllum* (?) — *Yuccites* (?), *Carpolithes ellipsoideus* Neub., *Carpolithes* sp.

Как видно из списка, большинство форм определено весьма предположительно, а немногие, определенные до вида формы, как было показано при обосновании возраста оленекского яруса, не могут быть использованы для уточнения возраста.

Как показывают определения Л. М. Варюхиной, комплексы спор и пыльцы среднего триаса по своему составу занимают промежуточное положение между комплексами спор и пыльцы нижнего и верхнего триаса. Для них характерно заметное уменьшение или исчезновение характерных для нижнего триаса форм, таких как *Pleuromeia* sp., *Osmundopsis* (?) *spinosa* (Naum.) K.-M., *Cardiolina turriella* Mal., *Euryzonotriletes microdiscus* K.-M. и др., и появление верхнетриасовых: *Cyclina glabra* Mal., *Camptotriletes anagrammensis* K.-M., *Stenozonotriletes amplexiformis* K.-M. и др. По сравнению с комплексами из нижележащих отложений они более разнообразного состава, особенно по папоротникообразным, и содержат максимальное для триаса количество осмундовых. Важно подчеркнуть, что систематический состав их в разных районах Печорской области почти один и тот же, т. е. комплексы очень устойчивые. По мнению Л. М. Варюхиной, наибольшее сходство они обнаруживают с комплексами спор и пыльцы среднего триаса (преимущественно ладинского яруса) Анабаро-Хатагского междуречья, что подтверждает среднетриасовый возраст описанных отложений.

Основываясь на стратиграфическом положении между нижним и верхним триасом, на переходном составе спорово-пыльцевых комплексов и на сходстве этих комплексов с комплексами спор и пыльцы среднетриасовых отложений севера Сибири, мы и относим описанные отложения к среднему триасу.

ВЕРХНИЙ ТРИАС

Верхнетриасовые отложения в описываемом регионе присутствуют в Большесынипской впадине Предуральяского прогиба, на Большеземельском поднятии, в Денисовском прогибе и в Печорской депрессии. Присутствуют они, по-видимому, и в северной части Косью-Роговской впадины, но материала по этому району у автора, к сожалению, не имеется.

Отложения, относимые в Кортаихинской впадине (р. Хей-Яга) воркутинскими геологами (Енцова и Хайцер, 1959; Хайцер, 1962) к верхнему триасу, как было показано выше, должны относиться к оленекскому ярусу. В. П. Горский (1960) указывал на присутствие верхнего триаса в южной части Косью-Роговской впадины (обнажения на р. Косью ниже железнодорожного моста). Но эти отложения оказались верхнепермскими.

Верхнетриасовые отложения подразделяются нами на две части: нерасчлененные карнийско-норийские (нижнесреднекейперские) и рэтские (верхнекейперские) отложения.

КАРНИЙСКО-НОРИЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Описание разрезов

Большесынинская впадина. В Большесынинской впадине карнийско-норийские отложения выходят на поверхность по рр. Перебору, Малому Аранцу, Большой Сыне и др. Кроме того, они вскрыты скважиной ДК-5 у ст. Сыня.

На р. Переборе к ним отнесены отложения, выходящие на поверхность в среднем течении этой реки (обн. 86—88), где они выполняют Среднепереборскую синклиналь (грабен?). Углы падения этих отложений небольшие, чем они резко отличаются от круто падающих отложений нижнего и среднего триаса.

Во всех трех указанных выходах обнажены серые, зеленовато-серые и желтоватые, от вторичного ожелезнения, песчаники (от мелко- до крупно-зернистых), горизонтально- и косослоистые, иногда со скоплениями растительного детрита, с редкими прослоями зеленовато-серых алевролитов и серых глин, с тонкими прослойками углей. Мощность песчаников в отдельных выходах не превышает 10—12 м. Общая мощность верхнего триаса здесь (с учетом необнаженных промежутков между обнажениями) не может быть определена достаточно уверенно, но, по-видимому, она не менее 200—300 м. Из обн. 86 и 88 определены спорово-пыльцевые комплексы верхнего триаса (86-6, 88-5, 88-8, 88-10).

Наиболее полный разрез карнийско-норийских отложений описан по р. Малому Аранцу. Он может быть представлен в следующем виде (снизу вверх по обнажениям).

- Обн. 153.** 1. Песчаники в нижней части косослоистые, в верхней перовно-горизонтальнослоистые, соответственно крупно- и среднезернистые. Среди крупнозернистых разновидностей песчаников нередки включения и скопления гальки и обломков величиной до 20 см серой глины, а также обломки обугленной древесины. Кроме того, в песчаниках отмечаются мелкие песчано-пиритовые конкреции и крупные сидеритово-песчаные конкреции 14.2 м.
2. Переслаивание серых и зеленовато-серых алевролитов с серыми, чаще всего алевролитистыми, реже жирными глинами. И в алевролитах и в глинах отмечается многочисленная и довольно разнообразная флора: *Equisetites* (?) sp., *Cladophlebis* sp., *Aipteris* (?) sp. — *Callipteridium* (?) sp., *Lepidopteris* (*Peltaspermum*) sp., *Taeniopteris* (?) sp., *Ctenozamites* (?) sp., *Sphenobaiera* cf. *spectabilis* (Nath.) Florin, *Glossophyllum* (?) sp. — *Yuccites* (?) sp., *Carpolithes ellipsoideus* Neub. (153-7, 153-8, 153-9, 153-10). Из верхней части определен комплекс спор и пыльцы (153-11) 7.8 м.
3. Необнаженный промежуток между обн. 153 и 156 288.0 м.
- Обн. 156.** 4. Песчаники желтоватого от ожелезнения цвета, от крупно- до мелкозернистых, соответственно косослоистые и горизонтальнослоистые. В песчаниках отмечены две линзочки углистого сланца, катун серой глины и несколько крупных песчаных конкреций. Из линзочек углистого сланца и из глинистого катун определены комплексы спор и пыльцы (156-4, 156-5, 156-7) 23.8 м.
5. Алевролит серый с крупными линзовидными конкрециями глинистого сидерита сферолитовой структуры и линзовидным прослоем песчаника в средней части слоя. Из средней части определен комплекс спор и пыльцы (156-13) 2.8 м.
6. Песчаники аналогичные таковым же сл. 4 4.8 м.
7. Необнаженный промежуток между обн. 156 и 154 109.0 м.
- Обн. 154.** 8. Мелкоритмичное переслаивание зеленоватых алевролитов с серыми и реже темно-серыми глинами. В глинах отмечаются многочисленные остатки растений: *Cladophlebis* sp., *Polypodites* aff. *cladophleboides* Brick, *Taeniopteris* sp., *Sphenobaiera* sp., *Glossophyllum* sp. (154-2, 154-3) и определено два спорово-пыльцевых комплекса (154-2, 154-3) 8.4 м.
9. Песчаники мелкозернистые, зеленовато-серого цвета, тонкослоистые, залегают на неровной размытой поверхности глин. В нижней части слоя содержится линзовидный, выклинивающийся к северо-западу прослой

- алевролита мощностью до 1.0 м, а в средней части прослой или линза очень крепкого известкового песчаника мощностью до 1.1 м. Характерной особенностью этого крепкого песчаника является прекрасно выраженная мелкая косая слоистость типа косой слоистости прибрежного мелководья с четко выраженной волноприбойной рябью на поверхностях напластования 7.2 м.
10. Переслаивание серых и зеленовато-серых алевролитов и серых глин; один прослой мелкозернистого глинистого песчаника в верхней части слоя. По всему разрезу отмечаются немногочисленные сидеритовые конкреции, а в верхней части описано два тонких прослоя угля и углистого сланца. В кровле нижнего углистого прослоя, располагающегося примерно в 20.0 м выше кровли песчаников сл. 9, найдены многочисленные растения, среди которых определены следующие формы: *Cladophlebis* sp., *Polypodites* aff. *cladophleboides* Brick., *Taeniopteris* sp., *Sphenobaiera* sp., *Glossophyllum* sp. (154-15). Из нижнего углистого прослоя, из слоя глины, покрывающей его, и из углистого прослоя самых верхов определены комплексы спор и пыльцы (154-13, 154-14, 154-17) 28.0 м.
11. Необнаженный промежуток между обн. 154 и 155 6.0—7.0 м.
- Обн. 155. 12. Песчаники в нижней половине косослоистые, а в верхней — волнистослоистые и горизонтально-слоистые. В пизах отмечена крупная песчаная конкреция, в средней части встречаются мелкие песчано-пиритовые конкреции, а в верхней — тонкие прослойки серых алевролитов 10.7 м.
13. Мелкоритмичное переслаивание алевролитов и глин; полутораметровый прослой мелкозернистого песчаника в средней части нижней половины слоя. В алевролитах нижней половины слоя и в кровле его — сидеритовые конкреции; в глинах верхней части встречены остатки следующих представителей флоры: *Cladophlebis* sp., *Bernoullia aktiubensis* Brick., *Asterotheca* (?) sp., *Danaeopsis marantacea* (Presl.) Heer, *Aipteris nerviconfluens* Brick., *Aipteris* (?) sp., *Callipteridium* (?) sp., *Lepidopteris* (?) sp., *Otozamites* sp., *Glossophyllum* (?) sp. (155-15). Из нижней, средней и верхней частей описанного слоя определены спорово-пыльцевые комплексы (155-9, 155-13, 155-14) 12.4 м.
14. Песчаник мелкозернистый, зеленовато-серого цвета, отдельными участками ожелезненный, залегающий на размытой поверхности подстилающего слоя глины 4.1 м.
15. Глины серые и темно-серые, в верхней части с прослойком угля мощностью 0.1 м, из которого определен комплекс спор и пыльцы (155-24). В средней части залегает слой алевролита с сидеритовыми конкрециями 10.0 м.
16. Переслаивание серых и зеленовато-серых алевролитов с зеленовато-серыми мелкозернистыми песчаниками, местами конкреционными 5.6 м.
17. Глина серая, в кровле светло-серая до почти белой 3.4 м.
18. Глина серая и темно-серая с многочисленными растительными остатками: *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schenk, *Danaeopsis marantacea* (Presl.) Heer (155-28) 0.0—0.4 м.
19. Песчаники зеленовато-серого и зеленовато-желтоватого от ожелезнения цвета, в нижней части крупно- и среднезернистые, а в верхней мелкозернистые. В нижней половине слоя песчаники резко косослоистые, с многочисленной галькой и крупными (до 30—40 см) обломками серых глин с мелкими обломками угля и растительным мусором. В верхней половине слоя слоистость песчаников более спокойная. Залегает песчаник на неровной размытой поверхности подстилающих глин, углубления в которых заполнены скоплениями глинистой гальки и обломков глин 10.0—41.0 м.
20. Необнаженный промежуток между обн. 155 и 157 19.0 м.
- Обн. 157. 21. Толща песчаников от крупно-среднезернистых в нижней половине слоя до мелкозернистых в верхней. Слоистость в нижней половине слоя косая, в верхней в общем горизонтальная. Среди косослоистых песчаников нередки прослой и крупные линзы скопленной серой глинистой гальки и обломков глин величиной до 20 см. В мелкозернистых горизонтальнослоистых песчаниках отмечаются мелкие песчано-пиритовые конкреции 28.8 м.
22. Алевролиты серые и зеленовато-серые, в нижней части песчаные, а в средней — глинистые. В нижней половине слоя отмечаются мелкие сидеритовые конкреции. Из средней части слоя определен комплекс спор и пыльцы (157-13) до 4.4 м.

На этом заканчивается разрез карнийско-норийских отложений, мощность которых от подошвы сл. 1 обн. 153 до кровли сл. 22 обн. 157 с учетом необнаженных промежутков между обнажениями выражается цифрой 608 м. Учитывая то обстоятельство, что часть необнаженного промежутка между обн. 152 и 153 может относиться к карнийско-норий-

ским отложениям, полная их мощность, по-видимому, может быть оценена в 650 м.

На р. Большой Сыне отложения, отнесенные к карнийско-норийским, выходят на поверхность в обл. 72 и 73; разрез их следующий (снизу вверх).

- Обн. 73.** 1. Переслаивание серых и зеленовато-серых алевролитов и глин с редкими прослойками мелкозернистых песчаников. Из серых глин, залегающих примерно в средней части верхней половины слоя, определен комплекс спор и пыльцы (73-5) и остатки растений: *Carpolithes sphaeroideus* Neub., *Glossophyllum* (?) sp. около 20.0 м.
2. Линза неотсортированного ожелезненного песчаника с обильными остатками рыб (палонисиды, *Colobodus* sp.), с костями и зубами наземных позвоночных и многочисленными копролитами стегоцефалов, с редкими пеллциподами (*Anodontophora* sp.), гастроподами и растениями (*Peltasperrum rotula* Harris, *Carpolithes sphaeroideus* Neub.), среди которых особенно многочисленны семена (73-6). Из этого же слоя пабран комплекс спор и пыльцы (73-6) до 0.3 м.
3. В нижней, примерно 20-метровой части породы аналогичные сл. 1, выше которых залегает слой крепкого известкового песчаника с мелкой косою слоистостью, аналогичный песчанику сл. 9 разреза р. Малого Аранца. Песчаник покрывается серыми тонкослоистыми глинами с присыпками тонкозернистого песка по плоскостям наложения и редкой чешуей ганоидных рыб (73-14) около 30.0 м.
4. Толща средне- и мелкозернистых песчаников серого, зеленовато-серого, чаще желтоватого от ожелезнения цвета. Вся толща песчаников складывается косо- и горизонтальнослоистыми сериями, мощность которых обыкновенно около 1.0 м. Косая слоистость чаще всего диагональная, но довольно обычна и перекрестная. Косослоистые серии по простиранию, как правило, невыдержанные и залегают в виде крупных клиньев и линз различной протяженности. В песчаниках косослоистых серий отмечается глинистая галька и реже углещифицированные обломки древесины. Косослоистые серии на подстилающих сериях залегают обычно с размывом. Песчаники верхней части описываемой толщи, выходящие на поверхность в обл. 72, с более спокойной горизонтальной слоистостью. По всей толще песчаников наблюдаются прослойки, обогащенные растительным детритом. Примерно из средней части верхней половины толщи, из одного такого прослойка, определен комплекс спор и пыльцы (73-19) около 50.0 м.
- Обн. 72.** 5. Ритмичное чередование алевролитов и глин; среди них два прослоя мелкозернистых песчаников мощностью 2.7 и 2.0 м, в которых отмечаются редкие песчано-пиритовые конкреции. В верхней части слоя отмечен тонкий прослой углистого сланца. По всему разрезу определено шесть спорово-пыльцевых комплексов (72-2, 72-8, 72-11, 72-12, 72-13, 72-17). Ф. И. Енцовой в этой пачке найдены остатки флоры: *Glossophyllum* (*Yuccites* ?) sp., *Cladophlebis Rosserti* Zeiller, *Lepidopteris* sp., *Danaeopsis emarginata* Brick, *Otozamites* sp., *Podozamites* (?) sp. 20.0 м.
- Общая мощность описанной части карнийско-норийских отложений в этом разрезе, около 120 м.

В скв. ДК-5 верхнетриасовые карнийско-норийские отложения, по Ф. И. Енцовой, от забоя на глубине 363.2 м до границы с четвертичными отложениями на глубине 63.5, в самой нижней части представлены сероцветными алевролитами и глинами с прослоями серых слабых песчаников и тонкими прослойками углей и углистых сланцев. Весь остальной разрез, судя по извлеченному керновому материалу, представлен преимущественно песчаниками, обычно серого цвета, слабо сцементированными, с немногочисленными и сравнительно маломощными прослоями сероцветных глинистых пород. По всему разрезу скважины встречается многочисленная флора, среди которой, согласно М. Ф. Нейбург (1959), встречаются следующие формы: *Equisetites* sp., *Paracalamites* sp., *Danaeopsis* aff. *fecunda* Halle, *Cladophlebis* cf. *parvifolia* (Comter), *Cladophlebis* sp., *Aipteris nerviconfluens* Brick, *A. Entsovae* sp. n., *Glossophyllum synense* sp. n., *Carpolithes oviformis* sp. n., *Carpolithes* sp.

Большеземельское погребенное поднятие. В южной части Большеземельского поднятия карнийско-норийские (нижне-среднекейперские)

отложения описаны во многих скважинах. Повсюду они представлены серыми и светло-серыми рыхлыми песчаниками и сероцветными алевролитами и глинами. Среди рыхлых песчаников наблюдаются прослойки крепких известковых песчаников, которые иногда косослоистые. Мощность этих отложений в скв. 5 по керну равна 25.0 м (интервал глубин 269.0—244.0 м). Принимая во внимание, что часть бесквернового интервала выше может относиться к карнийско-иорийским отложениям, верхняя граница в этой скважине с учетом каротажной диаграммы проведена предположительно на глубине 205.0 м, и полная мощность в таком случае равна 64.0 м. К югу и юго-востоку мощность быстро увеличивается, и в скв. 6, по данным Ф. И. Епцовой, она достигает уже 160.0 м.

Из органических остатков описанных отложений скв. 5 определено три спорово-пыльцевых комплекса (5-120, 5-123, 5-124). Ф. И. Епцовой из нескольких скважин приводится флора: *Glossophyllum* cf. *synense* Neub., *Glossophyllum* sp., *Stenopteris* (?) sp.

Денисовский прогиб. В южной части Денисовского прогиба карнийско-иорийские отложения пройдены скв. Ку-13 в интервале глубин 340.0—268.0 м. Разрез их следующий.

340.0—305.0 м. Глины серые, алевритистые и песчанистые, переслаивающиеся с серыми алевролитами; изредка отмечаются тонкие прослойки рыхлых песчаников. Слоистость у глин и алевролитов обычно довольно тонкая. Из нижней, средней и верхней частей интервала определены комплексы спор и пыльцы (13-86, 13-88, 13-93).

305.0—268.0 м. Переслаивание глин, алевролитов и песчаников. Породы аналогичны описанным в более низких горизонтах. Глинисто-алевролитовые разности преобладают над песчаными. Отмечено два прослоя со сферолитами спидерита. Из нижней и верхней частей интервала определены спорово-пыльцевые комплексы (13-96, 13-107).

Мощность, таким образом, равна 72.0 м.

По данным ухтинских геологов, аналогичными породами верхний триас сложен и севернее, в районе г. Нарьян-Мара.

Печорская депрессия. На восточном борту депрессии карнийско-иорийские отложения вскрыты скважиной Кишиве-1. Разрез их следующий.

456.3—443.3 м. Глины серые, светло-серые, песчанистые, слюдистые, переслаивающиеся с алевролитами. В средней части найдены немногочисленные остатки растений, определенных нами как *Aipteris* (?) sp., *Sphenobaiera* sp., а из средней части нижней половины определен комплекс спор и пыльцы (Кип-17).

443.4—436.0 м. Керн отсутствует.

436.0—428.8 м. Серые и светло-серые песчанистые алевролиты и тонкозернистые глинистые песчаники. Из нижней части интервала определен комплекс спор и пыльцы (Кип-13).

428.8—417.0 м. Керн отсутствует.

417.0—413.0 м. В нижней части интервала серые песчанистые глины, в верхней — светло-серые рыхлые песчаники. Из глин определен комплекс спор и пыльцы (Кип-10).

413.0—390.6 м. Керн отсутствует. Выше залегают рыхлые песчаники и сероцветные глины, характеризующиеся среднеюрскими спорово-пыльцевыми комплексами (Кип-7, глубина 390.0 м).

Мощность описанных отложений не менее 43.3 м и не более 80.0 м. Она принимается нами условно равной 58.0 м (интервал глубин 407.0—465.0 м).

На западном борту Печорской депрессии в скв. Усть-Цильма-1 карнийско-иорийские отложения представлены следующим разрезом.

362.6—351.0 м. Внизу глины светло-серые, вверху белые пачкающие рыхлые песчаники. Из глин определен комплекс спор и пыльцы (Ц-8).

351.0—344.3 м. Керн отсутствует.

344.3—330.0 м. Глины светло-серые. Из нижней и верхней частей интервала определены комплексы спор и пыльцы (Ц-6, Ц-5).
330.0—315.0 м. Керн отсутствует.
315.0—309.0 м. Глины светло-серые, из которых определен комплекс спор и пыльцы (Ц-4).
309.0—294.0 м. Керн отсутствует.
294.0—275.0 м. Глины серые, сходные с глинами средней юры.

Как видно из описания разреза, мощность верхнего триаса в Усть-Цилемской скважине не менее 53.6 м (интервал 362.6—309.0 м). С отношением к карнийско-норрийским отложениям частей интервалов без керна, мощность их может быть оценена в 70 м. В этом случае верхняя граница описанных отложений пройдет на глубине 300 м.

Нижняя и верхняя границы верхнего триаса

Как видно из описания разрезов, нижняя граница верхнего триаса не во всех районах его развития выражена достаточно отчетливо. Это связано с тем, что в некоторых районах Печорской области (например, Денисовский прогиб) осадкоаккумуляция была непрерывным на протяжении всего триасового периода, а условия седиментации менялись медленно, что обусловило литологическое сходство между средне- и верхнетриасовыми отложениями. В предгорном прогибе, правда, намечаются существенные отличия в условиях залегания верхнетриасовых отложений, что связано скорее всего с угловым несогласием между верхним триасом и нижележащими отложениями (Чалышев и Варюхина, 1960; Чалышев, 1961а). Но это наблюдается не везде и пока не бесспорно.

Хорошо выражена описываемая граница в южной части Большеземельского поднятия, где между средним и верхним триасом существенные литологические отличия — средний триас красноцветно-пестроцветный, а верхний исключительно сероцветный.

В скв. Кишиново-1 в связи с тем, что верхи оленекского яруса и верхний триас представлены сероцветными отложениями, литологическая граница выражена неотчетливо, несмотря на то что здесь из разреза выпадает весь средний триас. В Усть-Цилемской скважине, как и в южной части Большеземельского поднятия, сероцветный верхний триас ложится на красноцветно-пестроцветные отложения среднего триаса, поэтому граница достаточно отчетливая. Таким образом, в Печорской депрессии верхний триас ложится с размывом на нижележащие отложения, что связано с предверхнетриасовыми восходящими движениями, вероятно синхронными с таковыми же движениями в предгорном прогибе. Предверхнетриасовый размыв в Печорской депрессии делает нижнюю границу верхнего триаса так или иначе более отчетливой.

Как следует из характеристики нижней границы верхнего триаса, проведение ее иногда невозможно только по литологическим признакам и всегда необходим контроль по данным палеонтологии.

С описываемой границей совпадают вполне ощутимые изменения состава спорово-пыльцевых комплексов. В верхнетриасовых комплексах спор и пыльцы в отличие от среднетриасовых уменьшается количество округло-гладких спор из подгруппы *Leiotriletes* Naum., пыльцы из группы *Azonalates-Asaccites*, полностью исчезают споры *Zonomonoletes tshalyschevii* War. и увеличивается количество древней пыльцы *Coniferales*, гинкговых, а также мелких кейтониевых.

Верхняя граница верхнего триаса, который во всех описанных разрезах, кроме разреза р. Малого Аранца, представлен лишь карнийско-норрийской частью, вполне отчетливая, ибо перекрывающие среднеюрские или четвертичные отложения достаточно хорошо отличаются от верхнего триаса по литологическим признакам и по комплексам спор и пыльцы.

Общая литологическая характеристика

Как видно из описания разрезов, карнийско-норийские отложения во всех описанных районах представлены устойчивым комплексом исключительно сероцветных песчано-глинистых отложений. Соотношения между песчаными и глинистыми породами различные в разных районах, но в целом в более восточных разрезах песчаников больше и мощности пачек их также значительно больше. Восточные разрезы (предгорного прогиба) отличаются от западных — платформенных разрезов — также наличием прослоек углей и углистых сланцев, сидеритовых и фосфоритовых конкреций, присутствием в песчаниках включений и скоплений глинистой гальки и обломков глинистых пород. Все это говорит о том, что осадконакопление в восточных районах происходило в более прибрежной обстановке.

Но несмотря на указанные различия, литологический состав карнийско-норийских отложений по сравнению с нижележащими, отличается большим постоянством, что свидетельствует о постоянстве фациальных условий поздне триасовой эпохи во всех описанных районах Печорской области.

Мощность карнийско-норийских отложений различна: в предгорном прогибе она достигает 600—650 м, а в платформенных районах колеблется в пределах 58—72 м.

Палеонтологическая характеристика и обоснование возраста

По всем своим литологическим особенностям описываемые отложения Печорской области совершенно определенно сопоставляются в других регионах (восточный склон Среднего Урала, Южное Приуралье, Прикаспийская впадина и др.) с верхнетриасовыми отложениями, которые во всех указанных районах представлены комплексом сероцветных песчано-глинистых отложений, нередко угленосных (Тужикова, 1959; Яншин, 1936; Чалышев и Варюхина, 1964; Шаля, 1965, и др.). Таким образом, печорский верхний триас не является оригинальным в литологическом отношении.

Палеонтологические остатки из описываемых отложений представлены редкими пелециподами *Anodontophora* sp., единичными гастроподами, многочисленными остатками рыб, реже стегоцефалов (все это из обн. 73 р. Большой Сыни) и многочисленной флорой. Во всех разрезах этих отложений определены богатые спорово-пыльцевые комплексы.

Указанная форма пелеципод не определима до вида, а род ее распространен по всему разрезу триаса, поэтому она не может быть использована для уточнения возраста. Из рыб предварительно определены только *Colobodus* (?) sp. Из наземных позвоночных здесь найдены неполная ключица и зуб стегоцефала (Чалышев, 1962б, рис. 1).

По поводу зуба стегоцефала М. А. Шипкин пишет в заключении: «Зуб стегоцефала сильно сплюснутый с ярко выраженными внешними и внутренними киями. Подобных зубов на территории СССР до сих пор не было известно; принадлежность его стегоцефалу доказывается внутренним строением. Столь же сильно сплюснутые зубы стегоцефалов с ясно выраженными киями известны из кейпера Хальберштадта (ГДР). Близкие по форме зубы, но только с киями в макушечной части, известны из ромашкинской свиты местонахождения Рассыпное в Оренбургской области. Возраст вмещающих отложений по зубу T_2 — T_3 , скорее T_3 ».

Растения из описываемых отложений представлены следующими формами: *Asterotheca* (?) sp., *Equisetites arenaceus* (Jaeger) Schenk., *Equisetites* sp., *Equisetites* (?) sp., *Neocalamites meriani* Brongn., *Lepidopteris* sp.,

Lepidopteris (?) sp., *Lepidopteris* (*Peltaspermum*) sp., *Peltaspermum rotula* Harris, *Cladophlebis Rosserti* Zeiller, *C. cf. parvifolia* (Compter), *Cladophlebis* sp., *Polypodites* aff. *cladophleboides* Brick, *Bernoullia aktiubensis* Brick, *Aipteris nerviconfluens* Brick, *A. Entsovae* Neub. sp. nov., *Aipteris* (?) sp., *Aipteris* (?) sp. — *Callipteridium* (?) sp., *Callipteridium* (?) sp., *Danaeopsis marantacea* (Presl.) Heer, *D. emarginata* Brick, *D. aff. fecunda* Halle, *Taeniopteris* sp., *Taeniopteris* (?) sp., *Pterophyllum* sp., *Otozamites* sp., *Podozamites* (?) sp., *Ctenozamites* (?) sp., *Sphenobaiera cf. spectabilis* (Nath.) Florin, *Sphenobariera* sp., *Glossophyllum synense* Neub., *G. cf. synense* Neub., *Glossophyllum* sp., *Glossophyllum* (?) sp., *Glossophyllum* (?) sp. — *Yuccites* sp., *Carpolithes sphaeroides* Neub., *C. ellipsoideus* Neub., *C. oviformis* Neub., *Carpolithes* sp.

Как видно из приведенного списка, в нем содержится ряд видов, встречающихся в нижележащих отложениях, из чего можно заключить, что между всеми флорами триаса существовала прямая преемственность. Вместе с тем приведенный комплекс флоры оказывается обогащенным более молодыми флорами. Так, например, здесь отмечаются *Danaeopsis marantacea* (Presl.) Heer, *D. emarginata* Brick, являющиеся широко распространенными и наиболее характерными растениями верхнего триаса многих районов земного шара. В нижележащих отложениях Печорской области представители этого рода, не говоря уже о приведенных видах, достоверно не известны. Характерной особенностью комплекса флоры описываемых отложений является также наличие многочисленных остатков, относящихся к типичным мезозойским родам, таким как *Otozamites*, *Podozamites*, *Polypodites*, которые пользуются широким распространением в юре, а в более древних отложениях, чем верхний триас, встречаются редко.

В целом рассматриваемый комплекс листовой флоры представляет собой довольно заурядный флористический комплекс верхнего триаса (нижнего и среднего кейпера), лишь несколько обогащенный местными формами. Таким образом, по листовой флоре возраст вмещающих отложений позднетриасовый, точнее ранне-среднекейперский.

Во всех разрезах карнийско-норийских отложений определены многочисленные и богатые спорово-пыльцевые комплексы, для которых характерно преобладание пыльцы над спорами. Наиболее характерными формами этих комплексов являются *Matonia* (?) *triassica* К.-М., *Azonotriletes amplexus* (Naum.) Waltz, *A. intertextus* Naum. var. *triassica* К.-М., *Cyclina glabra* Mal. и особенно споры *Schizaeites*, типа *Polypodiaceae* и *Leiotriletes convexus* Volch., которые, как правило, в нижележащих отложениях отсутствуют или встречаются лишь единично и только в отдельных прослойках. Среди пыльцы много пыльцевых зерен предков *Pinus* и *Picea*, а также пыльцы, близкой к пыльце современных подокарповых, в том числе с тремя-четырьмя воздушными мешками.

Сравнение спорово-пыльцевых комплексов описываемых отложений с комплексами спор и пыльцы триаса других регионов СССР показывает, что они очень близки к спорово-пыльцевым комплексам верхнетриасовых (дорэтских) отложений Петровской депрессии восточного склона Среднего Урала и Южного Приуралья (Чалышев и Варюхина, 1964). Во всех этих районах присутствуют такие общие формы, как *Equisetites rotundus* (Naum.) К.-М., *Osmunda* sp., *Schizaeites* sp., *Matonia* (?) *triassica* К.-М., *Caytoniales*, *Ginkgoales*, *Pinites*, *Piceites*, *Podocarpites* и целый ряд других, а также пыльца из группы *Azonalites-Asaccites*. В Южном Приуралье, так же как и в Печорской области, присутствует и пыльца подокарповых с четырьмя воздушными мешками. Большое сходство печорские спорово-пыльцевые комплексы обнаруживают и с комплексами спор и пыльцы из карнийских отложений Анабаро-Хатангского междуречья. Сходство это заключается в наличии целого ряда общих видов как спор, так и пыльцы,

таких как *Matonia* (?) *triassica* К.-М., *Camptotriletes triassica* К.-М. и *Azonalites intertextus* (Naum.) var. *triassica* К.-М.

Все это свидетельствует о том, что описываемые отложения Печорской области по спорам и пыльце сопоставляются повсюду с верхнетриасовыми отложениями, в том числе и с отложениями карнийского яруса Сибир

Таким образом, все органические остатки вполне согласно указывают на поздне триасовый возраст описываемых отложений, точнее на ранне среднекайперский или карнийско-норийский.

РЭТСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

К рэту нами относится 12-метровая пачка песчано-глинистых отложений в верхней части обн. 157 р. Малого Аранца, спорово-пыльцевые комплексы которой оказались резко отличными от таковых же всех ниже лежащих отложений. Рэтские отложения залегают на неровной размывной поверхности алевролитов сл. 22 карнийско-норийских отложений, и размыв этот скорее всего внутриформационный. Разрез рэтских отложений следующий (снизу вверх).

1. Песчаник средне- и мелкозернистый, неяснослоистый в нижней части слоя и горизонтально-слоистый в верхней. В нижней части слоя отмечаются песчаные конкреции, а в самой подошве глинистая галька. Залегают песчаник на неровной размывной поверхности, в вышележащие слои переходит постепенно 4.2 м
2. Переслаивание мелкозернистых глинистых песчаников, алевролитов и глин 3.4 м
3. Переслаивание серых алевролитов и глин с редкими сидеритовыми конкрециями 1.2 м
4. Глины серые и темно-серые, прослоями углистые, с тремя тонкими прослойками угля в средней части слоя. Из углей и глин определено четыре спорово-пыльцевых комплекса (157-21, 157-23, 157-26, 157-27) 3.2 м

Рэтские спорово-пыльцевые комплексы отличаются от комплексов ниже лежащих отложений увеличением количества пыльцы древних хвойных, среди которых появляются *Protoconiferus extraordinalis* War., и встречающиеся в ниже лежащих отложениях, а также появлением рядов форм, широко распространенных в юрских отложениях, таких как *Podozamites sinuosus* Bolch., *Protopinus sublutens* Bolch., *P. latebrasa* Bolch., *Pseudopinus textilis* Bolch., *P. contigna* Bolch.

Таким образом, наряду с триасовыми формами в описываемых отложениях много более молодых юрских форм, и спорово-пыльцевые комплексы в целом имеют ясно выраженный переходный состав, что, по мнению А. Н. Криштофовича (1957), характерно для рэтского яруса.

Более подробно рэтские спорово-пыльцевые комплексы рассмотрены Л. М. Варюхиной (1961) в специальной статье.



КОМПЛЕКСЫ СПОР И ПЫЛЬЦЫ

НИЖНИЙ ТРИАС

ИНДСКИЙ ЯРУС

Самым южным разрезом индского яруса, в котором обнаружены споры и пыльца, является обн. 11 на р. Подчереме, представляющее собой низы этого яруса. Из 4 просмотренных образцов в трех набраны полные комплексы (11-18, 11-52, 11-56). Спектры 11-18 и 11-52 очень близки между собой. Они характеризуются довольно большим содержанием спор (43.0—45.0%), среди которых больше всего шиповатых *Zonomonoletes tschalyschevii* War. (до 17.0%), *Marattiaceae* (7.0—8.0%), *Selaginella* sp. (1.0—4.0%) и *Todites* sp. (2.0—3.0%). Много также спор из подгруппы *Leiotriletes* Naum. (9.0%).

Среди пыльцы преобладают гинкговые (19.0—21.0%), второе место делят между собой пыльца невыясненной систематической принадлежности (9.0—12.0%) и пыльца типа хвойных (4.0—15.0%). В комплексе 11-18, помимо того, обнаружены кордаиты (6.0%).

Спектр 11-56 отличается от рассмотренных повышенным содержанием пыльцы голосемянных (78.0%), среди которых преобладают пыльцевые зерна хвойных (36.0%), второе место принадлежит гинкговым (22.0%), а третья занимает пыльца неопределенной систематической принадлежности (16.0%). Все споры этого спектра имеют гладкую экзину тела.

Севернее из низов индского яруса два комплекса набраны из обн. 82 р. Перебора (табл. 3, 82-30, 82-32). Для обоих спектров характерно преобладание пыльцы (78.0—80.0%) над спорами (20.0—22.0%). В споровой части спектра доминируют споры с гладкой экзиной тела из подгруппы *Leiotriletes* Naum. (11.0—14.0%). Встречены также споры рода *Selaginella*, *Euryzonotriletes* sp. 3, *Danaeopsites acutispina* Mal., *Limbella ovaliformis a-punctata* Mal.

Пыльцевая часть спектра комплексов обн. 82 характеризуется довольно большим содержанием представителей группы *Ginkgo cycadophytus* Samoil. (34.0—35.0%). Пыльцы типа хвойных содержится 22.0—31.0%, причем пыльцы с ребристым телом 8.0—10.0%. Пыльца невыясненной систематической принадлежности составляет 10.0—11.0%, а кордаиты и виттатины всего 2.0%.

По сравнению с обн. 82, спорово-пыльцевые комплексы из низов индского яруса скв. 126 (126-127 и 126-137) отличаются несколько большим содержанием спор (32.2—45.0%), среди которых довольно много гладких форм из погруппы *Leiotriletes* Naum. (12.0—20.0%), шиповатых из рода *Selaginella* (до 3.0%) и осмундовых (2.0%), а также характерного для триаса вида *Stenozonotriletes microdiscus* K.-M. (2.5—3.5%) и подгруппы *Euryzo-*

Состав спорово-пыльцевых комплексов

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	№№ образцов	Спores															
					<i>Lepidodendron</i>	<i>Lycopodium</i> sp.	<i>Selaginella obtusosetosa</i> (Lub.) var. <i>trassica</i> К.-М.	<i>Selaginella</i> sp.	<i>Pleurozia</i> (?) sp.	<i>Calamites hartungiana</i> Schopf.	<i>Calamites</i> sp.	<i>Equisetites</i> sp.	<i>Marattiaceae</i> (?)	<i>Danaopsites</i> (?) <i>brevispina</i> Mal.	<i>Danaopsites parvispinellata</i> Mal.					
Триасовая.	Верхний.	Карлийский + норийский.		88-5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
				88-8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				88-10	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				86-6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Средний.			127-14	1.0	—	—	—	—	—	—	4.0	1.0	—	1.08	—	—	—		
				127-9	—	—	—	1.0	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—		
				127-8	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
				89-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
				89-13	—	—	—	1.0	—	1.0	—	—	1.0	—	—	—	—	—		
				89-10	—	—	—	2.0	—	—	—	—	6.0	—	—	—	—	—		
	Нижний.	Олекекский.	Верхнеолекекский.	122-46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				122-44	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				122-43	—	—	1.0	3.0	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—
				122-5	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.0	—
				85-22	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				85-28	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	2.0	—	—	—	—
		Нижнеолекекский.		90-7	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	1.0	1.5	—	—	—	—	
				90-5	—	1.0	—	—	—	—	—	—	2.0	2.0	1.0	—	—	—	—	
		Индский.			82-32	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
					82-30	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

разрезов пр. Перебора и Залазной, %

Споры

<i>Osmunda</i> sp.	<i>Osmundopsis</i> (?) K.-M.	<i>Todites</i> sp.	<i>Schizariales</i> sp.	<i>Lagoditum</i> sp.	<i>Цирконофитум</i> proteace L. tyrricum Mal.	<i>Cybotium</i> sp.	<i>Onychium</i> amplexiformis (K.-M.) Bolch.	<i>Hausmannia</i> minuscula Mal.	<i>Hausmannia</i> cardiiformis var. punctata Mal.	<i>Hausmannia</i> placutiniformis Mal.	<i>Coniopteris</i> sp.	<i>Matonia</i> (?) <i>triasica</i> K.-M.	<i>Matonia</i> sp.	<i>Phlebopteris</i> sp.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.0	2.0	6.0	1.0
—	—	—	—	—	—	1.0	3.0	—	—	—	1.0	3.0	—	—
—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—
1.0	—	—	—	4.0	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	2.0	2.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—
—	—	2.0	1.0	—	—	1.0	2.0	—	—	—	—	—	—	4.0
1.0	—	—	1.0	—	—	—	1.0	—	—	—	1.0	1.0	—	1.0
1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	1.0	—	—	—
—	2.0	—	—	—	—	7.0	—	—	1.0	—	3.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	2.0	2.0	—	1.0	—
2.0	6.0	1.0	—	—	—	—	4.0	—	—	2.0	3.0	1.0	2.0	6.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—
1.0	—	—	—	—	—	—	—	4.0	—	—	—	—	—	—
1.0	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—

Система		Споги														
Ордел	Ярус	Подъярус	№№ образцов	<i>Dictyophyllum exactum</i> Mal.	<i>Dictyophyllum</i> (?) sp.	типа <i>Polyrodia</i> sp.	<i>Brachytriletrium</i> sp.	<i>Leiofriletes arenalis</i> K.-M.	<i>Leiofriletes furcatus</i> Bolch.	<i>Leiofriletes helensis</i> var. <i>variabilis</i> K.-M.	<i>Leiofriletes inderjensis</i> Mal.	<i>Leiofriletes microrugosus</i> Naum.	<i>Leiofriletes nigrans</i> Naum.	<i>Leiofriletes</i> aff. <i>pallescens</i> Bolch.		
Триасовая.	Верхний. Карийский + Юрийский.		88-5	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—		
			88-8	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
			88-10	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	4.0	—	—	
			86-6	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	
		Средний.		127-14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				127-9	—	2.0	—	—	4.0	11.0	—	—	—	—	1.0	—
				127-8	—	—	—	—	2.0	6.0	—	—	—	4.0	—	—
				89-20	—	—	4.0	—	—	—	—	—	4.0	—	1.0	—
			89-13	—	2.0	2.0	—	1.0	—	—	—	—	2.0	—	—	
			89-10	—	—	—	—	—	—	—	1.0	3.0	2.0	—	—	
	Нижний.	Оленекский. Верхнеолепекский.		122-46	2.0	—	—	—	11.0	7.0	1.0	—	—	—	—	
				122-44	—	—	—	—	12.0	—	—	—	—	—	1.0	
				122-43	—	—	—	—	7.0	5.0	—	1.0	—	—	1.0	
				122-5	—	2.0	—	5.0	—	—	2.0	—	—	—	—	
				85-22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				85-28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	—
		Пижне-оленекский.		90-7	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—
				90-5	—	—	—	—	1.0	—	—	—	1.0	—	—	—
		Индский.		82-32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—
				82-30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.0	1.0	—

Таблица 3 (продолжение)

Споры

<i>Leiotriletes punctatus</i> (Mal.)	<i>Leiotriletes radiatus</i> K.-M.	<i>Leiotriletes rotundus</i> Naum.	<i>Leiotriletes unicus</i> War.	<i>Leiotriletes similis</i> Naum.	<i>Leiotriletes subnervis</i> K.-M.	<i>Leiotriletes furcatus</i> Boloh.	<i>Leiotriletes</i> sp.	<i>Trachytriletes</i> sp.	<i>Acanthotriletes microspinosus</i> (Lub.) K.-M.	<i>Acanthotriletes multisetosus</i> (Lub.)	<i>Acanthotriletes parvispinus</i> Lub.	<i>Acanthotriletes spinosellus</i> (Waltz) Naum.	<i>Acanthotriletes tenuispinosus</i> (Waltz) Dibb.	<i>Acanthotriletes</i> sp. 18
—	—	10.0	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—
—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1.0	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	—	—	1.0	—
—	1.0	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—
—	—	4.0	5.0	—	—	—	—	5.0	—	3.0	—	—	1.0	3.0
—	—	4.0	—	—	—	—	10.0	3.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2.0	—	1.0	—	5.0	—	—	—	—	1.0	—	—
—	—	1.0	—	—	—	—	5.0	—	—	—	—	—	—	—
6.0	8.0	2.0	1.0	—	—	—	1.0	—	—	2.0	—	—	—	—
—	1.0	—	5.0	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—
4.0	—	3.0	1.0	—	—	—	1.0	2.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2.0	—	—	—	1.0	2.0	2.0	—	2.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2.0	4.0	—	—	—	2.0	4.0	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1.0	3.0	—	1.0	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1.0	4.0	2.0	2.0	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	4.0	1.0	—	2.0	—	—	4.0	—	—	—	—	—	—
—	1.0	—	—	—	7.0	—	—	1.0	—	—	1.0	—	—	—

Таблица 3 (продолжение)

						Пыльца									
<i>Patellina plicata</i> Mal.	<i>Orbellaria punctata</i> Mal.	<i>Partina bulbifera</i> γ-limbata Mal.	<i>Zononoletes spinosus</i> Кор.	<i>Zononoletes tschalyschewii</i> War.	Неопределенные споры	Caytoniales	<i>Vittatina vittifera</i> Lub.	<i>Bennettites quasiginkgoina</i> (Mal.)	<i>Bennettites</i> sp.	<i>Cordaitina</i> sp.	<i>Ginkgo succadorphytus caperatus</i> (Lub.) Sannoi.	<i>Ginkgo succadiiformis</i> (Naum.) var. permica К.-М.	<i>Ginkgo succadiiformis</i> (Naum.) К.-М.	<i>Ginkgo elliptica</i> К.-М.	
—	—	—	—	—	1.0	7.0	—	—	—	—	2.0	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	2.0	—	—	
—	—	—	—	—	—	8.0	—	—	—	1.0	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	10.0	—	—	—	—	3.0	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	1.0	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	3.0	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	1.0	—	1.0	—	2.0	1.0	—	—	—	—	—	
—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	1.0	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	—	1.0	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	8.0	—	—	1.0	—	1.0	—	—	—	
—	—	—	—	1.0	7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	5.0	2.0	—	—	—	—	—	2.0	—	2.0	
—	—	—	5.0	1.0	2.0	1.0	—	—	—	1.0	2.0	—	—	—	
—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	1.0	3.0	5.0	—	—	
3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	1.0	—	
—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	1.0	—	—	—	2.0	—	
—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	
—	—	—	—	—	2.0	—	2.0	—	—	2.0	11.0	2.0	—	3.0	
—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	10.0	—	6.0	—	

Система		Триасовая.										
Отдел	Верхний.	Средний.										
Ярус	Карнийский + норийский.	Оленековский.										
Подъярус		Верхнеоленинский.										
№№ образцов		Нижнеоленинский.										
		82-32	82-30	90-7	90-5	122-46	122-44	122-43	122-5	85-22	85-28	
		Пыльца										
		<i>Ginkgo ovalis</i> (К.-М.)	<i>Ginkgo parva</i> (Naum.) Bolch.	<i>Ginkgo aff. typica</i> (Mal.) Bolch.	<i>Ginkgo</i> sp.	<i>Lebachia</i> sp.	<i>Fiorinites</i> aff. <i>Lauberæ</i> Samoil.	<i>Arucaria</i> sp.	<i>Agathis</i> sp.	<i>Podozamites grandis</i> Bolch.	<i>Podozamites</i> sp.	<i>Taxites</i> sp.
	88-5	—	—	—	—	—	—	1.0	—	2.0	2.0	2.0
	88-8	2.0	—	—	—	—	—	1.0	—	—	9.0	—
	88-10	—	—	7.0	6.0	—	1.0	—	—	—	6.0	—
	86-6	—	—	9.0	8.0	1.0	—	—	—	—	—	—
	127-14	—	—	1.0	1.0	—	—	—	—	—	—	1.0
	127-9	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	1.0	—
	127-8	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	1.0
	89-20	2.0	—	—	5.0	—	—	—	—	—	—	—
	89-13	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—
	89-10	—	—	—	4.0	1.0	—	—	—	—	5.0	—
	122-46	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	2.0	—
	122-44	—	—	2.0	—	—	1.0	—	—	—	2.0	—
	122-43	—	—	1.0	12.0	—	—	—	—	—	—	—
	122-5	—	4.0	2.0	4.0	—	—	—	—	—	—	—
	85-22	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—
	85-28	2.0	—	2.0	3.0	—	—	—	—	—	2.0	1.0
	90-7	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—
	90-5	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—
Индский.	82-32	—	4.0	—	6.0	—	—	—	—	—	—	—
	82-30	12.0	—	—	6.0	—	—	2.0	—	—	2.0	—

Таблица 3 (продолжение)

Пыльца

<i>Protoconiferus extraordinarius</i> War.	<i>Podocarpus amulata</i> K.-M. var. <i>trassica</i> Mal.	<i>Podocarpus</i> cf. <i>dacrydioides</i> A. Rich.	<i>Podocarpus elongata</i> K.-M.	<i>Podocarpus enodata</i> Bolch.	<i>Podocarpus extilis</i> Mal.	<i>Podocarpaceae</i> sp.	<i>Striatopodocarpaceae tojimensis</i> Selys	<i>Striatopodocarpaceae (Lumnatisporites) fuscus</i> (Bhar.) comb. nov.	<i>Protodocarpus alatus</i> (Lub.) Salm.	<i>Protodocarpus vulgaris</i> K.-M.	<i>Dilatella oblatinoides</i> Mal.	<i>Protopicea minutireticulata</i> Bolch.	<i>Piceites</i> sp.	<i>Abietites</i> sp.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	—	2.0	—
1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.0	5.0	2.0	—
—	—	—	—	6.0	—	3.0	—	—	—	—	4.0	—	4.0	—
3.0	—	—	—	—	—	—	1.0	—	1.0	—	—	—	4.0	—
—	2.0	—	—	9.0	2.0	2.0	—	—	—	—	5.0	6.0	—	—
—	—	—	—	—	1.0	3.0	—	—	—	—	1.0	—	—	5.0
—	1.0	—	3.0	—	1.0	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.0	1.0	—	—	—	—
—	—	2.0	—	—	9.0	—	—	—	2.0	—	—	—	5.0	—
1.0	—	—	—	—	7.0	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—
—	—	1.0	—	—	4.0	1.0	1.0	—	—	1.0	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—
—	—	1.0	—	—	3.0	—	—	—	—	1.0	1.0	—	—	1.0
—	—	—	—	—	—	2.0	—	1.0	1.0	—	—	—	—	—
—	—	1.0	7.0	—	—	10.0	—	4.0	—	—	—	—	1.0	—
—	—	—	—	2.0	—	—	1.0	—	—	7.0	—	—	3.0	—
—	—	—	—	—	3.0	2.0	6.0	—	2.0	—	—	—	1.0	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—
—	—	—	6.0	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	1.0	—
—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	1.0	1.0

Система		Пыльца												
Отдел	Ярус	Подярус	№№ образцов	<i>Cedruites</i> sp.	<i>Pulcopinus sublevis</i> (Lub.) Bolch.	<i>Pemphigagates striatus</i> Lub.	<i>Striatopinites</i> aff. <i>substriata</i> (Mal.) K.-M.	<i>Striatopinites</i> sp.	<i>Striatodiploxypinus</i> sp.	<i>Protoloploxypinus perfectus</i> (Naum.) Samoil.	<i>Protoloploxypinus reticulata</i> Schatk.	<i>Protoloploxypinus ovatus</i> Schatk.	<i>Protoloploxypinus parva</i> Schatk.	<i>Protoloploxypinus profixus</i> (Lub.) Samoil.
Верхний.		Карийский + порийский.	88-5	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	2.0
			88-8	1.0	—	—	—	—	—	—	1.0	3.0	—	7.0
			88-10	—	—	—	—	—	—	—	—	4.0	—	1.0
			86-6	5.0	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	7.0
Средний.			127-14	9.0	—	—	—	—	—	—	—	—	6.0	2.0
			127-9	5.0	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	1.0
			127-8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			89-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0
			89-13	2.0	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	5.0
			89-10	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Нижний.		Оленекский.	122-46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			122-44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.0	3.0
			122-43	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—
			122-5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0
			85-22	—	—	—	—	2.0	—	4.0	—	—	1.0	—
			85-28	—	6.0	—	—	—	—	1.0	—	—	1.0	—
		Нижне-оленекский.	90-7	—	—	—	4.0	16.0	—	—	—	—	—	—
			90-5	—	—	9.0	5.0	20.0	5.0	—	—	—	—	—
Индский.			82-32	—	1.0	3.0	—	3.0	2.0	—	—	—	—	2.0
			82-30	—	—	1.0	1.0	3.0	—	—	—	—	—	2.0

Таблица 3 (продолжение)

Пыльца

<i>Protoboloploxypinus lecturatus</i> (Lub.) Samoil.	<i>Protoboloploxypinus tritatis</i> (Naum.) Samoil.	<i>Protoboloploxypinus</i> sp.	<i>Pinus</i> sp.	<i>Protoboloploxypinus cf. compressis</i> Schatzk.	<i>Protoboloploxypinus</i> sp.	<i>Palaconiferus asaccatus</i> Bolch.	<i>Comiferites nudus</i> (Lub.) Samoil.	<i>Azonaletes levis</i> (Lub.)	<i>Azonaletes microdictyus</i> Lub.	<i>Azonaletes tenuis</i> Lub.	<i>Azonaletes similis</i> Lub.	<i>Azonaletes-Asaccites</i> f. ₁	<i>Azonaletes-Asaccites</i> f. ₂	<i>Azonaletes-Asaccites</i> f. ₄	<i>Azonaletes</i> sp.	<i>Asaccites oratus</i> Rom.
—	—	9.0	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	5.0	5.0	4.0	4.0	—
4.0	3.0	4.0	4.5	6.0	2.0	—	—	—	—	—	3.0	—	—	3.0	—	2.0
—	4.0	1.0	1.0	—	—	—	—	6.0	—	—	13.0	—	4.0	—	—	—
—	—	2.0	1.0	—	—	—	2.0	8.0	—	2.0	15.0	—	—	—	5.0	—
3.0	11.0	4.0	—	—	6.0	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	1.0	—
—	1.0	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.0	—	4.0	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	6.0	3.0	—
—	—	—	—	—	—	—	—	4.0	—	—	2.0	2.0	—	—	—	4.0
—	—	16.0	—	—	1.0	—	—	—	—	3.0	—	1.0	2.0	—	—	7.0
6.0	4.0	3.0	3.0	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	1.0	—	7.0
—	3.0	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	1.0	—	—	3.0
—	1.0	10.0	—	—	2.0	—	—	—	—	—	1.0	3.0	3.0	—	—	—
—	—	1.0	—	—	—	3.0	—	—	—	—	2.0	—	4.0	—	1.0	—
—	—	1.0	—	—	2.0	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	1.0	—
2.0	13.0	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0
—	1.0	4.0	—	—	1.0	—	—	5.0	1.0	3.0	5.0	—	—	—	—	—
—	—	6.0	—	1.0	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	2.0
—	—	6.0	—	5.0	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.0	—	4.0	—	—	4.0	—	—	4.0	—	1.0	1.0	—	—	—	4.0	—
1.0	1.0	6.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	3.0	—	7.0	—

Состав спорово-пыльцевых комплексов

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	№№ образцов	Спores									
					<i>Lacopodium</i> sp.	<i>Selaginella</i> sp.	<i>Pleurozia</i> (?) sp.	<i>Calamites</i> sp.	<i>Equisetites rotundus</i> (Naum.) K.-M.	<i>Equisetites</i> sp.	<i>Osmunda</i> ex. gr. <i>jurassica</i> Bolch.	<i>Osmunda</i> sp.	<i>Schizaeites</i> sp.	
Триасовая.	Верхний.	Рэтский.		157-27	—	3.0	—	—	—	—	2.0	4.0	1.0	
				157-26	2.0	0.8	—	—	—	0.8	—	0.8	3.2	
				157-23	—	1.1	—	—	2.2	—	—	2.2	1.1	
				157-21	—	2.0	—	—	1.0	—	—	—	2.0	
		Карийский + порийский.			157-13	—	3.0	—	—	2.0	—	1.0	2.0	—
					155-24	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0
					155-14	—	—	0.5	—	—	0.5	—	2.0	—
					155-13	—	—	—	—	8.0	1.0	—	—	—
					155-9	—	1.8	—	—	2.7	2.7	—	1.8	0.9
					154-17	—	—	—	1.0	—	2.0	—	2.0	2.0
					154-14	—	1.0	—	1.0	2.0	—	—	3.0	—
					154-13	—	—	1.0	—	—	—	—	3.0	—
					154-3	—	1.0	—	2.0	3.0	—	—	2.0	—
					154-2	—	—	—	—	—	0.5	—	2.0	0.5
					156-13	—	—	—	—	—	1.0	—	2.0	—
					156-7	—	1.0	—	—	1.0	2.0	—	—	—
				156-5	—	—	—	1.0	—	2.0	—	1.0	—	
				156-4	—	—	2.0	1.0	3.0	1.0	—	2.0	—	
			153-11	1.0	1.0	—	1.0	—	1.0	—	2.0	2.0		
	Нижний.	Оленекский.	Верхне-оленекский.	152-3	—	—	—	—	—	1.0	—	1.0	—	
		Индский.		151-2	—	5.0	—	—	—	2.0	—	1.0	—	

сов разреза р. Малого Араца, %

Споры															
<i>Gleichenia</i> sp.	<i>Hymenophyllum</i> sp.	<i>Trichomanes</i> sp.	Dipteridaceae	<i>Dicksonia</i> sp.	<i>Conioperis</i> sp.	<i>Maofonia</i> (P) <i>triassica</i> К.-М.	<i>Maofonia</i> sp.	<i>Ptillephopsis</i> sp.	типа <i>Polypodiaceae</i>	<i>Diclytophyllum</i> sp.	<i>Fiticales</i>	<i>Leiotriletes conexus</i> Bolch.	<i>Leiotriletes marginipinnatus</i> К.-М.	<i>Leiotriletes microgugosus</i> Naum.	<i>Leiotriletes rotundus</i> Naum.
1.0	—	—	2.0	3.0	8.0	3.0	1.0	—	—	—	1.0	3.0	1.0	—	1.0
1.6	—	—	—	0.8	3.6	1.6	1.2	—	0.8	—	—	—	0.8	1.2	—
—	—	—	1.1	1.1	8.8	3.3	3.3	5.5	3.3	—	—	2.2	—	1.1	—
1.0	1.0	—	—	—	4.0	4.0	2.0	2.0	1.0	—	—	2.0	—	3.0	2.0
2.0	—	—	—	—	2.0	—	—	—	1.0	—	2.0	—	—	—	—
4.0	—	—	—	2.0	2.0	1.0	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—
0.5	0.5	1.0	—	—	—	0.5	—	—	2.5	—	—	0.5	—	1.5	1.5
1.0	—	—	—	2.0	—	1.0	1.0	—	1.0	—	—	1.0	—	1.0	—
0.9	—	—	—	—	1.8	2.7	—	—	—	0.9	—	—	—	0.9	—
1.0	—	2.0	—	—	—	2.0	—	—	1.0	—	—	2.0	—	—	2.0
1.0	1.0	—	—	3.0	2.0	1.0	1.0	—	—	1.0	—	2.0	—	1.0	—
2.0	—	—	—	—	2.0	—	1.0	—	—	2.0	—	—	—	2.0	—
1.0	—	—	—	1.0	—	3.0	2.0	—	2.0	—	—	2.0	—	—	1.0
1.0	—	—	—	2.0	1.5	3.0	1.0	0.5	0.5	0.5	—	0.5	—	1.0	3.0
2.0	—	3.0	—	—	1.0	3.0	2.0	—	—	—	—	1.0	—	2.0	—
—	—	—	—	—	—	1.0	3.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	2.0	—	—	3.0	—	2.0	—	—	1.0	—	—	7.0
—	—	—	—	1.0	2.0	1.0	—	2.0	2.0	—	—	1.0	—	1.0	—
—	2.0	2.0	—	—	3.0	1.0	2.0	1.0	2.0	—	—	—	—	—	2.0
—	—	1.0	—	—	—	—	1.0	—	—	1.0	3.0	—	—	—	3.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	№№ образцов	Споры									
					<i>Leiothrites</i> aff. <i>convexus</i> Bolch.	<i>Leiothrites</i> sp.	<i>Acanthotriletes spinosellus</i> (Waltz) Naum.	<i>Acanthotriletes</i> sp.	<i>Lophotriletes triassicus</i> K.-M.	<i>Lophotriletes</i> sp.	<i>Campotriletes triassicus</i> K.-M.	<i>Chomotriletes triangularis</i> Bolch.	<i>Stenozonotriletes amplexiformis</i> K.-M.	
Триасовая.	Верхний.	Рэтский.		157-27	—	1.0	3.0	—	—	—	1.0	—	—	
				157-26	—	1.6	—	—	—	—	1.6	—	—	
				157-23	—	1.1	—	—	—	—	—	—	—	
				157-21	—	3.0	1.0	—	—	—	—	—	—	
		Карнийский + порийский.		157-13	—	—	—	—	—	1.0	—	—	3.0	6.0
				155-24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0
				155-14	—	2.5	—	—	—	1.0	—	—	—	0.5
				155-13	—	2.0	2.0	—	—	—	1.0	1.0	—	—
			155-9	—	0.9	—	0.9	—	—	—	—	—	—	
			154-17	—	2.0	3.0	3.0	—	—	1.0	—	—	—	
			154-14	1.0	—	2.0	4.0	—	—	2.0	1.0	1.0	—	
			154-13	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
			154-3	—	2.0	2.0	2.0	—	—	—	1.0	—	—	
			154-2	0.5	1.0	1.0	—	0.5	—	—	0.5	1.0	1.0	
			156-13	4.0	2.0	1.0	—	1.0	—	—	—	2.0	4.0	
			156-7	2.0	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
			156-5	—	4.0	—	2.0	—	—	—	—	—	—	
			156-4	3.0	1.0	—	2.0	—	—	—	—	—	—	
			153-11	3.0	5.0	1.0	4.0	—	—	—	—	—	—	
	Нижний.		Оленекский.	Верхне-оленекский.	152-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Индский.		151-2	—	—	—	—	—	5.5	—	—	—	

Таблица 4 (продолжение)

Споры													Пыльца		
<i>Stemonotriletes microdiscus</i> K.-M.	<i>Euryzonotriletes microdiscus</i> K.-M.	<i>Azonotriletes intertextus</i> Naum. var. <i>triassicus</i> K.-M.	<i>Zononoletes tschalytschewii</i> War.	<i>Cardiolina turricella</i> Mal.	<i>Cepulina</i> ex gr. <i>triassica</i> Mal.	<i>Cycitina glabra</i> Mal.	<i>Crassulina simplicissima</i> f. <i>typica</i> Mal.	<i>Exinella magnotuberculata</i> var. <i>compacta</i> Mal.	<i>Medullina minuscula</i> Mal.	<i>Orbellaria punctata</i> Mal.	<i>Rosalina reticulata</i> Mal.	<i>Sphaerina spinellata</i> Mal.	<i>Tripantina velaria</i> f. <i>conica</i> Mal.	<i>Caytoniales</i>	<i>Vittatina</i> sp.
1.0	1.0	—	1.0	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	0.9	—	
—	—	1.2	—	—	—	—	—	0.8	—	—	—	—	4.8	—	
—	—	—	—	—	—	—	2.2	—	—	—	—	1.1	2.2	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0	—	
2.0	—	1.0	—	—	—	—	2.0	—	1.0	1.0	—	—	4.0	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19.0	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.5	—	
0.5	—	—	—	—	—	2.0	0.5	—	1.0	1.5	—	2.0	4.0	—	
—	—	0.9	—	—	—	—	0.9	—	—	0.9	—	2.7	0.9	10.8	
—	—	1.0	—	—	—	—	1.0	—	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	11.0	
1.0	—	3.0	—	1.0	—	2.0	1.0	—	1.0	1.0	—	—	10.0	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	11.0	—	
—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	5.0	—	
0.5	—	1.0	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	6.0	—	
1.0	—	6.0	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	
—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	
1.0	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	2.0	
1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.0	1.0	
—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.0	—	
3.0	2.0	—	2.0	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	
—	—	—	—	—	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	№№ образцов	Пыльца								
					<i>Bennettites</i> ex gr. <i>labrosus</i> Bolch.	<i>Bennettites</i> sp.	<i>Cordaitina</i> sp.	<i>Brachytrilecium</i> sp.	<i>Ginkgoxycadophytus caperatus</i> (Lub.) Samoil.	<i>Ginkgoxycadophytus glaber</i> (Lub.) Samoil.	<i>Ginkgo parva</i> (Naum.) Bolch.	<i>Ginkgo</i> aff. <i>typica</i> (Mal.) Bolch.	<i>Ginkgo</i> aff. <i>praecaeca</i> Bolch.
Триасовая.	Верхний.	Рэтский.		157-27	2.0	2.0	—	5.0	—	—	9.0	5.0	—
				157-26	0.8	3.2	0.4	1.6	—	—	1.2	—	—
				157-23	—	4.4	—	6.6	—	—	—	1.1	4.4
				157-21	—	4.0	2.0	1.0	—	—	—	2.0	2.0
			157-13	—	2.0	—	—	—	—	—	2.0	3.0	
			155-24	—	1.0	1.0	—	3.0	2.0	—	1.0	8.0	
			155-14	—	2.0	—	—	1.0	1.5	—	4.5	—	
			155-13	—	0.5	—	—	1.0	2.0	—	4.0	2.0	
			155-9	—	0.9	1.9	—	—	1.8	—	18.0	0.9	
			154-17	1.0	—	—	—	—	—	—	—	4.0	
			154-14	—	—	1.0	—	—	2.0	—	12.0	—	
			154-13	—	2.0	—	—	1.0	11.0	—	14.0	—	
			154-3	—	1.0	1.0	—	—	1.0	—	8.0	1.0	
			154-2	—	2.0	—	—	3.0	5.5	—	8.0	0.5	
			156-13	—	4.0	3.0	—	—	2.0	—	5.0	—	
			156-7	—	3.0	—	—	—	—	—	9.0	—	
		156-5	—	2.0	2.0	2.0	—	—	—	14.0	4.0		
		156-4	—	5.0	—	—	—	6.0	—	1.0	5.0		
		153-11	—	—	—	—	2.0	—	—	6.0	—		
	Нижний.	Оленекский.	Верхне-оленекский.	152-3	—	—	1.0	—	2.0	2.0	—	4.0	—
		Индский.		151-2	—	—	—	—	4.0	2.5	—	—	—

Таблица 4 (продолжение)

Пыльца

<i>Ginkgo</i> sp.	<i>Cycadaceae</i>	<i>Pseudowalchia</i> sp.	<i>Walchia</i> sp.	<i>Lebachia</i> sp.	<i>Uitmannia</i> sp.	<i>Araucaria</i> sp.	<i>Agallia</i> sp.	<i>Podocarpites sinuosus</i> Bolch.	<i>Podocarpites</i> sp.	<i>Taxites</i> sp.	<i>Striatopodocarpus</i> sp.	<i>Protopodocarpus alatus</i> (Lab.) Samol.	<i>Podocarpites</i> sp.	<i>Podocarpus minuta</i> K.-M.	<i>Paleoconiferus asaccatus</i> Bolch.	<i>Paleoconiferus</i> sp.
2.0	1.0	—	—	—	—	2.0	—	1.0	1.0	—	—	2.0	1.0	—	—	1.0
3.2	2.4	1.2	0.4	—	—	2.8	0.8	0.8	3.6	—	—	—	2.0	—	2.0	5.6
—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	12.1	2.2	—	1.1	—	—	—	3.3
—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	12.0	1.0	—	1.0	1.0	—	4.0	4.0
—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	4.0	—	2.0	6.0	6.0	2.0	—	—
2.0	—	—	1.0	1.0	—	—	—	—	4.0	1.0	—	8.0	—	—	—	—
1.0	—	—	—	—	—	1.0	—	—	45.0	—	0.5	—	0.5	—	—	—
3.0	—	—	—	—	—	2.5	—	—	10.5	2.0	0.5	5.0	3.5	2.0	1.5	—
—	—	—	—	0.9	—	—	—	—	14.4	3.6	—	—	—	—	0.9	—
—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	14.0	—	—	1.0	5.0	1.0	1.0	—
—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	11.0	1.0	—	—	6.0	—	1.0	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.0	1.0	—	—	1.0	—	—	—
3.0	—	—	—	1.0	—	1.0	1.0	—	11.0	1.0	—	2.0	4.0	—	—	—
2.0	—	—	—	0.5	—	—	—	—	15.5	3.0	0.5	1.5	2.0	—	2.0	—
1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	7.0	2.0	3.0	3.0	5.0	—	1.0	—
1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	9.0	—	—	3.0	10.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	26.0	4.0	—	1.0	1.0	—	1.0	—
1.0	—	—	1.0	—	—	—	—	—	29.0	3.0	—	—	—	—	2.0	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	1.0	5.0	13.0	—	—	—
—	1.0	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	2.0	—	4.0	—	1.0	—
8.5	—	—	—	3.5	6.0	—	—	—	—	—	2.0	2.0	—	—	—	—

Система	Отдел	Ярус	Полъярус	№№ образцов	Пыльца									
					<i>Protoconites junartus</i> (Naum.) Bolch.	<i>Protoconites extraordinarius</i> War.	<i>Protopicea vitujensis</i> Bolch.	<i>Piceites</i> sp.	<i>Striatocedruites</i> sp.	<i>Protocedrus</i> ex gr. <i>parvixtextensiscus</i> Samol.	<i>Pseudopicea</i> sp.	<i>Cedruites</i> sp.	<i>Striatopinites</i> sp.	
Триасовая.	Верхний.	Рэтский.		157-27	—	2.0	—	5.0	—	—	—	3.0	1.0	
				157-26	—	1.6	0.8	10.8	—	—	—	0.8	—	
				157-23	—	6.6	3.3	5.5	—	—	—	—	—	
				157-21	2.0	1.0	—	4.0	—	—	—	—	1.0	
			Карийский + норийский.		157-13	3.0	—	—	4.0	—	—	—	1.0	2.0
				155-24	1.0	—	4.0	7.0	—	—	—	—	1.0	—
				155-14	—	—	0.5	2.0	—	—	—	—	13.0	—
				155-13	2.0	—	1.0	2.0	—	—	—	—	0.5	—
				155-9	—	—	4.0	8.1	—	—	—	—	—	—
				154-17	1.0	—	1.0	8.0	—	—	1.0	1.0	—	—
				154-14	—	—	—	7.0	—	—	—	—	1.0	—
				154-13	1.0	—	1.0	19.0	—	—	—	—	—	1.0
				154-3	0.5	—	1.0	11.0	—	—	—	—	—	—
				154-2	1.0	—	4.5	2.0	—	—	1.0	0.5	—	—
				156-13	—	—	2.0	7.0	—	—	1.0	—	—	—
		156-7	1.0	—	—	22.0	—	—	—	2.0	2.0	—		
		156-5	—	—	1.0	3.0	—	—	—	—	—	—		
		156-4	—	—	1.0	3.0	—	—	—	—	—	—		
		153-11	—	—	—	2.0	—	—	—	—	2.0	1.0		
	Нижний.	Оленекский.	Верхне-оленекский.	152-3	—	—	—	6.0	—	1.0	—	—	2.0	
Индский.			151-2	—	—	—	—	2.0	2.5	—	—	—		

Таблица 4 (продолжение)

Пыльца

<i>Protodiploxylinus perfectus</i> (Naum.) Samoil.	<i>Protodiploxylinus profirax</i> (Lub.) Samoil.	<i>Protodiploxylinus bullaeformis</i> Samoil.	<i>Protodiploxylinus latebrosa</i> Bolch.	<i>Protodiploxylinus subtilens</i> Bolch.	<i>Pseudodiploxylinus configna</i> Bolch.	<i>Pseudodiploxylinus textitits</i> Bolch.	<i>Pseudodiploxylinus</i> sp.	<i>Pinus</i> sp. aff. <i>Pinus</i> подрода <i>Diploxylin</i>	<i>Pinus</i> sp. aff. <i>Pinus</i> подрода <i>Haploxylin</i>	<i>Pinus</i> sp.	<i>Pinus</i> aff. <i>pinaster</i> Sol.	<i>Pinus</i> aff. <i>pernobilis</i> Bolch.	<i>Coniferites nudus</i> (Lub.) Samoil.	<i>Azonalates-Asaccites</i> f. ₁	<i>Azonalates-Asaccites</i> f. ₂	<i>Azonalates</i> sp.
—	2.0	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	1.0	—	1.0	—	—	—
—	0.8	—	1.2	1.2	0.8	0.8	0.8	1.6	1.6	—	1.2	0.8	—	—	5.6	4.8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.3	—	—	—	—	—	6.6
1.0	2.0	—	1.0	1.0	1.0	1.0	—	3.0	2.0	5.0	—	—	—	—	—	2.0
—	8.0	—	—	—	—	—	3.0	—	5.0	4.0	—	—	—	—	1.0	2.0
—	8.0	—	—	—	—	—	3.0	1.0	—	5.0	—	—	1.0	—	2.0	1.0
—	0.5	—	—	—	—	—	—	1.0	—	2.5	—	—	—	—	—	—
—	3.0	—	—	—	—	—	1.0	—	1.0	8.0	1.0	—	—	2.0	1.0	2.0
—	3.6	—	—	—	—	—	1.8	0.9	1.8	—	—	—	—	—	—	—
—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	2.0	6.0	—	—	1.0	2.0	2.0	—
—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	1.0	2.0	—	—	—	—	1.0	—
—	4.0	—	—	—	—	—	5.0	—	—	6.0	—	1.0	—	—	—	—
1.0	6.0	—	—	—	—	—	3.0	1.0	2.0	—	—	1.0	3.0	—	—	—
—	4.0	—	—	—	—	—	1.0	0.5	0.5	4.0	—	—	3.0	—	—	1.0
—	4.0	—	—	—	—	—	—	1.0	4.0	2.0	—	—	1.0	—	—	—
—	3.0	—	1.0	—	—	—	1.0	1.0	1.0	12.0	—	—	—	—	—	1.0
—	—	—	—	—	—	—	3.0	—	3.0	—	—	—	1.0	—	—	—
—	4.0	—	—	—	—	—	—	—	3.0	4.0	—	—	—	—	—	—
—	5.0	—	—	—	—	—	3.0	3.0	4.0	2.0	—	—	—	—	—	—
3.0	10.0	—	—	—	—	—	—	2.0	6.0	12.0	—	—	4.0	1.0	2.0	4.0
14.0	4.0	1.5	—	—	—	—	—	—	—	4.0	—	—	—	2.0	3.0	1.5

notriletes Naum. (4.5%). Единично встречаются споры хвощей и бугорчатые споры, определенные как *Lophotriletes triassicus* K.-M.

Среди пыльцы в скв. 126 почти в равных количествах встречаются зерна типа пыльцы хвойных (17.0—38.0%) и гинкговых (15.0—27.0%), несколько меньше пыльцы неопределенной систематической принадлежности (4.0—5.7%).

Из верхов индского яруса комплекс спор и пыльцы определен из обн. 151 с р. Малого Аранца (табл. 4, 151-2). В этом комплексе пыльца (82.0%) резко преобладает над спорами (18.0%). Среди последних отмечается большое количество спор из рода *Selaginella* (5.0%), а среди пыльцы — пыльца хвойных с ребристым телом, составляющая 37.0% от всего спектра, и пыльца гинкговых или саговых (15.0%). Наиболее характерными для аранецкого комплекса являются следующие формы спор и пыльцы: *Equisetites* sp., *Lophotriletes* sp., *Cepulina* ex gr., *triassica* Mal., *Ginkgocycadophytus caperatus* (Lub.) Samoil., *G. glaber* (Lub.) Samoil., *Protohaploxypinus perfectus* (Naum.) Samoil., *Protocedrus* ex gr. *parviextensissaccatus* Samoil., *Azonialetes-Asaccites* f.₁, *Azonialetes-Asaccites* f.₂. В комплексе, помимо того, присутствует пыльца лебахиевых и ульманий.

В разрезе индского яруса р. Большой Сыни из 4 просмотренных образцов споры и пыльца обнаружены в двух (табл. 5, 66-40, 66-47). Комплексы здесь довольно своеобразны. В них встречен ряд форм, не описанных в литературе, в частности крупные мегаспоры с трехлучевой щелью разверзания, всплывшие при размачивании образца. В отличие от комплексов спор и пыльцы стратиграфически нижележащих отложений в них отсутствуют кейтониевые и виттатины, а хвойные единичны. В комплексе с р. Большой Сыни господствующее положение занимают гинкговые или саговые пермского облика (20.0—61.5%) и по сравнению с нижележащими отложениями увеличивается количество спор. Среди последних наиболее распространены *Hymenozotriletes* sp. (до 9.84%), *Selaginella* sp. (2.5—12.0%), *Planella* ex gr. *subtuberculata* K.-M. (2.05—8.0%).

На р. Адзье спорово-пыльцевые спектры индского яруса выделены в десяти образцах из 14 просмотренных. В этих спектрах значительное место занимают споры (49.0—67.0%), из которых наибольшее значение имеют споры членистобельных семейства *Equisetaceae* (17.0—23.0%), а также споры с гладкой экзистой подгруппы *Leiotriletes* Naum. (3.0—10.0%). Представители сем. *Selaginellaceae* сравнительно малочисленны (0—5.0%). Постоянно, хотя и в небольших количествах (1.0—6.0%) присутствуют характерные для нижнего триаса формы: *Pleuromeia* (?) sp., *Stenozotriletes microdiscus* K.-M., *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M., *Euryzotriletes microdiscus* K.-M. f. *juncta* K.-M., *Zonomonoletes tshalyshevii* War.

Споры, относимые нами к *Pleuromeia* (?) sp., имеют по внешнему виду большое сходство с формами, выделенными Е. Д. Заклинской (Нейбург, 1960) из спорангиев *Pleuromeia rossica* Neub. Длина споры в периспории 38 мкм, без периспория 35 мкм. Они имеют округлую и округло-треугольную форму с трехлучевой щелью разверзания, последняя часто доходит до краев тела. Периспорий плотный, с крупнозернистой структурой, последняя вокруг щели разверзания шагреневая. Среди голосемянных в адзвинских комплексах наибольшее значение принадлежит пыльце порядка *Ginkgoales* (14.0—22.0%). По сравнению с другими разрезами здесь резко уменьшается количество пыльцы сем. *Pinaceae* (3.0—4.0%), пыльцевые зерна хвойных с ребристым телом единичны, а пыльца кейтониевых отсутствует. Очень характерным для комплексов из этих отложений является присутствие представителей *Hystriospheraidae*. Пыльца неопределенной систематической принадлежности довольно однообразна и составляет от 4.0 до 15.0%.

При сравнении спорово-пыльцевых комплексов разреза индского яруса р. Адзвы с более южными разрезами (рр. Большая Сыня, Подчерем, Перебор, Малый Аранец) видно, что спорово-пыльцевой спектр р. Адзвы более однообразен по сравнению с комплексами южных районов. В нем наибольший процент падает на сем. *Equisetaceae* (до 22.0%), в то время как спор из сем. *Selaginellaceae*, а также пыльцы из сем. *Pinaceae* немного. В большом количестве здесь также присутствуют роды *Calamites* и *Pleuromeia*; последнее, как правило, в разновозрастных отложениях южных районов отсутствуют.

В то же время как в комплексах р. Адзвы, так и в комплексах более южных районов обнаружено немало общих коррелятивных форм, таких как *Selaginella*, *Calamites*, *Marattiaceae* (?), *Equisetites* sp., *Leiotriletes rotundus* Naum., *L. microrugosus* Naum., *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M., *Stenozonotriletes microdiscus* K.-M., *Euryzonotriletes microdiscus* K.-M. f. *junctus* K.-M., *Zonomonoletes tschalychevii* War., что позволяет считать их разновозрастными.

На севере в разрезе р. Хей-Яги из индского яруса просмотрено 19 образцов, но споры и пыльца обнаружены только в трех (табл. 6: 190-13, 190-34, 190-76), причем плохой сохранности. Спорово-пыльцевые спектры здесь по своему составу довольно резко отличаются друг от друга. Если спектр 190-13 имеет некоторые черты сходства со спорово-пыльцевыми комплексами индского яруса южных районов, то спектры образцов 190-34 и 190-76 целиком состоят из пыльцы типа современных хвойных семейств *Pinaceae* с хорошо развитой и четкой сеткой на воздушных мешках. Подобная пыльца была обнаружена автором из отложений татарского и оленекского ярусов бассейна р. Вятки.

В спектре 190-13 в отличие от южных районов господствующее положение занимают споры (64.0%), среди которых наиболее распространены споры с шагреновой структурой экзины из подгруппы *Trachytriletes* Naum. (14.0%). Характерными видами спор являются также *Medulina* aff. *minuscule* Mal., *Rosalina reticulata* Mal., *Chomotriletes* ex gr. *triangularis* Bolch.

В пыльцевом спектре обр. 190-13 пыльца типа современных хвойных составляет 13.0%, гинкговых 8.0%, неопределенной систематической принадлежности 14.0%, т. е. все эти группы содержатся почти в равных количествах. Рассмотренный комплекс содержит, кроме того, около 7.0% новых видов спор.

В скв. 5 на Колвинском поднятии из 9 проанализированных образцов споры и пыльца обнаружены только в одном (5-52), комплекс которого по своему составу очень близок с комплексом, разобранным нами с р. Малого Аранца (таблицу см. в ст. В. И. Чалышев, Л. М. Варюхина, 1962).

В скв. Кипиево-1 споры и пыльца были определены в трех образцах из 7 просмотренных (Кип-85, Кип-84, Кип-81) из самых верхов индского яруса. Изучение этих комплексов показывает, что в образце Кип-85, стратиграфически наиболее низком, в спорово-пыльцевом комплексе встречено 32.0% спор, характерных для нижнего триаса (24.0% — *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M., 1.0% — *Stenozonotriletes microdiscus* K.-M., 2.0% — *Euryzonotriletes microdiscus* K.-M., 5.0% — *E. microdiscus* f. *junctus* K.-M.), и породы, вмещающие данный комплекс, по возрасту более тяготеют к вышележащим оленекским отложениям. В образце же Кип-81, стратиграфически более молодом, обнаружено нижнетриасовых спор всего 8.0% (1.0% — *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M., 5.0% — *Stenozonotriletes microdiscus* K.-M., 1.0% — *Euryzonotriletes microdiscus* f. *junctus* K.-M., 1.0% — *Rubinella* ex gr. *vetlugensis* Mal.). Остальные виды спор и пыльцы широко распространены в верхней перми, т. е. данный образец несет более древний облик и по возрасту больше тяготеет к верх-

разреза р. Большой Сыни, %

Споры

<i>Danaeopsis lucida</i> Mal.	<i>Danaeopsis parvispinellata</i> Mal.	<i>Osmunda</i> sp.	<i>Osmundopsis</i> (?) <i>spinosa</i> (Naum.) К.-М.	<i>Todites</i> (?) <i>multispina</i> Mal.	<i>Todites</i> sp.	<i>Schizaeites</i> sp.	<i>Lygodium</i> sp.1	<i>Gleichenia</i> sp.	<i>Dicksonia</i> sp.	<i>Dicksoniaceae</i>	<i>Cybotium</i> sp.	<i>Conopteris</i> sp.	<i>Onychium amplexiformis</i> (К.-М.) Bolch.	<i>Matonia</i> (?) <i>tristassica</i> К.-М.
—	—	—	1.0	—	—	—	—	2.0	—	—	—	2.0	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—
—	—	—	1.0	—	—	2.0	1.0	1.0	1.0	—	—	2.0	—	2.0
—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	—	4.0	—	2.0
—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	4.0	—	—	—	—	—	2.0	—	—
1.0	—	2.0	—	—	—	2.0	—	—	—	4.0	—	2.0	—	2.0
—	—	3.0	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	1.0
1.0	3.0	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	2.0	2.0	—	—
—	—	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.0	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—
—	—	1.5	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	4.0	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	1.0	—	—	—	—	—
—	—	—	1.0	—	—	1.0	—	—	2.0	—	—	2.0	1.0	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.0	—	—	4.0	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1.83	1.22	—	—	—	—	—	—	—	—	1.22	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	0.82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Система		Споры														
		Отдел	Ярус	Подъярус	№№ образцов	<i>Matonia</i> sp.	<i>Pitheopteris</i> sp.	<i>Hausmannia minuscula</i> Mal.	<i>Polyodites cladophlebis</i> Brick.	типа <i>Polyodiaceae</i>	<i>Filicales</i>	<i>Leiotritetes arealis</i> K.-M.	<i>Leiotritetes convexus</i> Bolch.	<i>Leiotritetes inderjensis</i> (Mal.)	<i>Leiotritetes microgossus</i> Naum.	
Триасовая.	Верхний.	Карнийский + порийский.	72-17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	
			72-13	—	1.0	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—
			72-12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0
			72-11	1.0	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	3.0	—	1.0
			72-8	1.0	2.0	—	—	—	—	1.0	—	—	—	2.0	—	1.0
			72-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—
			73-19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.0
			73-6	1.0	1.0	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—
			73-5	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—
	Средний.			71-90а	—	—	—	—	1.0	1.0	2.0	—	—	1.0	—	
				71-85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				71-83а	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				71-81г	—	—	—	—	2.0	—	2.0	—	—	—	—	—
				71-80	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	—	—	—	—
				71-79в	—	—	3.0	—	—	—	1.0	—	—	—	1.0	—
				71-79д	—	1.0	—	—	—	—	7.0	—	—	—	—	—
				71-71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Нижний.	Оленекский.	Верхнеоленекский.	71-70	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	2.0	
				71-60а	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				71-48	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—
				71-42	—	—	—	—	—	—	—	2.0	12.0	—	—	—
				71-40а	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—
				71-40	1.0	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—
				71-7	—	—	—	—	—	—	—	2.0	14.0	—	—	—
		Индский.			66-47	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—
					66-40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					70-95б	—	—	—	—	—	—	—	—	1.83	—	—

Таблица 5 (продолжение)

Спores

<i>Leiotriletes perpusillus</i> Naum.	<i>Leiotriletes punctatus</i> (Lub.) Naum.	<i>Leiotriletes radiatus</i> K.-M.	<i>Leiotriletes rotundus</i> Naum.	<i>Leiotriletes subintortus</i> (Waltz) var. <i>rotundus</i> Waltz	<i>Leiotriletes</i> sp.	<i>Trachytriletes</i> sp.	<i>Acanthotriletes spinosellus</i> (Waltz) Naum.	<i>Lophotriletes</i> sp.	<i>Lophotriletes triassicus</i> (Mal.) K.-M.	<i>Campotriletes anagrammensis</i> K.-M.	<i>Campotriletes triassicus</i> K.-M.	<i>Campotriletes fortuosus</i> War.	<i>Campotriletes</i> sp.	<i>Hymenozotriletes</i> sp.	<i>Chomotriletes redunciformis</i> Kott.
1.0	—	1.0	1.0	—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1.0	—	—	—	—	0.5	—	—	—	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1.0	2.0	—	—	—	2.0	2.0	—	—	—
—	—	—	2.0	—	—	2.0	—	—	1.0	2.0	1.0	2.0	—	—	—
—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	1.0	—	—
—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	3.0	—	—	1.0	2.0	—	—	—	—	4.0	—	—	—
—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1.0	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1.5	2.28	—	—	—	—	—	—	1.5	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1.0	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—
—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.0	—	2.0	1.0	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	2.0	7.0	—	—	—	—	1.0	—	3.0	—	—	—	—	—
—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	1.0
1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	4.0	—	—	3.0	—	—	—	3.0	—	2.0	—	—	—	—
—	1.22	1.22	—	—	3.15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.0	—	—	—	1.0	—	—	—	4.0	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	0.41	—	—	—	—	—	—	—	—	9.8	—

Система	Триасовая.										Саоры																
	Верхний.					Средний.					Нижний.																
Отдел	Карнийский + порийский.										Оленекский.																
Ярус											Верхнеоленекский.																
Подъярус											Нижнеоленекский.																
№№ образцов	72-17	72-13	72-12	72-11	72-8	72-2	73-19	73-6	73-5	71-90а	71-85	71-83а	71-81г	71-80	71-79в	71-79д	71-71	71-70	71-60а	71-48	71-42	71-40а	71-40	71-7	70-956	66-47	66-40
<i>Chonotriletes triangularis</i> Bolch.	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stenozonotriletes amplexiformis</i> К.-М.	2.0	—	—	1.0	2.0	1.0	—	2.0	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stenozonotriletes microdiscus</i> К.-М.	—	—	1.0	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	1.52	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	1.0	4.0	—	—	—
<i>Stenozonotriletes hemiteitiiformis</i> К.-М.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.61	—	—
<i>Euryzonotriletes microdiscus</i> К.-М.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	1.83	1.0	—
<i>Euryzonotriletes microdiscus</i> К.-М. f. <i>junctus</i> К.-М.	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	1.0	—	—	—	1.52	—	—	—	—	1.0	—	2.0	—	—	—	—	1.0	1.0
<i>Spinosella gracilis</i> К.-М.	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Spinosella irregularis</i> К.-М.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Azonotriletes intertextus</i> Naum. var. <i>triassica</i> К.-М.	—	—	—	2.0	3.0	—	—	—	—	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Azonotriletes osmundae</i> Samoil.	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Система	Пыльца														
	Отдел	Ярус	Подъярус	№№ образцов	<i>Caytonia</i> aff. <i>oncoides</i> (Harris) Bolch.	<i>Caytonia</i> sp.	<i>Bennettites</i> sp.	<i>Condatina</i> sp.	<i>Brachytrilecium</i> sp.	<i>Ginkgoecadophytus caperatus</i> (Lub.) Sannol.	<i>Ginkgoecadophytus eucadiiformis</i> (Naum.) Sannol.	<i>Ginkgoecadophytus glaber</i> (Lub.) Sannol.	<i>Ginkgoecadophytus magnus</i> (Naum.) Dittl.	<i>Ginkgoecadophytus ovalis</i> (K.-M.)	
Триасовая.	Верхний.	Корсийский + норийский.		72-17	—	4.0	—	2.0	—	8.0	—	—	—	—	
				72-13	—	1.0	—	3.0	—	13.0	—	—	—	—	
				72-12	—	4.0	—	5.0	—	1.0	—	—	—	—	—
				72-11	—	6.0	4.0	—	2.0	2.0	1.0	2.0	—	—	—
				72-8	—	—	3.0	1.0	1.0	1.0	—	—	—	—	—
				72-2	—	—	1.0	3.0	—	—	—	—	—	—	—
				73-19	—	4.0	5.0	—	2.0	3.0	—	—	—	—	—
				73-6	—	5.0	2.0	1.0	2.0	3.0	—	—	—	—	—
				73-5	—	—	—	4.0	—	2.0	—	—	—	—	—
	Средний.				71-90а	2.0	2.0	—	—	—	1.0	1.0	4.0	—	
					71-85	—	4.0	—	1.0	—	—	—	—	—	
					71-83а	17.0	—	—	—	—	1.0	—	4.0	—	
					71-81г	8.0	8.02	—	1.0	—	1.0	2.0	1.0	—	
					71-80	—	5.32	38.0	3.02	—	—	—	—	—	
					71-79в	—	7.0	1.0	—	—	1.0	—	—	—	
					71-79д	—	2.0	1.0	—	—	—	—	1.0	—	
					71-71	—	1.0	2.0	10.0	—	5.0	—	—	—	
	Нижний.	Оленекский.	Верхне-оленекский.		71-70	—	7.0	4.0	—	—	3.0	—	—	—	
					71-60а	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	
					71-48	—	2.0	1.0	1.0	1.0	8.0	—	2.0	—	12.0
					71-42	—	—	2.0	1.0	—	6.0	—	—	—	9.0
					71-40а	3.0	—	2.0	—	—	4.0	3.0	3.0	—	—
					71-40	—	1.0	—	—	—	1.0	—	—	—	—
					71-7	—	—	2.0	—	—	—	—	9.0	—	—
			Нижне-оленекский.	70-95б	6.71	—	—	—	—	—	—	1.22	—	3.05	
		Пндский.		66-47	—	—	—	—	—	—	1.0	8.0	—	—	6.0
				66-40	—	—	—	2.55	—	—	—	8.2	18.86	15.58	5.74

Пыльца

<i>Ginkgo aff. pracacuta</i> Bolch.	<i>Ginkgo aff. typica</i> (Mal.) Bolch.	<i>Ginkgo</i> sp.	<i>Lebachia triassica</i> Mal.	<i>Lebachia</i> sp.	<i>Araucaria</i> sp.	<i>Agathis</i> sp.	<i>Podocarpites</i> sp.	<i>Striatopodocarpites</i> sp.	<i>Protopodocarpus alatus</i> (Lub.) Saimol.	<i>Podocarpus amulata</i> var. <i>triassica</i> Mal.	<i>Podocarpus exilis</i> var. <i>bianguitina</i> Mal.	<i>Podocarpus exilis</i> Mal. f. <i>typica</i> Mal.	<i>Podocarpus major</i> (Lub.)
5.0	10.0	4.0	—	2.0	1.0	—	2.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	2.0	—	1.0	1.0	—	—	—	—
—	10.0	15.0	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—
2.0	—	4.0	—	—	1.0	—	3.0	—	2.0	—	—	—	—
2.0	—	—	—	—	2.0	—	—	—	1.0	—	—	—	—
—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	6.0	—	—	—	—
5.0	3.0	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—
2.0	5.0	—	—	1.0	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—
2.0	2.0	—	—	3.0	2.0	—	6.0	—	—	—	—	—	—
—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	—
—	—	16.0	—	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—
3.0	2.0	3.0	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—
—	4.56	12.16	—	1.52	—	—	3.04	0.76	—	—	—	—	—
—	—	4.0	1.0	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	6.0
—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—
—	2.0	4.0	—	—	1.0	—	—	1.0	1.0	—	—	—	—
2.0	15.0	13.0	—	—	—	—	—	2.0	1.0	—	—	—	—
—	—	1.0	—	—	1.0	—	—	—	—	6.0	16.0	—	—
6.0	—	8.0	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—
5.0	5.0	11.0	—	1.0	—	—	1.0	—	1.0	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	3.0	—	5.0	—	—
1.0	15.0	30.0	—	—	—	1.0	—	1.0	3.0	—	—	—	—
2.0	6.0	4.0	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—
—	—	4.88	1.83	—	—	—	—	1.22	—	—	—	4.88	—
—	—	5.0	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—
—	—	13.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Система		Пыльца												
Отдел	Ярус	Подъярус	№№ образцов											
Верхний.	Карпийский + норийский.		№№ образцов											
				<i>Podocarpites</i> sp.	<i>Dipterella oblatinoides</i> Mal.	<i>Abietites excelsa</i> Mal.	<i>Paleoconiferus asacatus</i> Bolch.	<i>Protoconiferus funarius</i> (Naum.) Bolch.	<i>Coniferites nudus</i> (Lub.) Sapoił.	<i>Coniferae</i> sp.	<i>Protopicca minutireticulata</i> Bolch.	<i>Protopicca vulpiensis</i> Bolch.	<i>Pseudopicca</i> sp.	
Средний.														
Нижний.	Оленекский.	Верхнеолелекский.	№№ образцов											
				<i>Podocarpites</i> sp.	<i>Dipterella oblatinoides</i> Mal.	<i>Abietites excelsa</i> Mal.	<i>Paleoconiferus asacatus</i> Bolch.	<i>Protoconiferus funarius</i> (Naum.) Bolch.	<i>Coniferites nudus</i> (Lub.) Sapoił.	<i>Coniferae</i> sp.	<i>Protopicca minutireticulata</i> Bolch.	<i>Protopicca vulpiensis</i> Bolch.	<i>Pseudopicca</i> sp.	
			72-17	1.0	1.0	—	—	5.0	2.0	—	—	4.0	—	
			72-13	19.0	8.0	—	1.0	12.0	—	—	6.0	—	—	
			72-12	4.0	8.0	—	—	6.0	—	—	1.0	—	—	
			72-11	3.0	4.0	—	2.0	3.0	—	—	—	—	—	
			72-8	2.0	4.0	—	10.0	5.0	—	—	—	3.0	—	
			72-2	6.0	10.0	—	4.0	—	—	—	—	—	—	
			73-19	2.0	4.0	—	—	5.0	6.0	—	—	—	—	
			73-6	1.0	4.0	—	—	2.0	2.0	—	—	—	—	
			73-5	6.0	5.0	—	—	2.0	3.0	—	2.0	—	—	
			71-90а	4.0	5.0	7.0	—	—	—	—	1.0	—	—	
			71-85	8.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			71-83а	2.0	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	
			71-81г	5.0	1.0	—	1.0	—	—	4.0	—	—	—	
			71-80	4.56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			71-79в	6.0	1.0	—	1.0	—	—	1.0	—	—	—	
			71-79д	3.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
			71-71	6.0	—	—	1.0	2.0	—	1.0	—	2.0	2.0	
			71-70	3.0	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	
			71-60а	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			71-48	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	
			71-42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			71-40а	3.0	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	
			71-40	2.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
			71-7	3.0	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Нижне-олепекский.	70-956	3.66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			66-47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			66-40	—	—	—	—	0.41	—	—	—	—	—	

Таблица 5 (продолжение)

Пыльца													
<i>Piceites minimus</i> Raus.	<i>Piceites</i> sp.	<i>Cedruites</i> sp.	<i>Striatopinus varicosata</i> Rom.	<i>Laechisporites costatus</i> Kop.	<i>Pemphygates striatus</i> Lub.	<i>Striatopinites</i> sp.	<i>Protohaploxypinus latissimus</i> (Lub.) Samoil.	<i>Protohaploxypinus perfectus</i> (Naun.) Samoil.	<i>Protohaploxypinus protirixus</i> (Lub.) Samoil.	<i>Protohaploxypinus tecturatus</i> (Lub.) Samoil.	<i>Protohaploxypinus</i> sp.	<i>Protohaploxypinus silvestriotypus</i> Samoil.	<i>Protohaploxypinus cf. compestris</i> Schatzk.
—	7.0	—	—	—	—	1.0	—	—	3.0	—	—	—	—
—	5.0	2.0	—	—	—	2.0	—	—	8.0	—	—	—	—
—	7.0	—	—	—	—	1.0	—	3.0	3.0	—	—	—	—
—	5.0	1.0	—	—	—	2.0	—	1.0	6.0	—	—	—	—
—	4.0	—	—	—	—	—	—	—	4.0	—	—	—	—
—	4.0	2.0	1.0	—	—	—	5.0	—	17.0	—	—	—	—
—	3.0	2.0	—	3.0	—	1.0	—	—	8.0	—	—	1.0	—
—	2.0	2.0	—	—	—	2.0	—	1.0	6.0	—	—	—	—
—	9.0	2.0	—	—	—	2.0	—	—	3.0	—	—	2.0	—
—	1.0	1.0	2.0	—	1.0	—	4.0	—	9.0	3.0	2.0	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—
—	4.0	1.0	—	—	—	—	1.0	—	3.0	3.0	2.0	—	—
1.0	4.0	—	—	4.0	—	—	—	—	8.0	—	—	—	—
—	3.8	3.04	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	3.0
4.0	6.0	—	3.0	—	—	—	—	—	16.0	—	1.0	—	—
2.0	3.0	3.0	—	—	1.0	—	—	—	11.0	—	6.0	—	1.0
—	5.0	2.0	—	—	—	2.0	—	1.0	—	—	—	—	—
—	5.0	—	—	—	—	1.0	—	—	2.0	—	—	—	—
—	1.0	2.0	—	—	4.0	4.0	—	—	2.0	24.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1.0	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	2.0	—	—	—	4.0
—	12.0	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—	—
—	2.0	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—
—	1.22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Система	Пыльца										
	Отдел	Ярус	Подъярус	№№ образцов							
					<i>Protodiploxypinus kimpida</i> Schatk.	<i>Protodiploxypinus</i> sp.	<i>Pseudoprinites</i> sp.	<i>Pinites</i> sp. aff. <i>Pinus</i> подрода <i>Harpoxylon</i>	<i>Pinites</i> sp. aff. <i>Pinus</i> подрода <i>Diploxylon</i>	<i>Pinites</i> sp.	
Триасовая.	Верхний.	Карнийский + порийский.		72-17	—	—	—	3.0	2.0	2.0	
				72-13	—	—	—	6.0	—	2.0	
				72-12	—	—	—	—	1.0	—	
				72-11	—	—	—	—	1.0	2.0	—
				72-8	—	—	—	—	—	—	3.0
				72-2	—	—	—	—	12.0	7.0	5.0
				73-19	—	—	—	—	4.0	—	7.0
				73-6	—	—	—	—	4.0	4.0	7.0
				73-5	—	—	—	—	3.0	2.0	3.0
	Средний.			71-90a	—	4.0	—	—	—	—	
				71-85	—	—	—	—	—	28.0	
				71-83a	3.0	—	—	—	—	2.0	
				71-81г	—	—	—	—	—	—	
				71-80	—	—	—	—	—	21.0	
				71-79в	—	1.0	—	7.0	—	—	
				71-79д	7.0	—	1.0	—	1.0	10.0	
				71-71	—	—	—	4.0	—	6.0	
	Нижний.	Оленекский.	Верхнеоленекский.	71-70	—	—	2.0	9.0	1.0	—	
				71-60a	—	—	—	—	—	4.0	
				71-48	—	—	—	3.0	—	2.0	
				71-42	—	—	—	—	1.0	4.0	
				71-40a	—	—	—	—	—	5.0	
				71-40	—	—	1.0	—	—	10.0	
				71-7	—	—	—	—	—	7.0	
			Нижнеоленекский.	70-95б	—	—	—	10.37	—	1.83	
		Индский.		66-47	—	—	—	3.0	—	—	
				66-40	—	—	—	—	—	—	

Таблица 5 (продолжение)

Пыльца

<i>Pinus aff. pinaster</i> Sol.	<i>Azonalates-Asaccites</i> f. ₁	<i>Azonalates-Asaccites</i> f. ₂	<i>Azonalates-Asaccites</i> f. ₃	<i>Azonalates-Asaccites</i> f. ₄	<i>Azonalates microdictyus</i> Lub.	<i>Azonalates (Tenuella) levis</i> Lub.	<i>Azonalates (Rugosina) similis</i> Lub.	<i>Azonalates</i> sp.	<i>Asaccites onatus</i> Koun.	<i>Planella</i> ex gr., <i>subtuberculata</i> K.-M.	<i>Hystriospheraidae</i>
—	—	—	—	—	1.0	—	10.0	2.0	—	—	—
3.0	—	—	—	—	2.0	—	5.0	7.0	—	—	—
4.0	—	—	—	—	4.0	—	4.0	5.0	—	—	—
—	—	—	—	—	3.0	1.0	—	2.0	—	—	—
—	—	2.0	2.0	—	2.0	—	—	2.0	—	—	—
—	—	—	—	—	3.0	—	—	2.0	—	—	—
4.0	—	—	—	—	5.0	—	—	6.0	—	—	—
2.0	—	—	2.0	—	4.0	2.0	—	5.0	—	—	—
—	—	—	—	—	10.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	20.0	—	—
—	—	—	—	—	—	5.0	—	—	17.0	—	—
—	2.0	1.0	1.0	—	2.0	—	—	—	—	—	—
—	0.76	3.04	—	—	—	—	—	—	3.8	—	—
—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2.0	—	2.0	1.0	—	2.0	—	—	—
—	—	—	—	—	7.0	5.0	4.0	8.0	—	—	—
—	—	—	—	—	2.0	8.0	5.0	9.0	—	—	—
—	—	—	2.0	7.0	2.0	1.0	—	1.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—
—	—	—	2.0	—	—	—	—	4.0	—	—	—
—	—	—	3.0	—	—	1.0	8.0	—	7.0	—	—
—	—	—	—	—	—	—	7.0	9.0	—	—	—
—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1.83	6.1	3.05	—	—	—	7.32	—	—	—
—	—	—	—	—	3.0	3.0	1.0	1.0	—	8.0	5.0
—	—	—	—	—	2.46	2.05	—	5.93	—	2.05	—

Состав спорово-пыльцевых комплексов

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	№№ образцов	Спores										
					<i>Licoroditum</i> sp.	<i>Selaginella</i> sp.	<i>Pleurozia</i> (?) sp.	<i>Calamites</i> (?) sp.	<i>Equisetites rotundus</i> (Naum.) K.-M.	<i>Equisetites</i> sp.	<i>Osmunda</i> sp.	<i>Osmundopsis</i> (?) <i>spinosa</i> (Naum.) K.-M.	<i>Todites</i> sp.		
Триасовая.	Нижний.	Оленекский	Верхне-оленекский.	192-29	—	1.82	—	—	0.91	—	—	—	—	—	
				192-36	—	1.97	—	—	1.94	—	—	—	—	—	—
				192-45a	—	9.8	1.96	—	0.97	—	—	2.99	—	—	—
			193-84	—	—	3.0	—	—	—	—	9.0	—	—	—	
			193-150	—	—	3.06	—	—	—	7.14	—	—	—	—	
			193-164	—	—	—	12.62	—	0.97	0.97	—	1.94	—	—	
			195-10	—	—	—	3.0	2.5	0.5	2.0	—	—	—	—	
			195-39	—	—	—	2.7	5.4	—	—	—	—	—	—	
			195-57	—	—	3.0	3.0	—	3.0	8.0	—	—	—	—	
			195-67	—	—	—	18.0	—	—	4.0	—	—	—	—	
			195-77	1.0	—	—	—	2.0	—	1.0	—	—	—	—	
			195-103	—	—	—	—	6.0	6.0	1.0	—	—	—	—	
			195-103a	—	—	2.0	—	1.4	—	5.0	1.0	—	—	—	
			195-110	—	2.17	—	3.26	—	5.43	3.26	—	—	—	—	
			196-4	—	—	—	—	1.0	1.0	5.0	—	—	—	—	
		196-20	—	—	4.0	11.7	4.0	—	2.6	—	—	—	—		
		196-62	—	—	2.5	3.0	—	3.5	12.5	—	—	—	—		
		196-94	—	2.33	—	2.33	—	—	2.33	—	—	—	—		
		196-168	—	2.0	—	0.5	—	0.5	8.0	—	1.5	—	—		
		Индский.				190-76	—	—	—	—	—	—	—	—	—
						190-34	—	—	—	—	—	—	—	—	—
						190-13	—	—	—	—	1.56	1.56	—	—	—

сов разреза р. Хей-Яги, %

Споры

<i>Angiopteris</i> sp.	<i>Lygodium</i> sp.	<i>Hymenophyllum</i> sp.	<i>Trichomanes</i> sp.	<i>Coniopteris</i> sp.	<i>Leiotriletes arealis</i> К.-М.	<i>Leiotriletes gilvius</i> К.-М.	<i>Leiotriletes microtrugosus</i> Naum.	<i>Leiotriletes radiatus</i> К.-М.	<i>Leiotriletes rotundus</i> Naum.	<i>Leiotriletes simitius</i> Naum.	<i>Leiotriletes</i> sp.	<i>Trachytriletes typicus</i> Naum.	<i>Trachytriletes</i> sp.
—	1.82	—	—	—	3.64	—	—	—	1.82	1.82	1.82	—	—
—	—	—	0.97	—	1.94	—	—	—	—	—	0.97	—	1.84
—	—	—	—	0.98	—	—	—	—	1.96	—	2.96	4.9	1.96
—	1.0	—	8.0	—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—
—	1.02	2.04	—	—	1.02	—	2.04	—	5.1	—	1.02	3.06	4.8
—	—	—	—	0.97	—	—	—	—	13.59	—	—	—	—
—	—	—	7.0	—	—	—	—	—	0.5	—	1.0	—	—
—	—	—	5.4	—	—	—	—	—	9.0	—	2.7	—	0.9
—	—	—	1.0	—	—	—	3.0	—	5.0	—	1.0	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	—	2.0	—	2.0
—	1.0	—	2.0	1.0	—	—	—	1.0	4.0	—	6.0	—	—
3.0	3.0	6.0	9.0	—	—	—	—	—	3.0	3.0	—	—	—
—	—	—	1.0	—	2.0	—	3.0	—	—	—	6.0	—	2.0
—	—	—	—	—	—	—	2.17	—	5.34	—	1.33	—	1.09
—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	1.0	—	1.09	—	4.0
—	—	—	5.2	—	—	—	1.3	—	9.0	—	0.5	—	4.0
—	0.5	—	—	—	0.5	—	0.5	—	1.0	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	3.48	—	—	1.16	—	—	—	1.16
—	—	—	0.5	—	0.5	1.0	—	—	0.5	—	1.5	0.5	1.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 6 (продолжение)

Споры

<i>Hymenozonotriletes</i> sp.	<i>Euryzonotriletes microdiscus</i> K.-M.	<i>Euryzonotriletes</i> sp.	<i>Azonotriletes intertextus</i> Naum. var. <i>frassica</i> K.-M.	<i>Azonotriletes osmundae</i> Samoil.	<i>Azonotriletes</i> cf. <i>resistens</i> Lub.	<i>Zonotriletes</i> sp.	<i>Bulbella brevispina</i> Mal.	<i>Cardiolina turriella</i> Mal.	<i>Medulina</i> aff. <i>minuscula</i> Mal.	<i>Orbicularia punctata</i> Mal.	<i>Punctalina asperata</i> (Lub.) K.-M.	<i>Pterina colliculiniiformis</i> Mal.	<i>Punctalina rotundata</i> K.-M.
—	—	—	—	1.82	—	—	—	—	—	—	—	—	9.09
1.94	—	—	—	—	—	1.94	—	—	—	—	—	—	—
—	0.98	—	—	—	0.98	—	—	0.98	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	0.5	0.5	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1.94	6.8	—	—	—	—	—	—	1.0	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	2.0	—	—	—	—	—	—
—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.3	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	2.33	—	—	—	—	—	—	1.16	—
3.15	—	—	—	3.0	—	1.0	—	—	—	—	—	1.0	—
—	—	—	4.69	—	—	—	—	—	4.69	3.13	3.13	—	—
—	—	—	—	—	—	4.66	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	№№ образцов	Споры								Пы							
					<i>Rosalina reticulata</i> Mal.	<i>Rubinella</i> ex gr. <i>vetlugensis</i> Mal.	<i>Rugosiella media</i> К.-М.	<i>Rugosiella punctata</i> К.-М.	<i>Zonomonoletes spinosellus</i> Кор.	<i>Zonomonoletes tschatyschevii</i> Wag.	<i>Zonomonoletes</i> sp.	неопределенные споры	<i>Caytonia</i> sp.							
Триасовая.	Нижний.	Оленекский.	Верхне-оленекский.	192-29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
				192-36	—	—	—	—	1.94	—	—	—	1.94	—	—	—	1.94	—	—	
				192-45a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Нижнеоленекский.	193-84	2.0	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				193-150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.04	—	—	—	—
				193-164	—	—	—	—	—	—	—	—	3.76	—	—	—	—	—	—	—
				195-10	1.0	16.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				195-39	—	2.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				195-57	—	15.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				195-67	—	20.0	—	—	—	—	—	—	1.0	—	1.0	—	—	—	—	—
				195-77	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				195-103	—	14.0	—	—	—	—	—	—	—	1.0	4.0	—	—	—	—	—
				195-103a	—	8.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				195-110	—	1.09	—	3.25	—	—	—	—	—	1.09	1.03	—	—	—	—	—
				196-4	6.0	11.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		196-20	2.6	11.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		196-62	1.5	26.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		196-94	—	—	—	—	—	—	—	1.16	—	4.66	2.33	—	—	—	—	—	—	
		196-168	—	15.0	—	—	—	—	—	—	0.5	3.4	4.0	—	—	—	—	—	—	
		Индский.			190-76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					190-34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					190-13	4.69	—	3.13	1.56	—	—	—	1.56	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 6 (продолжение)

льца													
<i>Bennettites dilucidus</i> Bolch.	<i>Bennettites</i> sp.	<i>Vittatina striata</i> Lub.	<i>Zonalcites</i> sp.	<i>Ginkgoecycadophytus caperatus</i> (Lub.) Samoil.	<i>Ginkgoecycadophytus cycadiiformis</i> (Naum.)	<i>Ginkgoecycadophytus glaber</i> (Lub.) Samoil.	<i>Ginkgoecycadophytus mirabilis</i> K.-M. var. <i>asymmetrica</i> (K.-M.)	<i>Ginkgo parva</i> (Naum.) Bolch.	<i>Ginkgo</i> aff. <i>praecacuta</i> Bolch.	<i>Ginkgo</i> sp.	<i>Lebachia</i> sp.	<i>Podozamites</i> sp.	<i>Araucaria</i> sp.
—	—	—	—	7.27	—	20.0	5.45	1.82	—	3.64	—	—	1.82
—	6.8	—	—	2.91	4.85	0.97	—	—	—	12.62	5.82	—	0.97
—	4.9	—	—	5.88	8.82	1.96	3.92	5.88	3.92	0.98	0.98	—	—
—	3.0	—	—	3.0	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—
3.06	4.08	1.21	—	3.06	—	—	—	1.02	—	4.08	—	—	—
—	0.97	—	—	13.53	4.85	—	13.59	—	—	—	—	—	—
—	5.5	—	—	6.0	—	—	—	—	1.5	4.0	—	—	—
—	2.7	—	—	5.4	—	—	—	—	2.7	3.6	—	14.4	—
—	3.0	—	—	4.0	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—
—	2.0	—	—	5.0	—	—	—	—	—	6.0	—	—	—
—	13.0	—	—	6.0	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—
—	5.0	—	—	2.0	—	—	—	—	2.0	5.0	—	—	—
—	5.0	—	—	3.0	—	—	—	—	—	4.0	—	—	—
—	5.4	—	—	5.43	—	—	3.26	10.87	—	3.43	—	—	—
1.0	4.0	—	—	9.0	—	—	—	—	—	2.0	—	10.0	—
—	1.3	—	—	2.6	—	—	—	2.6	—	2.6	—	1.3	—
—	2.5	—	—	3.0	—	—	—	—	2.0	4.0	—	—	—
—	11.63	—	—	6.98	2.33	—	—	—	—	—	2.33	—	—
—	0.5	—	—	4.0	—	1.5	1.0	2.0	0.5	4.5	—	—	—
—	—	—	—	—	—	4.0	—	3.0	—	2.0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	14.00	—	—	3.13	—	3.13	—	1.56	—	10.94	—

Таблица 6 (продолжение)

Пыльца

<i>Protobaploxyrinus protirixus</i> (Lub.) Samoil.	<i>Protobaploxyrinus</i> sp.	<i>Azonaletes tenuis</i> Lub.	<i>Pinus</i> aff. <i>Pinus</i> подрода <i>Haploxyton</i>	<i>Pinus</i> aff. <i>Pinus</i> подрода <i>Diploxyton</i>	<i>Azonaletes-Asaccites</i> f. ₁	<i>Azonaletes-Asaccites</i> f. ₂	<i>Azonaletes-Asaccites</i> f. ₃	<i>Azonaletes-Asaccites</i> f. ₄	<i>Azonaletes irregulariplicatus</i> Samoil.	<i>Azonaletes microdictyus</i> Lub.	<i>Azonaletes levis</i> Lub.	<i>Asaccites ovatus</i> Rom.	<i>Azonaletes similis</i> Lub.	<i>Azonaletes</i> sp.
3.64	—	—	—	—	1.82	—	9.09	—	1.82	—	12.73	—	3.88	—
—	0.97	—	3.88	—	1.94	—	7.77	—	—	—	—	1.94	5.82	—
1.96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.96	—	3.92	14.7	3.92
—	—	—	—	—	1.0	1.0	1.0	8.0	—	11.0	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1.08	—	2.04	—	5.1	15.31	1.02	1.02	1.02	2.04
—	3.88	—	—	—	—	—	—	—	—	2.91	4.85	—	—	—
—	—	—	1.5	—	—	—	—	8.0	—	—	—	—	—	1.5
—	—	—	—	—	—	4.5	9.0	9.9	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	5.0	9.0	—	10.6	6.0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1.0	1.0	—	7.0	—	—	—	—	—	4.0
—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	13.0	—	—	—	—	—	1.0
—	—	—	—	—	—	9.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1.09	2.17	—	—	—	—	10.87	6.52	—	3.2	—	—	—
—	1.0	—	4.0	1.0	—	—	—	28.0	—	—	—	—	—	6.0
—	—	2.6	—	1.3	—	—	—	26.8	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—	—	—	—	1.0
—	6.98	2.33	—	—	6.98	—	3.48	—	—	9.3	1.14	—	—	—
—	—	—	0.5	—	0.5	—	0.5	—	—	—	4.5	—	—	7.0
—	15.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.83	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	12.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.13	—

ней перми. Такое соотношение между комплексами объясняется, по-видимому, зависимостью их от литологического состава.

В скв. Усть-Цильма-1 из индского яруса просмотрено 8 образцов, из них в трех набраны полные спорово-пыльцевые комплексы (Ц-81/2, Ц-80/72, Ц-80/67).¹ Как видно из таблицы, эти спорово-пыльцевые спектры характеризуются преобладанием пыльцы (51.0—76.7%) над спорами (23.3—49.0%). Среди спор, так же как и в более восточных районах, преобладают формы с гладкой экзиной и шиповатой, последние относятся к роду *Selaginella* (в среднем 8.5%). Среди пыльцы преобладает пыльца гинкговых, или саговых (20.7—27.0%), и хвойных (19.0—36.2%), у последних пыльца с ребристым телом составляет в среднем 11.0%. Пыльца кордаитов единична.

Сравнивая между собой все рассмотренные спорово-пыльцевые комплексы индского яруса, можно сказать, что они одновозрастны, так как во всех изученных разрезах, за исключением р. Хей-Яги, содержатся одни и те же основные виды спор и пыльцы. Везде распространены споры с гладкой экзиной из подгруппы *Leiotriletes* Naum. и шиповатой, относящиеся к роду *Selaginella*. Пыльца гинкговых, или саговых, содержится повсюду в большем количестве, чем в нижележащих отложениях. Отличия заключаются лишь в изменении процентного содержания отдельных групп спор и пыльцы с север-северо-востока на юг-юго-запад. Несколько обособляются спорово-пыльцевые спектры низов индского яруса р. Адзвы, где содержится много спор хвощевых и каламитовых (до 22.0%), отсутствует пыльца кордаитов, виттатин, кейтониювых и ребристых хвойных.

Отличаются также спектры и разреза р. Хей-Яги, где среди спор преобладают формы с шагреновой структурой экзины из подгруппы *Trachytriletes* Naum., а среди пыльцы преобладают пыльцевые зерна с двумя воздушными мешками типа современных хвойных.

В целом при движении с юг-юго-запада на север-северо-восток количество спор и пыльцы кордаитов в спорово-пыльцевых комплексах индского яруса увеличивается, а количество пыльцы типа хвойных с ребристым телом, напротив, уменьшается.

Отличие индских комплексов спор и пыльцы от таковых же подстилающих пермских отложений заключается в иных количественных соотношениях между основными группами. Так, в спектрах индского яруса наибольший процент приходится не на пыльцу кейтониювых, которые обильны в спектрах татарского яруса, а на пыльцу гинкговых. Среди пыльцы в комплексах индского яруса по сравнению с нижележащими отложениями наблюдается также значительное сокращение форм из группы *Vittatina* Lub. (0—8.0%) и порядка *Cordaitales*. В комплексах индского яруса по сравнению с нижележащими отложениями возрастает количество спор с гладкой экзиной, а также спор из рода *Selaginella*. Кроме того, в отдельных прослоях появляются споры *Zononoletes tschalyschevii* War., не встречающиеся в татарском ярусе.

При сравнении спорово-пыльцевых комплексов индского яруса Печорской области с комплексами спор и пыльцы из пограничных между пермью и триасом отложений других районов видно, что наибольшее сходство они имеют с комплексами из татарских отложений бассейна р. Верхней Вычегды, где, по данным М. А. Седовой (1948 г.), для татарских спорово-пыльцевых комплексов характерен тот же систематический состав, что и для индского яруса Печорской области, и отмечается присутствие спор из рода *Selaginella*.

Сходны индские спектры и с комплексом спор и пыльцы северо-двинской свиты р. Северной Двины, но в отличие от последнего в них меньше

¹ Мацерации геологов Ухтинского территориального геологического управления.

пыльцы виттатин, хвойных с ребристым телом экзины и содержится больший процент спор.

Определенное сходство индские спорово-пыльцевые комплексы Печорской области обнаруживают и со спектром, выделенным из верхней части нижнего пестрого песчаника ГДР. Общими видами печорских и немецких комплексов являются следующие: *Ginkgocycadophytus caperatus* (Lub.) Samoil., *G. cycadiformis* (Naum.) var. *permica* (K.-M.), *Florinites Luberae* Samoil., *Striatopodocarpites tojmensis* Sed., *Striatopodocarpites* sp. 10, *Protopodocarpus alatus* (Lub.) Samoil., *Striatopinites* sp. 2, *Striatopinites* sp. 6, *Protohaploxypinus perfectus* (Naum.) Samoil., *Piceites* sp. 2, *Piceites* sp. 3, *Protohaploxypinus* sp. 7, *Protohaploxypinus* sp. 10, *Azonaletes microdictius* Lub. Но в отличие от спектров Печорской области в спектре немецких комплексов отсутствуют споры и единичны гинкговые, столь характерные для индских комплексов Печорской области.

При сравнении спорово-пыльцевых комплексов индского яруса Печорской области с Южным Приуральем обнаруживается наибольшая их общность с нижнетриасовыми комплексами ветлужской серии. Общим для них является присутствие ребристой пыльцы хвойных, пыльцы из группы *Vittatina* Lub., пыльцы кордаитовых, лебахий, пыльцы хвойных типа *Walchites* и большого количества гинкговых, или саговых. В отличие от ветлужских комплексов Южного Приуралья в индских комплексах Печорской области содержится меньшее количество спор, а также редки или отсутствуют такие характерные для триаса формы, как *Pleuromeia* (?), *Periplecotriletes* и *Bernoullia* (Бойцова и др., 1960).

Описанные спорово-пыльцевые комплексы Печорской области имеют сходство также с первым комплексом Э. А. Копытовой (1963) из отложений нижнего триаса бассейна р. Илека, что особенно подчеркивается преобладанием в обоих комплексах пыльцы гинкговых и пыльцы типа хвойных с ребристой экзиной тела.

В восточных районах рассматриваемые комплексы лучше всего сопоставляются с комплексами из самых нижних горизонтов эффузивно-туфовой свиты верхов перми Нордвикского района (Дибнер, 1960). Общим для них является обилие спор с гладкой экзиной из подгруппы *Leiotriletes* Naum. и шиповатой экзиной и пыльцы гинкговых. С другой стороны, спектры индского яруса р. Адызвы почти тождественны индским спорово-пыльцевым комплексам Анабаро-Хатангского междуречья и Восточного Таймыра (Кара-Мурза, 1960).

В составе последних также присутствуют в различных количествах микроспоры *Selaginellaceae*, *Equisetites*, *Calamitaceae*, *Marattiaceae* (?), *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M., *Azonaletes-Asaccites*, *Ginkgoales* и характерны *Hystrichosphaeridae*. В отличие от Анабаро-Хатангского междуречья в спорово-пыльцевых комплексах Печорской области значительное место занимает пыльца прототипов *Pinaceae*.

Таким образом, спорово-пыльцевые комплексы индского яруса Печорской области имеют сходство с комплексами спор и пыльцы как верхов перми, так и низов триаса и в целом представляют собой смешанные переходные комплексы.

ОЛЕНЕКСКИЙ ЯРУС

Нижнеоленекский подъярус

Материалом для исследования спорово-пыльцевых комплексов нижнеоленекского подъяруса послужили образцы пород из обн. 4 р. Печоры, из обн. 90 р. Перебора, из обн. 70 р. Большой Сыни, из обн. 196, 195, 193 р. Хей-Яги, а также керн скв. 126, 5, Ку-13, Кипиево-1, Усть-Цильма-1.

В спорово-пыльцевых комплексах нижнеоленинского подъяруса в отличие от комплексов нижележащих индских отложений увеличивается количество и видовое разнообразие спор, исчезает пыльца кейтониевых и виттатин и резко уменьшается количество хвойных с ребристым телом.

Спорово-пыльцевой комплекс из нижнеоленинского подъяруса в обн. 4 установлен по трем образцам (4-20, 4-24, 4-26) из восьми просмотренных. Спор в нем в среднем 52.0%, а пыльцы 48.0%.

Споровый спектр представлен спорами папоротников, хвощей и спорами неопределенного систематического положения. Среди них наиболее распространены следующие формы: *Selaginella obtusosetosa* var. *triassica* К.-М., *Selaginella* sp., *Equisetites* sp., *Osmunda* sp., *Osmundopsis* (?) *acutispinosa* (Waltz) var. *anabarensis* К.-М., *Dictyophyllum* sp., *Onychium amplexiformis* К.-М., *Leiotriletes unicus* War., *Camptotriletes tortuosus* War., *Lophotriletes triassicus* (Mal.) К.-М., *Euryzonotriletes microdiscus* К.-М. f. *junctus* К.-М., *Rubinella* ex gr. *vetlugensis* Mal., *Zonomonoletes tschalychevii* War. Встречены здесь и представители *Hystriochosphaeridae*.

Среди пыльцы обнаружены гинкговые, пыльца типа хвойных и неопределенной систематической принадлежности. Доминирует пыльца типа хвойных (25.0—36.0%), среди которой пыльцевые зерна с ребристым телом составляют 7.0—11.0%. Количество пыльцы неопределенной систематической принадлежности колеблется от 2.0 до 19.0%. Пыльца гинкговых, резко преобладающая в индских комплексах, здесь составляет только 2.5—5.0%. Единично встречаются кордаиты, а в образце 4-20 содержится до 10.0% пыльцы рода *Florinites*, представленной несколькими видами, особенно характерными среди которых являются *Florinites Schopfi* Medv., напояющие пыльцу древних хвойных *Walchia*. Пыльца кейтониевых отсутствует.

Севернее, в районе р. Перебора, споры и пыльца обнаружены в нижней части нижнеоленинского подъяруса (табл. 3, 90-5, 90-7). Спорово-пыльцевые спектры обоих образцов содержат почти в равных количествах споры (47.0—49.0%) и пыльцу (53.0—51.0%). Наиболее характерными среди спор здесь являются *Calamites* sp., *Equisetites* sp., *Marattiaceae* (?), *Osmunda* sp., *Hausmannia minuscula* Mal. и споры неопределенного систематического положения, среди которых наиболее распространены такие нижнетриасовые формы, как: *Leiotriletes unicus* War., *Stenozonotriletes microdiscus* К.-М., *Euryzonotriletes microdiscus* К.-М. f. *juncta* К.-М., *Pterina colliculiniformis* Mal. В пыльцевом спектре преобладает в основном пыльца типа хвойных (46.0—57.0%), среди которой пыльцы с ребристым телом обнаружено 28.0%. Пыльцевые зерна гинкговых, кордаитовых и неопределенной систематической принадлежности единичны. Пыльца кейтониевых отсутствует.

Из скв. 126 спорово-пыльцевой комплекс набран только из одного образца (126-13). Состав его имеет большое сходство с разобранным выше комплексом из обн. 4 р. Печоры, особенно со спектром образца 4-26.

Спорово-пыльцевой комплекс из отложений нижнеоленинского подъяруса на р. Большой Сыне был установлен по одному образцу (табл. 5, 70-956) из 11 просмотренных. Он содержит 43.2% спор, 38.4% пыльцы голосемянных растений и 18.3% пыльцы неопределенной систематической принадлежности, представленной в основном древней группой *Azonaletes-Asaccites*.

Встречены споры видов, имеющих широкое распространение в нижнетриасовых отложениях; к ним относятся *Selaginella obtusosetosa* (Lub.) var. *triassica* К.-М., *Equisetites rotundus* (Naum.) К.-М., *Osmundopsis spinosa* (Naum.) К.-М., *Tripartina velaria* f. *conica* Mal., *Colliculina subglabrata* Mal., *Cardiolina turriella* Mal., *Orbellaria punctata* Mal., *Euryzonotri-*

letes microdiscus К.-М. Отмечены в небольшом количестве споры *Calamites* sp., *Stenozonotriletes* sp., *Pulvinella splendida* К.-М.

Среди пыльцы голосемянных в комплексе наибольшим распространением пользуется пыльца прототипов *Pinaceae* (14.0%), особенно рода *Pinites* (12.81%). Гинкговых в общем комплексе содержится 10.98%, в то время как пыльца кордаитовых, кейтониевых и пыльца из группы *Vittatina* Lub. отсутствует.

Рассмотренный спорово-пыльцевой спектр с р. Сыни наиболее близок к комплексу из тех же отложений разреза р. Перебора.

В северной части района исследований на р. Хей-Яге из нижнего оленека было просмотрено 95 образцов, споры и пыльца обнаружены в шестнадцати (табл. 6). Спорово-пыльцевые спектры р. Хей-Яги значительно отличаются от таковых же более южных районов. Как на одну из особенностей этих спектров следует указать на повышенное содержание среди них спор с бугорчатой экзиной из подгруппы *Lophotriletes* Naum. (8.0—16.0%) и с шиповатой экзиной из подгруппы *Acanthotriletes* Naum. (6.0—14.0%). Здесь же встречены споры рода *Pleuromeia*, имеющие широкое распространение в Южном Приуралье, встречается и споры из подгруппы *Leiotriletes* Naum., а также селягинеллиевые и споры папоротников.

В пыльцевом спектре пыльца хвойных, как правило, отсутствует или единична, за исключением образца 196-94. Господствующее положение занимает пыльца неопределенной систематической принадлежности (от 17.0 до 60.0%), часты и гинкговые (от 11.0 до 18.0%). Пыльца виттатин, кейтониевых и кордаитов встречается единично и не во всех образцах. Все обнаруженные формы как спор, так и пыльцы отличаются крупными размерами, очень грубой толстой экзиной, окрашенной в темные коричневые тона и часто плохой сохранности.

Из нижнеоленекского подъяруса скв. 5 просмотрено 12 образцов, из которых в четырех набраны полные спорово-пыльцевые спектры (5-66, 5-67, 5-69, 5-70). В спорово-пыльцевых спектрах преобладают споры (в среднем 50.0%) над пыльцой голосемянных растений (38.0%). В этих спектрах наибольшее распространение имеют следующие споры: *Pleuromeia* (?) sp., *Marattiaceae*, *Lophotriletes triassicus* (Mal.) К.-М., *Stenozonotriletes microdiscus* К.-М. f. *juncta* К.-М., *Rubinella* ex gr. *vetlugensis* Mal., *Orbellaria punctata* Mal. Отмечаются довольно многочисленные споры неопределенного систематического положения *Zonomonoletes tschalyschevii* War. и постоянно присутствуют *Huysrichosphaeridae*. Среди пыльцы здесь много пыльцевых зерен, относящихся к сем. *Pinaceae* (8.5%) и к древней группе *Azonalites-Asaccites* (13.0%).

Из скв. КУ-13 в нижнеоленекских отложениях было набрано три спорово-пыльцевых спектра (13-21, 13-22, 13-28). Спорово-пыльцевой комплекс их как по своему видовому, так и процентному составу тождествен комплексам из тех же отложений скв. 5, рр. Перебора и Большой Сыни.

Из скв. Кипиево-1 просмотрено 20 образцов, из них в семи набраны полные комплексы спор и пыльцы.

В этих комплексах пыльца несколько преобладает над спорами: споры составляют 26.0—61.0%, а пыльца 35.0—74.0%. Из спор характерны *Selaginella obtusosetosa* (Lub.) var. *triassica* К.-М., *Pleuromeia* (?) sp., *Calamites* sp., *Equisetites* sp., *Marattiaceae* (?). Кроме того, встречаются споры неизвестной систематической принадлежности: *Leiotriletes rotundus* Naum., *L. microrugosus* Naum., *Lophotriletes triassicus* (Mal.) К.-М., *Rubinella* ex gr. *vetlugensis* Mal., *Zonomonoletes tschalyschevii* War.

В пыльцевом спектре большое место занимает сем. *Pinaceae*, представленное в основном родами *Piceites* и *Pinus*. Характерными являются представители гинкговых и формы неизвестной систематической при-

надлежности. Кроме перечисленных ведущих форм пыльцы, единично встречаются *Cordaitina rotata* (Lub.) Samoil., *Pseudowalchia* sp., *Podozamites* sp., *Striatopodocarpites* sp., *Striatopinites* sp., *Coniferites nudus* (Lub.) Samoil. Кейтониевые присутствуют лишь в одном образце (Кип-47).

Из скв. Усть-Цильма-1 просмотрено 8 образцов, из них в двух набраны полные комплексы спор и пыльцы (Ц-56/18, Ц-56/16).¹ В этих комплексах, как видно из таблицы, также преобладают споры (34.0—74.6%) и пыльца голосемянных (23.0—60.0%) при подчиненном значении пыльцы неопределенной систематической принадлежности (1.6—2.0%). Среди спор наибольшее участие в комплексе принимают споры *Selaginella* sp., *Pleuromeia* (?) sp., *Leiotriletes rotundus* Naum., *L. radiatus* K.-M., *Lophotriletes triassicus* K.-M., *Euryzonotriletes microdiscus* K.-M. f. *junctus* K.-M., *Zonomonoletes tschalyschevii* War. Другие споры отмечены в незначительном количестве. Среди пыльцы голосемянных широко представлены формы, по морфологическим признакам близкие к пыльце сем. *Pinaceae* (8.0—39.0%) при постоянном участии пыльцы хвойных с ребристой структурой тела (7.2—23.0%). Пыльцы порядка *Ginkgoales* содержится всего 2.4—5.0%, в то время как кейтониевые отсутствуют.

При сравнении спорово-пыльцевых комплексов из нижнеоленинского подъяруса рр. Печоры, Перебора, Сыни, скв. 5, Ку-13, 126, Кипиево-1 и Усть-Цильма-1 видно, что спорово-пыльцевые спектры их как в процентном соотношении крупных систематических групп, так и в видовом составе сходны между собой. Небольшие отличия наблюдаются лишь в количественном содержании спор и пыльцы тех или иных видов. Следует отметить также, что спорово-пыльцевые комплексы в западной части описываемого региона, т. е. в скв. Усть-Цильма-1 и скв. Кипиево-1, являются более ксерофитными — в них довольно много пыльцы хвойных с ребристым телом. Наличие же большого количества общих видов среди рассмотренных комплексов позволяет считать, что отложения, вмещающие эти спектры, являются одновозрастными.

Несколько отличается комплекс из отложений нижнеоленинского подъяруса р. Хей-Яги, в котором единична пыльца типа хвойных и более беден видовой состав спор.

В то же время как в комплексе с р. Хей-Яги, так и в комплексах более южных районов обнаружено немало общих коррелятивных форм — *Pleuromeia* (?) sp., *Calamites* sp., *Equisetites* sp., *Osmundopsis* (?) *spinosa* (Naum.) K.-M., *Leiotriletes microrugosus* Naum., *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M., *Rubinella vetlugensis* Mal., *Zonomonoletes tschalyschevii* War. что и позволяет считать их одновозрастными.

Анализируя все просмотренные нами спектры нижнеоленинского подъяруса Печорской области, можно наблюдать ту же закономерность в распределении спор и пыльцы, что и в нижележащих отложениях, т. е. увеличение ребристых хвойных в юго-юго-западном направлении. Причем комплексы спор и пыльцы из западной части района, а также и из района рр. Перебора, Колвы, Большой Сыни являются по своему составу более разнообразными, чем установленные севернее в разрезах р. Хей-Яги.

Спорово-пыльцевые комплексы из нижнеоленинского подъяруса довольно четко отличаются от индских спорово-пыльцевых комплексов. В составе спектров нижнеоленинского подъяруса по сравнению с нижележащей толщей увеличивается количество и видовое разнообразие спор, исчезает пыльца кейтониевых и резко уменьшается количество пыльцы хвойных с ребристым телом, причем если в нижележащих отложениях ребристость пыльцы очень отчетливая, то в комплексах описываемого подъяруса и в вышележащих отложениях она едва заметна — ребра

¹ Мацерации геологов Ухтинского территориального геологического управления.

сильно сглажены и производят впечатление слабо заметных полосок. На западе описываемого района в скв. Усть-Цильма-1 и Кипиево-1 на пыльцевых зернах ребристость заметна яснее, но все же она выражена слабее, чем в нижележащих отложениях.

Наиболее характерным для нижнеоленинских спорово-пыльцевых комплексов является постоянное присутствие спор *Zononoletes tshalyschevii* War. Если в отложениях индского яруса эти формы встречаются спорадически, то в нижнеоленинском подъярусе они присутствуют постоянно и составляют в среднем около 3.0—4.0% от общего количества форм. Очень характерными для описываемых отложений являются и такие споры, как *Selaginella obtusosetosa* (Lub.) var. *triassica* K.-M., *Equisetites* sp., *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M., *Stenozonotriletes microdiscus* K.-M., *Euryzonotriletes microdiscus* K.-M. f. *juncta* K.-M. Характерны также довольно многочисленные представители *Hystriochosphaeridae* и споры из сем. *Marattiaceae* (?). Кроме того, в спорово-пыльцевых комплексах нижнеоленинского подъяруса уменьшается по сравнению с нижележащими отложениями содержание пыльцы гинкговых и увеличивается количество пыльцы из древней группы *Azonalites-Asaccites*. Пыльца кейтониевых, как правило, отсутствует.

При сравнении с другими регионами оказывается, что спорово-пыльцевые комплексы из нижнеоленинских отложений Печорской области имеют ряд общих форм [*Selaginella obtusosetosa* (Lub.) var. *triassica* K.-M., *Equisetites rotundus* (Naum.) K.-M., *Marattiaceae* sp., *Osmunda* sp., *Leiotriletes furcatus* Bolch., *Lophotriletes* sp.] со вторым комплексом из нижнетриасовых отложений бассейна р. Илека, изученным Э. А. Копытовой (1963). По общему составу они близки и к спорово-пыльцевому комплексу из баскунчакской серии северной Эмбы, описанному В. С. Малявкиной (1960).

Сравнение нижнеоленинских спорово-пыльцевых комплексов Печорской области с таковыми же из восточных районов развития триаса показывает, что наибольшее сходство они обнаруживают с комплексами спор и пыльцы из верхов индского яруса Восточного Таймыра и Анабаро-Хатангского междуречья, изученных Э. Н. Кара-Мурзой (1960). Сходство это подчеркивается присутствием в сравниваемых отложениях большого количества спор *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M. и пыльцы *Azonalites-Asaccites*.

Верхнеоленинский подъярус

Спорово-пыльцевые комплексы из верхнеоленинского подъяруса определены с рр. Перебора (обн. 90), Малого Аранца (обн. 152), Залазпой (обн. 122), Большой Сыни (обн. 71) и Хей-Яги (обн. 192), а также из скважин 646,5, Ку-13, Кипиево-1, Усть-Цильма-1. Для сопоставления просматривались образцы, содержащие споры и пыльцу из оленевского яруса г. Рыбинска, горы Большого Богдо, и образцы из верхов среднего и низов верхнего пестрого песчаника ГДР.

В отличие от спорово-пыльцевых комплексов нижнеоленинского подъяруса в комплексах спор и пыльцы верхнеоленинского подъяруса резко уменьшается количество спор *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M., увеличивается содержание пыльцевых зерен хвойных растений, вновь появляется пыльца порядка *Caythoniales*.

Из отложений верхнеоленинского подъяруса р. Перебора было просмотрено 5 образцов, споры и пыльца найдены в двух (табл. 4, 90-5, 90-7). Здесь принимают участие споры папоротникообразных и пыльца голозерных, причем пыльца последних преобладает (66.0—68.0%) над спорами (42.0—44.0%). Среди спор доминируют споры неопределенного систематического положения (39.0—40.0%) и в незначительном количестве

встречаются споры хвощей, мараттиевых и папоротников. Пыльца голо-семянных представлена гинкговыми (2.0—5.0%), пыльцой типа хвойных растений (30.0—47.0%) и пыльцой неопределенного систематического положения (4.0—15.0%). Единично встречаются беннеттитовые и кордаиты.

В разрезе р. Малого Аранца из верхнеоленинского подъяруса было просмотрено 3 образца, а полный комплекс спор и пыльцы набран только из одного (табл. 4, 152-3). Как видно из таблицы, здесь преобладает пыльца голосемянных (66.0%), среди которых наиболее широко представлена пыльца сем. *Pinaceae* (50.0%), особенно родов *Piceites* и *Pinites*. В заметных количествах в комплексе участвуют пыльца гинкговых (9.0%) и пыльца неопределенной систематической принадлежности (7.0%). Крупной безмешковой пыльцы из сем. *Araucariaceae* всего 2.0%. Видовой состав спор в комплексе довольно беден, так же невелико и их количество в общем комплексе. Среди них наиболее распространены *Calamotriletes microrugosus* (Waltz) K.-M., *Equisetites* sp., *Osmunda* sp., *Dicksonia* sp., *Matonia* sp., *Dictyophyllum* sp., *Leiotriletes rotundus* Naum., *L. radiatus* K.-M., *Stenozonotriletes microdiscus* K.-M., *Zonomonoletes tschalyshchevii* War.

Из разреза р. Залазной просмотрено 7 образцов, споры и пыльца найдены из четырех (табл. 3, 122-5, 122-43, 122-44, 122-46). Как видно из таблицы, в отличие от комплексов с р. Перебора и Малого Аранца здесь преобладают споры папоротникообразных (63.0%) над пыльцой голосемянных (37.0%) растений. Споры представлены теми же семействами, что и в рассмотренных выше комплексах. Наибольшее значение здесь имеют следующие споры: *Osmundopsis* (?) *spinosa* (Naum.) K.-M., *Leiotriletes arealis* K.-M., *L. furcatus* Bolch., *L. radiatus* K.-M., *L. rotundus* Naum., *L. unicus* War., *Euryzonotriletes* sp., *Monoletes* sp. 2. В пыльцевом спектре встречены те же семейства и виды, что и в предыдущих комплексах из верхнеоленинского подъяруса рр. Перебора и Малого Аранца.

В разрезе р. Большой Сыни было просмотрено 35 образцов, полные комплексы набраны в восьми, семь из которых помещены в табл. 7. Все они довольно сходны между собой, за небольшим исключением, и отличаются господством пыльцы (75.0%). Из спор наибольшее значение имеют формы типа *Equisetites rotundus* (Naum.) K.-M., *Leiotriletes radiatus* K.-M., *L. arealis* K.-M., *L. perpusillus* Naum., *Stenozonotriletes microdiscus* K.-M., *Euryzonotriletes microdiscus* K.-M., *Tympanea undantina* Mal. Единично встречаются поры *Selaginella* sp., *Calamites* sp., *Dicksonia* sp., *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M., *Azonalites osmundae* Samoil., *Partina* aff. *limbyfera* Mal., *Pterina* aff. *crispa* Mal., *Medulina* aff. *minuscula* Mal.

Для всех спектров характерно преобладание пыльцы, морфологически близкой к пыльце современных хвойных, которая довольно равномерно содержится по всему разрезу и в среднем составляет около 21.0%. В этой группе пыльцы наиболее широко распространены представители сем. *Podocarpaceae* и *Pinaceae*. По сравнению с нижележащими комплексами здесь наблюдается увеличение количества пыльцы гинкговых и появляются кейтониевые, последние, как правило, отсутствуют в нижнеоленинском подъярусе. Кроме того, здесь также присутствует древняя группа *Azonalites-Asaccites* и появляются формы типа *Podozamites* с плотной экзиной.

Севернее в районе р. Хей-Яги споры и пыльца были обнаружены в трех образцах (табл. 6, 192-45а, 192-36, 192-29).

В отличие от нижнеоленинского комплекса здесь пыльца (68.0%) преобладает над спорами (38.0%). Последние представлены спорами плауновых, хвощовых, папоротников и спорами неопределенного систематического положения. По видовому составу спор комплекс верхнего оленека р. Хей-Яги близок к комплексам верхнеоленинского подъяруса более южных районов.

В пыльцевом спектре преобладают гинкговые, которых в среднем содержится 30.0%. По сравнению с нижележащим комплексом здесь увеличивается содержание пыльцы типа современных хвойных, а также появляется пыльца кейтониевых. Пыльцы неопределенной систематической принадлежности содержится 23.0%, среди которой наиболее распространенной формой является *Azonalates-Asaccites* f.₃.

В скв. 646 просмотрено 12 образцов, в четырех из них (646-39, 646-34, 646-33, 646-28) набраны полные комплексы. В спорово-пыльцевых спектрах из этой скважины наблюдаются те же видовые и групповые соотношения спор и пыльцы, что и в верхнеоленинских комплексах разрезов рр. Перебора, Малого Аранца и Большой Сыни.

В скв. 5 из 5 просмотренных образцов в одном (5-90) набран полный комплекс спор и пыльцы. В нем в отличие от комплексов из нижележащих отложений увеличивается количество пыльцы хвойных растений, причем эта пыльца имеет более ясную структуру экзины воздушных мешков, чем в спорово-пыльцевых комплексах из нижнеоленинского подъяруса. Характерные для нижнеоленинского подъяруса споры *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M. в этом образце не обнаружены. Близкие комплексы спор и пыльцы определены из верхнеоленинского подъяруса и скв. Ку-13, где пыльца голосемянных составляет в среднем по разрезу 65.0% от всего спорово-пыльцевого спектра.

В скв. Кипиево-1 спорово-пыльцевые комплексы обнаружены во всех просмотренных 6 образцах (Кип-25, Кип-28, Кип-30, Кип-36, Кип-38, Кип-39). Следует отметить, что в данной скважине спорово-пыльцевые комплексы при переходе от нижнеоленинского подъяруса к верхнеоленинскому изменяются постепенно, что затрудняет проведение границы между ними. В самых верхах верхнеоленинского подъяруса в образце Кип-25 споры и пыльца имеют очень плохую сохранность, что затрудняет проведение и верхней границы подъяруса.

В общем для всех комплексов из верхнеоленинского подъяруса скв. Кипиево-1 характерно появление пыльцы кейтониевых и сокращение количества спор *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M.

Аналогичные спорово-пыльцевые комплексы установлены также из верхнеоленинских отложений скв. Усть-Цильма-1, в которой из 5 просмотренных образцов споры и пыльца обнаружены в трех (Ц-21, Ц-28, Ц-32). В этих спектрах наблюдаются аналогичные соотношения между основными видами спор и пыльцы, что и в рассмотренных выше разрезах. Среди спор во всех трех образцах отсутствуют *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M. и, наоборот, увеличивается количество спор хвощовых, относящихся к *Equisetites rotundus* (Naum.) K.-M., *Equisetites* sp., *Leiotriletes rotundus* Naum. Среди пыльцы голосемянных увеличивается количество гинкговых (до 13.0%), пыльцы типа хвойных (до 59.0%) и вновь появляется пыльца кейтониевых.

При сравнении спорово-пыльцевых комплексов всех рассмотренных разрезов верхнеоленинского подъяруса можно отметить их большое сходство между собой. Это сходство улавливается по следующим признакам: 1) значительное участие в комплексах играет пыльца хвойных растений, среди которых основная роль принадлежит роду *Pinites*; 2) во всех комплексах довольно много пыльцы гинкговых; 3) постоянно присутствует пыльца неопределенной систематической принадлежности и пыльца порядка *Caytoniales*; 4) среди спор основная роль принадлежит хвощовым: *Equisetites rotundus* (Naum.) K.-M., *Leiotriletes radiatus* Naum., *L. micro-rugosus* Naum.

Однако рассмотренные комплексы наряду с большим сходством имеют и некоторые отличия. Так, в районе р. Залазной характерен комплекс, где споровый спектр отличается большим количеством спор неопределен-

ного систематического положения и в незначительном количестве присутствуют хвощовые. В районе р. Хей-Яги среди пыльцевого спектра господствующее положение занимают гинговые, а не пыльца типа хвойных.

Сравнение спорово-пыльцевых комплексов Печорской области с соседними регионами показывает, что верхнеоленинсккий спорово-пыльцевой комплекс Печорской области хорошо сопоставляется с комплексом, изученным автором из сероцветной части нижнего триаса г. Рыбинска, откуда описаны и многочисленные плевромеи (Нейбург, 1960). В нем встречены общие виды спор, таких как *Selaginella* sp., *Equisetites* sp., *Pleuromeia* sp., *Calamites* sp., *Euryzonotriletes* sp. 3, *Rubinella* ex gr. *vetlugensis* Mal., *Rosalina reticulata* Mal., *Zonomoletes spinosus* Kop., *Limbella ovaliformis* Mal., *Pterina* aff. *crispa* Mal., *Orbellaria punctata* Mal., *Colliculina subglabrata* Mal. В пыльцевом комплексе присутствует общая пыльца *Ginkgoaceae*, *Podozamites*, *Azonialetes-Asaccites* f. 3, *Piceites* sp. и др. Большое сходство эти комплексы обнаруживают и с комплексами спор и пыльцы оленекских отложений горы Большое Богдо, с которыми особенно близки спектры 71-40 разреза р. Большой Сыни и Кип-39 скв. Кипиево-1. Сходство заключается в близком процентном соотношении одних и тех же видов как спор, так и пыльцы. Сходны они и с оленекским спорово-пыльцевым комплексом Мангышлака (табл. 2).

Верхнеоленинские спорово-пыльцевые комплексы Печорской области сходны также с комплексами спор и пыльцы из верхов среднего и низов верхнего пестрого песчаника Германии как по процентному содержанию крупных систематических групп, так и по видовому составу пыльцы хвойных, а спектры с границы среднего и верхнего пестрого песчаника Германии (Г-29) и 5-90 скв. 5 Печорской области почти тождественны.

При сравнении спорово-пыльцевых спектров из верхнеоленинских отложений Печорской области с комплексами восточных районов оказывается, что они наиболее близки комплексам из оленекского яруса Анабаро-Хатангского междуречья и Восточного Таймыра (Кара-Мурза, 1960). Общими для сопоставляемых комплексов являются некоторые представители из группы *Azonialetes-Asaccites*, *Huyschiosphaeridae*, пыльца и споры порядков *Caytoniales*, *Equisetites*, родов *Selaginella*, *Equisetites* и до некоторой степени споры из подгруппы *Leiotriletes* Naum.

СРЕДНИЙ ТРИАС

Из среднетриасовых отложений споры и пыльца изучены в разрезах рр. Перебора, Залазной, Большой Сыни и из керпа скв. 5, Ку-13, 646, Усть-Цильма-1.

Спорово-пыльцевые комплексы среднего триаса более разнообразны, чем спорово-пыльцевые спектры из оленекского яруса, хотя и имеют значительное сходство с ними. Отличия заключаются в увеличении содержания спор *Osmundae* и *Lophotriletes triassicus* (Mal.) К.-М., а также в появлении единичных верхнетриасовых форм и древних хвойных.

В южных районах спорово-пыльцевые спектры среднего триаса наиболее изучены из разреза р. Перебора, где из 4 просмотренных образцов споры и пыльца хорошей сохранности оказались в трех (табл. 3, 89-10, 89-13, 89-20). Выделенный спорово-пыльцевой комплекс их содержит те же систематические группы, что и в нижележащих отложениях, но в видовом составе он разнообразнее. В споровом спектре здесь встречены и споры папоротников, и плауновых, и хвощовых, и споры неопределенного систематического положения. Плауновидные представлены сем. *Selaginellaceae*, членистостебельные — сем. *Equisetaceae*, папоротники — сем. *Osmundaceae*. В этом комплексе появляются споры папоротников семейств *Schizaeaceae*, *Pteridaceae*, *Matoniaceae* и *Polypodiaceae*.

Для среднетриасовых спорово-пыльцевых комплексов в отличие от нижнетриасовых особенно характерными видами, хотя и встречающимися в небольшом количестве, являются *Osmunda* sp., *Todites* sp., *Schizaeites* sp., *Onychium amplexiformis* (К.-М.) Bolch., *Phlebopteris* sp., споры типа *Polypodiaceae*, *Camptotriletes anagrammensis* К.-М., *Camptotriletes triassicus* К.-М., *Azonotriletes intertextus* Naum. var. *triassicus* К.-М. Следует отметить, что большинство перечисленных форм не встречается в подстилах отложениях верхнего оленека.

В ближайшем районе на р. Залазной споры и пыльца из среднетриасовых отложений выделены из трех образцов (табл. 3, 127-8, 127-9, 127-14). Обнаруженные в них спектры как по процентному соотношению, так и по видовому составу аналогичны спорово-пыльцевому комплексу, изученному из разреза р. Перебора, и отличаются от него только большим содержанием спор из сем. *Osmundaceae* и подгруппы *Acantotriletes* Naum.

Очень близкие спорово-пыльцевые комплексы определены в обн. 71 в разрезе р. Большой Сыни, где из 22 просмотренных образцов в восьми найдены споры и пыльца (табл. 5).

В отличие от нижележащих отложений здесь намечаются некоторые особенности. Так, в данных комплексах наблюдается заметное уменьшение или исчезновение характерных для нижнего триаса форм, таких как *Selaginella* sp., *Calamites* sp., *Cardiolina turriella* Mal., *Pterina* aff. *crispa* Mal., и, наоборот, увеличивается количество спор из рода *Osmunda* и пыльцы *Podocarpites*.

Из скв. 5 проанализировано 9 образцов, из них достаточно насыщенными спорами и пыльцой оказалось шесть (5-101, 5-106, 5-110, 5-115, 5-116, 5-118). В этих комплексах содержатся споры и пыльца тех же крупных систематических таксонов, что и в нижележащих отложениях. Но в них наблюдается заметное уменьшение или исчезновение характерных для нижнего триаса форм, таких как *Osmundopsis* (?) *spinosa* (Naum.) К.-М., *Lophotriletes triassicus* (Mal.) К.-М., *Cardiolina turriella* Mal., *Pterina colliculiniiformis* Mal., *Orbellaria punctata* Mal. Вместе с тем в отдельных комплексах появляются споры типа *Polypodiaceae* и *Cyathea*, а также *Stenozonotriletes amplexiformis* К.-М., *Azonotriletes intertextus* Naum. var. *triassicus* К.-М., *Bulbella brevispina* Mal. и *Podozamites*. Увеличивается количество спор и пыльцы, относящихся к родам *Osmunda*, *Caytonia*, *Piceites*; пыльца последнего близка по морфологическим признакам к пыльце современного рода *Picea*.

В скв. Ку-13 из 20 просмотренных образцов среднего триаса в девяти набраны полные комплексы. Общей характер комплекса по сравнению с комплексами из оленекского яруса несколько отличается, хотя здесь, так же как и в оленекском ярусе, пыльца голосемянных (56.0—82.0%) преобладает над спорами (17.0—44.0%).

В данных комплексах наблюдается заметное уменьшение количества или исчезновение характерных для нижнего триаса форм, таких как *Pleuromeia* (?) sp., *Euryzonotriletes microdiscus* К.-М. f. *junctus* К.-М., *Equisetites rotundus* (Naum.) К.-М., *Leiotriletes rotundus* Naum., *L. radiatus* К.-М., *Zononoletes tshalyschevii* War. Вместе с тем в отдельных прослойках появляются единичные споры и пыльца (*Phlebopteris* sp., *Coniopteris* sp., типа *Polypodiaceae* (?), *Leiotriletes convexus* Bolch., *Azonotriletes intertextus* Naum. var. *triassicus* К.-М., *Araucaria* sp., *Protopicea vilujensis* Bolch., *Dipterella oblatinoides* Mal.), являющиеся характерными для верхнего триаса. Кроме того, в отдельных прослойках увеличивается количество спор из рода *Osmunda*.

Очень близкие к вышерассмотренным комплексы обнаружены из среднетриасовых отложений скв. 646 (646-20а, 646-20, 646-19), где также наблюдается количественное уменьшение нижнетриасовых форм и еди-

ничное появление в отдельных прослойках верхнетриасовых спор и пыльцы.

Из скв. Усть-Цильма-1 просмотрено 16 образцов, споры и пыльца в достаточном для подсчета количестве набраны в пяти (Ц-18, Ц-16, Ц-14, Ц-13, Ц-11). В отличие от спорово-пыльцевых комплексов из нижележащих отложений здесь намечаются некоторые новые особенности. Спорово-пыльцевой состав среднего триаса несколько более разнообразный, в отдельных прослоях его появляются споры новых представителей папоротникообразных: *Gleichenia* sp., *Coniopteris* sp., *Matonia* sp., *Dictyophyllum* sp., *Azonotriletes intertextus* Naum. var. *triassicus* K.-M., *Cyclina glabra* Mal.; напротив, отсутствуют *Calamotriletes microrugosus* (Waltz) Naum., *Lophotriletes* sp., *Rubinella* ex gr. *vetlugensis* Mal., *Zonomonoletes tschalyshchewii* War. Общее количество спор по отдельным образцам колеблется в широких пределах (от 4.0 до 54.0%). Примерно такое же количественное соотношение в комплексе имеет пыльца голосемянных растений. Она составляет от 38.0 до 89.0%. Среди пыльцы голосемянных растений широко представлена пыльца родов *Piceites* и *Pinites* при постоянном участии пыльцы *Podocarpites*. Пыльца порядка *Pinites* составляет от 8.0 до 15.0%.

Из рассмотрения спорово-пыльцевых комплексов среднего триаса всех изученных разрезов описываемого района могут быть сделаны следующие выводы.

1) Спорово-пыльцевые комплексы среднетриасовых отложений имеют много общих черт с комплексами из нижнего триаса, но отличаются большим разнообразием состава, особенно представителей папоротникообразных.

2) Спорово-пыльцевые комплексы среднетриасовых отложений характеризуются своеобразием спектров, в которых наряду с нижнетриасовыми присутствуют формы, известные из верхнего триаса, т. е. спектры по своему составу являются смешанными и имеют переходный характер от нижнего триаса к верхнему.

3) Сопоставление полученных спорово-пыльцевых спектров из среднетриасовых отложений районов рр. Перебора, Залазной, Большой Сыни, Колвы и Усть-Цильмы дает возможность говорить о постоянстве их состава. Все полученные спектры почти идентичны. Для них характерно присутствие многочисленных и разнообразных спор папоротникообразных растений, среди которых главное место занимают споры семейств *Equisetaceae*, *Osmundaceae* и подгруппы *Leiotriletes* Naum. Появляются в отдельных прослойках единичные представители *Coniopteris* sp., *Schizaeites* sp. и споры типа *Polypodiaceae*.

Одной из наиболее характерных особенностей рассмотренных спорово-пыльцевых комплексов является ярко выраженный переходный характер между нижне- и верхнетриасовыми комплексами спор и пыльцы. В комплексах этой части разреза триаса намечается также максимум в содержании осмундовых, что, по данным Э. Н. Кара-Мурзы (1960), является характерным для комплексов из верхней части среднетриасовых отложений Анабаро-Хатангской впадины.

ВЕРХНИЙ ТРИАС

КАРНИЙСКО-НОРИЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Исследование спорово-пыльцевых спектров из карнийско-норийских отложений было проведено по рр. Перебору, Малому Аранцу, Большой Сыне, а также по ряду скважин (скв. 5, Ку-13, Усть-Цильма-1, Кишиво-1). Для сопоставления анализировались образцы из верхнего триаса руч. Суракая (Южное Приуралье) и Петровской депрессии Челябинской области.

В отличие от среднетриасовых в карнийско-норийских комплексах наблюдается уменьшение количества округло-гладких спор из подгруппы *Leiotriletes* Naum., пыльцы из группы *Azonaletes-Asaccites* и увеличение древней пыльцы *Coniferales*, а также мелких кейтониевых.

Из карнийско-норийских отложений р. Перебора было просмотрено 6 образцов, споры и пыльца найдены в четырех (табл. 3, 86-6, 88-10, 88-8, 88-5). В этих спектрах пыльца голосемянных (в среднем 80.0%) преобладает над спорами (в среднем 20.0%). Споровый спектр представлен в основном папоротниками, среди которых наиболее распространены *Matonia triassica* К.-М., *Matonia* sp. и *Coniopteris* sp.

Голосемянные представлены пыльцой кейтониевых, гинкговых и пыльцой типа хвойных. Наиболее широко распространена пыльца хвойных, среди которой пыльца с хорошо дифференцированными воздушными мешками типа современных хвойных из сем. *Pinaceae* достигает в среднем 30.0%, а пыльца сем. *Podocarpaceae* 10.0%. Кроме того, встречается также пыльца древних хвойных родов *Araucaria*, *Podozamites* и пыльца с объемлющим тело воздушным мешком из рода *Florinites*. Помимо хвойных, в пыльцевом спектре значительное место занимают гинкговые (11.0%), кейтониевые (7.0%) и пыльца неопределенного систематического положения, среднее содержание которой достигает 16.0%.

С р. Малого Аранца споры и пыльца набраны в 15 образцах (табл. 4). Характерным признаком для комплексов является преобладание пыльцы голосемянных растений (86.0—59.0%) над спорами (41.0—24.0%). Среди спор наиболее часто встречаются споры папоротников *Osmunda* sp. (4.0%) и *Matonia* sp. (5.0%). Появляются споры *Schizaeites* sp., *Coniopteris* sp., *Cyclina glabra* Mal., *Leiotriletes convexus* Bolch., *Acanthotriletes spinosellus* (Waltz) Naum., *Camptotriletes triassicus* К.-М., *Azonotriletes intertextus* Naum. var. *triassicus* К.-М. и споры предполагаемых представителей сем. *Polypodiaceae* — бобовидных спор с однолучевой целью разверзания, без периспория, невыясненной родовой принадлежности. Кроме перечисленных выше спор, встречаются представители семейств *Hymenophyllaceae*, *Dicksoniaceae*, *Cyatheaceae*, но количество их невелико и возрастными индикаторами они не являются. Встречаются также споры с трехлучевой целью разверзания и гладкой экзиной, относящиеся к подгруппе *Leiotriletes* Naum. (*Leiotriletes rotundus* Naum., *L. microrugosus* Naum., *L. radiatus* Naum., *Leiotriletes* sp.), но процентное содержание их в комплексах значительно меньше, чем в нижележащих отложениях среднего триаса. В споровом спектре, помимо того, присутствуют и споры плауновых, относящиеся к роду *Selaginella*.

В пыльцевом спектре встречается сравнительно много пыльцы хвойных, близкой по своим морфологическим особенностям к сем. *Pinaceae*. Ведущее место среди указанного семейства принадлежит пыльце из рода *Piceites*, значительное место занимает пыльца *Pinites*, и единично встречаются пыльцевые зерна *Abieites* sp. и *Cedruites* sp. Значительно больше, чем в комплексах нижележащих отложений, здесь обнаружено пыльцы из сем. *Podocarpaceae*, причем встречаются единичные пыльцевые зерна рода *Podocarpites* с тремя-четырьмя воздушными мешками. Отмечается пыльца древних хвойных *Paleoconiferae*, *Protoconiferae*, имеющая округло-овальную форму, нечеткую скульптуру экзины и различную степень дифференциации воздушных мешков. Помимо указанной пыльцы, в карнийско-норийских отложениях встречаются в значительном количестве пыльцевые зерна *Ginkgoales* (4.0—25.0%), *Caytoniales* (1.0—19.0%), а также крупная безмешковая пыльца сем. *Araucariaceae* (2.0—29.0%). Пыльцевые зерна представителей древней группы *Azonaletes-Asaccites* малочисленны.

Как по групповому, так и по видовому составу очень близкие с описанными спорово-пыльцевые комплексы обнаружены и в разрезе р. Большой Сыни, где из 26 просмотренных образцов полные комплексы набраны в девяти (табл. 5). В общем спорово-пыльцевом комплексе ведущую роль играет пыльца голосемянных растений, которая по всему разрезу доминирует (46.0—69.0%) над спорами папоротников (18.0—42.0%). Из последних характерно присутствие следующих форм: *Osmunda* sp. (0—3.0%), *Schizaeites* sp. (0—4.0%), *Lygodium* sp. (0—2.0%), *Trichomanes* sp. (0—4.0%), *Coniopteris* sp. (0—4.0%), *Matonia* (?) *triassica* К.-М. (0—2.0%), *Phlebopteris* sp. (0—2.0%), *Polypodiaceae* (?) (0—2.0%). Кроме того, встречаются споры неизвестной систематической принадлежности: *Leiotriletes rotundus* Naum. (0—2.0%), *L. microrugosus* Naum. (0—4.0%), *L. convexus* Bolch. (0—3.0%), *Acanthotriletes spinosellus* (Waltz) Naum. (0—3.0%), *Stenozotriletes amplexiformis* К.-М. (0—3.0%), *Azonotriletes intertextus* Naum. var. *triassicus* К.-М. (0—3.0%). Из голосемянных значительная роль принадлежит пыльце хвойных прототипов семейств *Pinaceae* (чаще 16.0%) и *Podocarpaceae* (чаще 12.0%). Кроме того, здесь несколько увеличивается содержание гинкговых (в среднем по разрезу 17.0%). Кроме перечисленных форм, в комплексе появляются хвойные древнего облика *Paleoconiferus asaccatus* Bolch. и *Protoconiferus funarius* (Naum.) Bolch.

В скв. 5 из карнийско-норийских отложений просмотрено 4 образца, в трех из которых были набраны полные спорово-пыльцевые комплексы. Все эти комплексы характеризуются преобладанием пыльцы (77.0—64.0%) над спорами (36.0—23.0%). В число руководящих родов и видов их можно отнести такие характерные для верхнего триаса формы, как *Matonia* (?) *triassica* К.-М., *Azonotriletes amplexus* (Naum.) Waltz, *Azonotriletes intertextus* Naum. var. *triassicus* К.-М., *Stenozotriletes amplexiformis* К.-М., *Cyclina glabra* Mal. Помимо этого, здесь присутствуют также споры папоротников *Schizaeites* типа *Polypodiaceae* (?). В несколько большем количестве почти во всех образцах обнаружены споры типа *Calamites* и *Coniopteris*. В пыльцевом спектре преобладающей группой, как и в рассмотренных выше разрезах, является пыльца типа хвойных, среди которой больше место занимают пыльцевые зерна предков сем. *Pinaceae* (26.0%). Пыльца *Podocarpites*, близкая по морфологическим особенностям к пыльце современного рода *Podocarpus*, встречается в меньшем количестве (25.0%), чем сем. *Pinaceae*, но также по видовому составу довольно разнообразна. В более высоких горизонтах, вскрытых этой скважиной, определены уже юрские спектры (5-129, 5-130).

В скв. Усть-Цильма-1 из 7 просмотренных образцов споры и пыльца набраны в четырех (Ц-8, Ц-6, Ц-5, Ц-4). Здесь наблюдаются те же соотношения крупных систематических групп, что и в разрезах р. Малого Аранца, Большой Сыни и скв. 5. В спорово-пыльцевых комплексах карнийско-норийских отложений Усть-Цильмы ведущую роль занимает пыльца (70.0%). Из спор здесь встречаются такие характерные для верхнего триаса, как *Matonia* (?) *triassica* К.-М., *Phlebopteris* sp., *Azonotriletes intertextus* Naum. var. *triassicus* К.-М., *Cyclina glabra* Mal., *Crassulina simplicissima* f. *typica* Mal. Так же как и в рассмотренных выше разрезах, здесь распространены споры *Osmunda* sp., *Schizaeites* sp., *Coniopteris* sp., *Matonia* sp., типа *Polypodiaceae* (?), *Leiotriletes* aff. *convexus* Bolch., *Acanthotriletes spinosellus* (Waltz) Naum.

В пыльцевой части спектров наибольшим распространением пользуется пыльца хвойных из сем. *Pinaceae* (28.0%) и гинкговых (16.0%). Единично встречаются *Florinites*, *Lebachia* и пыльца из группы *Azonalites-Asaccites*. В отличие от других разрезов в пыльцевых спектрах Усть-Цильмы пыльца древних хвойных [*Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Protoconiferus funarius* (Naum.) Bolch.] отсутствует.

Очень большое сходство спорово-пыльцевых спектров описанных разрезов как по групповому, так и по видовому составу обнаруживается с комплексами спор и пыльцы из карнийско-норийских отложений скв. Ку-13 и Кипиево-1.

При сопоставлении спорово-пыльцевых комплексов из различных разрезов Печорской области найдено много общих видов, что говорит об одновозрастности этих комплексов. Во всех изученных комплексах карнийско-норийских отложений найдены споры папоротниковых, пыльца хвойных, гинкговых и пыльца неопределенной систематической принадлежности.

Характерной особенностью для комплексов большинства исследованных районов является преобладание пыльцы над спорами. В число руководящих родов и видов всех рассмотренных разрезов следует отнести такие характерные для карнийско-норийских отложений виды, как *Matonia triassica* К.-М., *Azonotriletes amplexus* (Naum.) Waltz, *Azonotriletes intertextus* Naum. var. *triassicus* К.-М., *Stenozonotriletes amplexiformis* К.-М., *Cyclina glabra* Mal. Особенно характерны споры *Schizaeites*, споры типа *Polypodiaceae* (?) и *Leiotriletes convexus* Bolch., которые, как правило, в нижележащих отложениях отсутствуют или встречаются единично в отдельных прослойках. Споры рода *Schizaeites* имеют бобовидную форму с ребристой поверхностью экзины. Однолучевая щель разверзания плохо различима среди протягивающихся параллельно ей узких гладких ребер. В небольшом количестве почти во всех образцах найдены споры *Coniopteris* sp.

В пыльцевых спектрах карнийско-норийских отложений Печорской области преобладающей группой является пыльца типа хвойных с воздушными мешками, среди которой большое место занимают пыльцевые зерна предков *Pinus* и *Picea*. Пыльца *Pinuites*, представленная восемью видами, встречается во всех образцах в значительном количестве (16.0%). Пыльца *Podocarpites*, близкая к современным *Podocarpus*, встречается в количестве 15.0% и также представлена довольно разнообразными видами, среди которых появляются формы *Dipterella oblatinoides* Mal., которые чаще всего отсутствуют в нижележащих отложениях. Довольно часто и повсеместно присутствует в карнийско-норийских комплексах пыльца гинкговых, кейтониевых и древних хвойных.

Отличия между среднетриасовыми и карнийско-норийскими комплексами сводятся к уменьшению вверх по разрезу количества округлых гладких спор из подгруппы *Leiotriletes* Naum. (до 4.0%), исчезновению спор *Zonomonoletes tschalyschevii* War., широко распространенных в нижнем триасе и единично присутствующих в среднем. Кроме того, в спорово-пыльцевых спектрах верхнего триаса наблюдается уменьшение количества пыльцы из группы *Azonalletes-Asaccites* (до 6.0%), наиболее обильно представленной в комплексах нижнего триаса (до 14.0%), увеличение содержания пыльцы древних *Coniferales* (10.0%) и мелкой пыльцы кейтониевых (8.0%). В описываемых комплексах среди пыльцы сем. *Podocarpaceae* единично встречаются пыльцевые зерна с тремя и четырьмя воздушными мешками, не отмечаемые в нижележащих отложениях.

Из сравнения спорово-пыльцевых комплексов карнийско-норийских отложений разрезов р. Большой Сыни, Колвинского свода, Денисовского прогиба и Средней Печоры с верхнетриасовыми комплексами Петровской депрессии Челябинской области и руч. Суракая видно, что они близки между собой. Общими элементами в комплексах тех и других районов являются *Calamites* (?), *Equisetites rotundus* (Naum) К.-М., *Osmunda* sp., *Schizaeites* sp., *Matonia* (?) *triassica* К.-М., *Caytoniales*, *Ginkgoales*, *Pinuites*, *Podocarpites* и пыльца из группы *Azonalletes-Asaccites*. В отличие от Южного Приуралья в Печорской области споры папоротниковых по видовому

составу более разнообразны. В районе Петровской депрессии Челябинской области содержание в комплексах спор из рода *Schizaeites* достигает иногда 7.0%, а в районе руч. Суракая в верхнетриасовых комплексах встречается пыльца *Cycadales*, не обнаруженная нами в Печорской области.

Описанные карнийско-порийские комплексы хорошо сопоставляются с карнийскими спорово-пыльцевыми комплексами Анабаро-Хатангского междуречья (Кара-Мурза, 1960) и отличаются от последних только тем, что в Печорской области встречаются ребристые споры *Schizaeites*, не обнаруженные в одновозрастных комплексах арктических районов, и в меньшем количестве встречается пыльца из рода *Bennettites*.

Некоторые черты сходства имеют спорово-пыльцевые комплексы карнийско-норийских отложений Печорской области со спорово-пыльцевыми спектрами кейпера северной части района Эмбы (Малявкина, 1953) и с верхнетриасовым спорово-пыльцевым комплексом северо-восточной части Тургайского прогиба (Романовская, 1959). Сходство заключается в обилии хвойных, гинкговых, кейтониевых папоротников с характерным для этого времени их видовым разнообразием.

РЭТСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Рэтские спорово-пыльцевые комплексы обнаружены только в разрезе р. Малого Аранца из самых верхов верхнего триаса.

Как видно из табл. 4, в комплексе преобладают споры папоротников из сем. *Cyatheaceae* (4.0—10.0%), представленных родом *Coniopteris*, который характерен для юрских отложений. Для рэтских комплексов характерно также присутствие спор сем. *Matoniaceae* (3.0—6.6%), представленных видами *Matonia* (?) *triassica* К.-М. и *Matonia* sp., известных из карнийско-норийских отложений. Наряду с ними присутствуют споры неустановленного систематического положения, относящиеся к подгруппе *Leiotriletes* Naum. (3.2—7.0%). В меньшем количестве встречены споры хвощовых рода *Equisetales*, преимущественно представленных видами *Leiotriletes microdiscus* К.-М., *L. rotundus* Naum., и споры рода *Osmunda*.

В пыльцевом спектре рэтских отложений первое место занимает пыльца типа хвойных растений (32.0%), представленных в основном сем. *Pinaceae*. Немало также пыльцы гинкговых, содержание которых колеблется от 4.0 до 17.0%. Характерным для спорово-пыльцевых комплексов рэтских отложений является большое содержание в них пыльцы древних хвойных, среди которой встречается немало примитивной пыльцы, относящейся к *Protoconiferus extraordinarius* War. Эта пыльца в нижележащих отложениях встречалась лишь спорадически и единично. Значительный процент в комплексах составляет пыльца сем. *Araucariaceae* (4.0—12.1%), представленная в основном пыльцой из рода *Podozamites*. Наряду с ней в пыльцевых спектрах встречается пыльца древней группы *Azonaletes-Asaccites* (2.0—6.6%).

При сопоставлении рэтских спорово-пыльцевых комплексов с комплексами спор и пыльцы из нижележащих отложений выявляются следующие особенности этих спектров. Процентное содержание папоротников сем. *Dicksoniaceae*, незначительное (1.0—2.0%) в комплексах карнийско-норийских отложений, в рэтских комплексах повышается (4.0—10.0%). Так же ведут себя и споры *Schizaeites*, увеличивающиеся в рэте до 3.2%. Пыльца голосемянных, как правило, во всех изученных рэтских комплексах доминирует над спорами, причем пыльца древних хвойных в рэтских комплексах находится в заметно большем количестве, чем в нижележащих отложениях. Содержание пыльцы *Bennettiales* несколько повышается в комплексах рэта по сравнению с карнийско-порийскими комплексами. Еще одним отличием рэтских спорово-пыльцевых комплексов является

наличие в них характерных юрских форм, таких как *Brachytrilistrum* sp., а также *Podozamites sinuosus* Bolch., *Protopinus sublutens* Bolch., *P. latibrosa* Bolch., *Pseudopinus textilis* Bolch., *P. contigna* Bolch., отсутствующих в карнийско-норийских отложениях.

Как видно из приведенных сопоставлений, палинологический комплекс рэтских отложений весьма своеобразен и достаточно хорошо отличается от спектров нижележащих отложений, причем отличия между рэтскими и карнийско-норийскими комплексами более существенны, чем между комплексами среднего триаса и карнийско-норийскими отложениями.

Общими же признаками спорово-пыльцевых комплексов карнийско-норийских и рэтских отложений являются: 1) наличие большого количества в обеих группах комплексов пыльцы хвойных растений и спор папоротников, среди которых имеется ряд общих видов, в известной мере определяющих верхний триас, таких как *Matonia* (?) *triassica* K.-M., *Equisetites rotundus* (Naum.) K.-M., *Camptotriletes triassicus* K.-M., *Azontroletes intertextus* Naum. var. *triassicus* K.-M. и др.; 2) постоянное присутствие папоротникообразных, относящихся к подгруппе *Leiotriletes* Naum.; 3) заметное участие мелкой пыльцы кейтониевых; 4) обязательное присутствие гинкговых мезозойского облика с гладкой структурой экзины.

Таким образом, рассмотренный рэтский комплекс спор и пыльцы, имея ряд общих черт с карнийско-норийскими комплексами, уже сильно обогащен юрскими формами и имеет переходный характер между триасом и юрой, что находится в полном соответствии с таким же смешанным составом листовой флоры рэта (Криштофович, 1957).

При сопоставлении рэтских спорово-пыльцевых комплексов Печорской области с другими районами Союза можно отметить, что в них встречается довольно много элементов, общих с комплексами спор и пыльцы из рэтских и лейасовых отложений Анабаро-Хатагского междуречья (Карамурза, 1960) и с рэтскими комплексами южных районов Советского Союза, например района северной Эмбы (Малявкина, 1953, 1960). Это сходство касается в значительной степени как спор, так и пыльцы голосемянных растений. Общими для них являются споры папоротников семейств *Osmundaceae*, *Matoniaceae*, *Cyatheaceae*, пыльцевые зерна гинкговых, хвойных типа *Pinaceae* и *Podocarpaceae* и пыльца из группы *Azonalites-Asaccites*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Триасовые отложения Печорской области представляют собой сложный комплекс разнообразных, а иногда своеобразных, отложений. Но несмотря на разнообразие, целый ряд характерных литологических особенностей их оказывается довольно выдержанным, что облегчает стратификацию и биостратиграфию этих отложений. По комплексу литологических и палеонтологических данных триас Печорской области подразделяется на три отдела: нижний, средний и верхний. В нижнем триасе выделяются индский и оленекский ярусы, а в верхнем — карнийско-норийские и рэтские отложения. Существенные отличия в спорово-пыльцевых комплексах и некоторые отличия в комплексах листовой флоры позволяют оленекский ярус подразделить на два подъяруса: нижнеоленекский и верхнеоленекский.

Из приведенных сопоставлений как следствие вытекает, что литологический состав индских отложений востока европейской части СССР своеобразный и вместе с тем довольно устойчивый. Некоторые характерные литологические особенности прослеживаются почти во всех разрезах. Так, например, красная глинистая галька в песчаниках индского яруса отмечается повсюду от Пай-Хоя на севере до Мангышлака на юге и от Урала на востоке до ГДР на западе. Своеобразные черные прослойки из рудных зерен (магнетит, ильменит, гематит) встречаются во всех разрезах востока европейской части СССР от Пай-Хоя до Мангышлака. Во всех разрезах от Пай-Хоя до Индерского поднятия отмечаются и характерные песчаниковые конкреции. Минералогически все песчаники индского яруса востока европейской части СССР характеризуются очень высоким содержанием тяжелой фракции по сравнению с ниже- и вышележащими отложениями, в которой преобладают магнетит, ильменит, эпидот, иногда циркон и некоторые другие минералы.

Вполне определенные черты литологического сходства отмечаются и у оленекских отложений, несмотря на удаленность друг от друга сопоставляемых разрезов. Так, например, гематитовые руды в оленекских отложениях отмечаются в Польше и в Печорском Приуралье, фосфоритоносны эти отложения в Печорском Приуралье, в Верхнекамской впадине, в Верхоянье и на Мангышлаке. Своеобразные желтые глины, не встречающиеся ни в ниже-, ни в вышележащих отложениях, отмечаются в оленеке Печорского Приуралья и Общего Сырта; характерная желтоцветность песчаников отмечается в Печорском Приуралье, частью в бассейне р. Вятки, на Общем Сырте и т. д.

Литологически мало сопоставимы лишь среднетриасовые отложения, да и то, может быть, лишь вследствие худшей изученности, а верхнетриасовые отложения во всех районах очень близки между собой.

Все это никак не согласуется с существующими представлениями о большой фациальной изменчивости континентальных отложений (кон-

тинентальных в современном понимании), каковыми считаются почти все отложения триаса востока европейской части СССР. Не согласуется это и с безоговорочно принимаемым, но никем строго не доказанным аллювиальным происхождением песчаных толщ индского яруса и синхроничных ему отложений. Становится очевидной необходимость пересмотра зачастую априорных положений: литологической корреляции удаленных и сверхудаленных разрезов «континентальных» отложений вообще и генезиса триасовых отложений востока европейской части СССР в частности.

Приведенный материал по триасу востока европейской части СССР показывает, что корреляция удаленных и сверхудаленных разрезов «континентальных» отложений по комплексу литологических особенностей вполне возможна и достаточно надежна. Подобная корреляция, кстати сказать, с успехом применялась и раньше (например, выделение бузулукской свиты триаса А. Н. Мазаровичем на Общем Сырте, в бассейнах рр. Вятки и Северной Двины), но господствующее чисто логическое мнение о большой фациальной изменчивости континентальных отложений ставило подобную корреляцию по сути дела в разряд «внеметодных», случайных, а потому и ненадежных.

До настоящего времени считается, что достаточно надежная корреляция удаленных и сверхудаленных разрезов может осуществляться лишь с помощью палеонтологического метода, а литологический метод допускается при этом лишь как дополнительный, второстепенный, заключения на основании которого немедленно отбрасываются, как только появляются не согласующиеся с ними одно-два латинских названия. Поэтому в практике стратиграфических исследований и составления корреляционных схем литологические данные выпадают из сферы внимания стратиграфов — описания литологического состава сопоставляемых отложений всегда чрезвычайно скудны и приводятся лишь для проформы.

Всеми признается и положена в основу биостратиграфии этапность в эволюции организмов. Сейчас признается и этапность в эволюции литосферы, однако даже в общую стратиграфию она еще не вводится, хотя на основе ее может осуществляться точная корреляция удаленных и сверхудаленных разрезов, по крайней мере таких стратиграфических подразделений, как отделы, а иногда и ярусы. Необходимо в корне пересмотреть отношение к литологическому методу в стратиграфии, привлечь внимание к разработке его теоретических основ, к углубленному изучению литологических признаков и, наконец, к широкому внедрению литологического метода в практику стратиграфических исследований.

Относительно второго вопроса — генезиса триасовых отложений востока европейской части СССР — большой интерес представляют три обстоятельства: 1) фосфоритопосность триаса, 2) его яркая пестроцветность и 3) наличие пиритовых и песчано-пиритовых конкреций и рассеянной пиритизации.

Как известно, фосфатонакопление, не считая некоторых особых его форм, как в прошлом, так и в настоящее время связано исключительно с морскими отложениями, причем часто наблюдается приуроченность его даже в очень удаленных друг от друга регионах к строго определенным стратиграфическим горизонтам (Гиммельфарб и др., 1956; Чалышев, 1965). Как было видно из описания разрезов и из их сопоставления, оленекские отложения востока европейской части СССР (особенно в Печорском Приуралье) фосфоритоны, причем фосфоритопосность эта синхронична фосфоритопосности морских оленекских отложений Верхоянья и Мангышлака. Фосфоритопосность выражена как в виде фосфоритовых конкреций и фосфатизированных глинистых пород, так и в виде коллофанизации костей наземных позвоночных, которые в связи с этим в европей-

ской части СССР в отложениях, отвечающих оленекскому ярусу, всегда характерного черного цвета (Ефремов и Вьюшков, 1955). Это позволяет сделать заключение, что оленекские отложения восточных районов европейской части СССР образовались в бассейне, который был связан с морем. Бассейн этот был мелководным и, возможно, несколько опресненным и представлял собой, очевидно, широкий пролив между Бореальным морем и Тетисом, в северную часть которого проникали морские гервиллии.

Как отмечалось при описании разрезов и при их сопоставлениях, для оленекского яруса и синхроничных ему отложений ГДР и для среднего триаса, а в Южном Приуралье и для нижней части верхнего триаса, характерны очень яркие пестроцветные глинистые породы, представляющие собой прихотливое переплетение коричневых, красных, желтых, зеленоватых, белых и непременно фиолетовых цветов. Изучение этого явления показало, что яркие пестрые цвета характерны для отложений, которые по своему происхождению так или иначе связаны с морем. Такие пестроцветы в Печорской области, на горе Большое Богдо, переслаиваются с трансгрессивными морскими отложениями либо непосредственно подстилают их. В ГДР они широко распространены в среднем пестром песчанике, представляющем собой в целом результат начавшейся морской трансгрессии, которая в последующем привела к накоплению гемогенных отложений верхнего пестрого песчаника. Таким образом, и пестроцветность оленекского яруса свидетельствует о морском происхождении оленекских отложений.

И последнее. В ряде районов востока европейской части СССР (Печорская область, Общий Сырт и др.) в отложениях оленекского яруса нередки, а иногда и многочисленные пиритовые или песчано-пиритовые конкреции, а также рассеянный пирит, что возможно лишь за счет редукции сульфатов. *«Накопление больших или меньших количества пирита (или марказита) и является поэтому характерной особенностью отложений морских и солоноватоводных бассейнов с водой, богатой SO_2^- , в отличие от пресноводно-озерных»* (Страхов, 1962, стр. 491).

Морской генезис оленекских отложений центральных районов Русской платформы подтверждается присутствием в них остатков плевромей, которые являются галофитами (Нейбург, 1960). Присутствие многочисленных гистрихосфер в оленекских отложениях Печорской области, не говоря уже о морской ихтиофауне и гервиллиях, также свидетельствует о морском происхождении этих отложений (Чалышев, 1962а; 1964).

Как видно из сказанного, оленекское осадконакопление в восточных районах европейской части СССР протекало, может быть, в несколько опресненном, но морском бассейне.

Морские воды оказывали влияние и на индский бассейн, по крайней мере в наиболее северных районах Печорского Приуралья, где в индских отложениях появляется пестроцветность (рр. Адзъва, Хей-Яга, Янгарей), фосфоритовые конкреции (р. Янгарей), а в основании индского яруса р. Адзъвы залегают валунные и крупногалечные конгломераты также скорее всего морского происхождения (Чалышев, 1962в).

Морской характер имел, очевидно, и среднетриасовый бассейн — среднетриасовые отложения в некоторых районах Северного и Южного Приуралья представляют собой типичные пестроцветы, а в среднем триасе Печорского Приуралья отмечаются фосфоритовые и сидерито-фосфоритовые конкреции.

Какое-то влияние, по крайней мере спорадически, оказывали морские воды и на поздне триасовый бассейн, ибо в глинистых породах верхнего триаса отмечаются фосфоритовые конкреции с содержанием P_2O_5 от 15.75—20.09% в Северном и до 26.99—28.18% в Южном Приуралье, а в песчани-

ках — пиритовые и песчано-пиритовые конкреции. В последнем регионе нижняя часть верхнего триаса, кроме того, сложена яркими пестроцветами.

Еще один принципиально важный вопрос, который должен быть пересмотрен, это вопрос о триасовых флорах. Сравнение триасовых флор Западной Европы с таковыми же центральных районов Евразии показывает, что комплексу флоры пестрого песчаника Западной Европы в ряду флор центральных районов Евразии нет прямых аналогов, а отдельные элементы флористического комплекса пестрого песчаника здесь встречаются уже в перми. С другой стороны, кейперская флора Западной Европы в центральных районах Евразии (Печорская область, Средняя Азия и др.) вплотную смыкается с пермской флорой. Указываемая при описании непрерывность триасового седиментагенеза в Печорской области исключает неполноту; следовательно, флора пестрого песчаника ГДР в Печорской области отвечает одному из этапов (как было показано выше, оленекскому этапу) развития «кейперской» флоры и, стало быть, является специфичной, представляя собой в целом дополнительный местный, аридный, этап в развитии триасовой флоры. Это говорит о том, что при определении возраста по листовой флоре Западная Европа для центральных и восточных районов Евразии, так же как и для Гондванны, не может служить эталоном.

Как указывалось, для индских песчаников востока европейской части СССР характерно высокое содержание тяжелой фракции, в которой иногда много ильменита (до 6 кг на тонну — Чалышев и др., 1965), циркона (до 0.4% на массу породы — Чалышев, 1959, 1961a), и некоторых редких минералов. Все это в совокупности с большой устойчивостью разрезом и бассейновым происхождением индских отложений многих районов востока европейской части СССР позволяет считать их в целом рудоносными и перспективными на нахождение россыпей ильменита и редких минералов.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Б л о м Г. И., В. И. И г н а т ь е в. 1955. Стратиграфическая схема нижнетриасовых отложений бассейна Верхней Вятки. Уч. зап. Казанск. госунив., т. 115, кн. 8.
- Б о й ц о в а Е. П., Н. А. Б о л х о в и т и н а, Э. Н. К а р а - М у р з а, И. М. П о к р о в с к а я, Г. М. Р о м а н о в с к а я, М. А. С е д о в а, Н. К. С т е л ь м а к. 1960. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений СССР. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия, Докл. сов. геологов (Дочетвертичная палеонтология).
- В а д а с Э. 1964. Геология Венгрии. Изд. «Мир», М.
- В а р ю х и н а Л. М. 1961. Споры и пыльца триасовых отложений юга Печорского бассейна. ДАН СССР, т. 138, № 3.
- Г а р я и н о в В. А. 1958. Стратиграфия пестроцветных отложений триаса Общего Сырта и Оренбургского Приуралья. Тр. научн. конф. по стратигр. мезозоя и палеогена Нижнего Поволжья и смежных областей, Изд. Саратовск. госунив.
- Г а р я и н о в В. А. 1961. Татарский ярус юга Общего Сырта и Оренбургского Приуралья. Уч. зап. Саратовск. гос. унив., т. 67.
- Г а р я и н о в В. А., В. Г. О ч е в. 1964. К стратиграфии триасовых отложений Оренбургского Приуралья. Изв. вузов, Геология и разведка, № 4.
- Г и м м е л ь ф а р б Б. М., Н. М. К у р м а н, В. А. О к в и н а, А. И. С м и р н о в, Ц. Н. У ф л я н д. 1956. Методика поисков фосфоритов. Госхимиздат, М.
- Г о р с к и й В. П. 1960. Триасовые отложения северной части Предуральяского прогиба. Тр. ВНИГНИ, вып. XXIX.
- Д и б н е р А. Ф. 1960. Спорово-пыльцевые комплексы верхнепалеозойских отложений севера Сибирской платформы и их стратиграфическое значение. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия, Докл. сов. геологов (Дочетвертичная микропалеонтология).
- Д ю Т о й т А. 1957. Геология Южной Африки. Изд. иностр. лит., М.
- Е н ц о в а Ф. И. 1962. Триасовые отложения бассейна р. Большой Сыни. Матер. по геол. и полезн. ископ. северо-востока европ. части СССР. Сб. статей, вып. II.
- Е н ц о в а Ф. И., Л. Л. Х а й ц е р. 1959. О триасовых отложениях в Печорском бассейне. ДАН СССР, т. 129, № 4.
- Е ф р е м о в Н. А., Б. П. В ь ю ш к о в. 1955. Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР. Тр. Палеонт. инст. АН СССР, т. XLVI.
- З а л е с с к и й М. Д. 1929. Пермские растения с реки Малой Сицы в Сучанском районе. Изв. АН СССР, отд. физ.-мат. наук.
- З а с п е л о в а В. С. 1961. О находках филлопод в триасовых отложениях Печорского бассейна. Сб. статей научн. сотрудников ленингр. геол. учреждений, вып. 4.
- З о р и ч е в а А. И., М. А. С е д о в а. 1954. Спорово-пыльцевые комплексы верхнепермских отложений некоторых районов севера европейской части СССР. Тр. ВСЕГЕИ.
- К а р а - М у р з а Э. П. 1960. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения мезозойских отложений Хатангской впадины. Тр. НИИГА, т. 109.
- К о п ы т о в а Э. А. 1963. Стратиграфия и спорово-пыльцевые комплексы триасовых отложений бассейна р. Илек. (Актюбинское Приуралье). Тр. ВНИГНИ, вып. XXXVII, Госгеолтехиздат.
- К о ч е т к о в О. С. 1960. Минералогические коррелятивы в отложениях татарского яруса на северо-западе Русской платформы. ДАН СССР, т. 134, № 4.
- К р и ш н а М. С. 1954. Геология Индии и Бирмы. Изд. иностр. лит., М.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1957. Палеоботаника. 4-е изд., Гостоптехиздат, М.
- К с ѐ н ж к е в и ч М., Я. С а м с о н о в и ч. 1956. Очерк геологии Польши. Изд. иностр. лит., М.

- Л е о н е н о к Н. Н. 1961. Геологическая характеристика области распространения нижнемезозойских отложений в южной части Магнитогорского синклинория. В кн.: История нижнемезозойского угленакопления в Казахстане. Тр. Лаб. угля АН СССР, вып. 12.
- Л ю т к е в и ч Е. М. 1938. Триасовые *Estheria* из верхов Тунгусской серии. Тр. Арктич. инст., т. 101, № 3.
- Л ю т к е в и ч Е. М. 1960. О нижней границе триаса на Русской платформе. Тр. ВНИГРИ, вып. 190.
- М а л я в к и н а В. С. 1953. Верхнетриасовые, нижнеюрские и среднеюрские спорово-пыльцевые комплексы Восточного и Западного Приуралья. Палеобот. сб., Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 75, Гостоптехиздат, М.—Л.
- М а л я в к и н а В. С. 1960. Значение спорово-пыльцевого анализа для стратиграфии триасовых толщ Русской платформы, Приуралья и Западной Сибири. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия, Докл. сов. геологов (Дочетвертичная микропалеонтология).
- М о л и н В. А. 1965. Первые находки двустворчатых листоногих в индском ярусе Мангышлака. Палеонтол. журн., № 1.
- Н а б о р щ и к о в В. П. 1964. Нижнемезозойские отложения Верхнекамской впадины Русской платформы и связанные с ними железные руды. Автореф. канд. дисс., Пермь.
- Н е й б у р г М. Ф. 1936. К стратиграфии угленосных отложений Кузнецкого бассейна. Изв. АН СССР, сер. геол., № 4.
- Н е й б у р г М. Ф. 1959. Палеоботаническое обоснование триасовых угленосных отложений Печорского бассейна. ДАН СССР, т. 127, № 3.
- Н е й б у р г М. Ф. 1960. *Pleuromeia Corda* из нижнетриасовых отложений Русской платформы. Тр. Геол. инст. АН СССР, вып. 43.
- Н о в о ж и л о в Н. И. 1959. Новые пермские и триасовые *Conchostraca* из Южной Белоруссии, Приуралья и Якутии. ПИН АН СССР. Матер. к «Основам палеонтологии», вып. 3.
- Н о в о ж и л о в Н. И., В. И. Капелька. 1961. В кн.: Биостратиграфия палеозой Саяно-Алтайской горной области. Т. 3. Верхний палеозой. Тр. СНИИГГИМСА, вып. 21.
- О ч е в В. Г., М. А. Шишкин, В. А. Гаряинов, В. П. Твердохлебов. 1964. Новые данные о стратиграфическом расчленении триаса Оренбургского Приуралья по позвоночным. ДАН СССР, т. 158, № 2.
- П а х т у с о в а Н. А., М. А. Шишкин. 1962. Новые материалы для установления границы перми и триаса в бассейне Северной Двины. ДАН СССР, т. 143, № 1.
- Р е ш е н и я Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. 1962. Гостоптехиздат, М.
- Р о м а н о в с к а я Г. М. 1959. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения триасовых отложений северо-восточной части Тургайского прогиба. Информ. сб. ВСЕГЕИ, № 6.
- С и к с т е л ь Т. А. 1960а. О наличии континентальных отложений верхней перми в Южной Фергане. Тр. Узгеолуправления, сб. I, Госгеолиздат, М.
- С и к с т е л ь Т. А. 1960б. Стратиграфия континентальных отложений верхней перми и триаса Средней Азии. Ташкент.
- С л а в и н В. И. 1965. Стратиграфия триасовых отложений Чивчинских гор в Восточных Карпатах. ДАН СССР, т. 161, № 1.
- С т р а х о в Н. М. 1962. Основы теории литогенеза, т. II. Изд. АН СССР, М.
- Т а т а р и н о в Л. П. 1961. Материалы по псевдозухиям СССР. Палеонт. журн., № 1.
- Т р у д ы Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. 1960. Гостоптехиздат, М.
- Т у ж и к о в а В. И. 1959. Об эпохах мезозойского угленакопления на восточном склоне Среднего Урала и в Среднем Зауралье. Тр. горно-геол. инст. Уральск. фил. АН СССР, вып. 32.
- Х а й ц е р Л. Л. 1962. Триасовые отложения бассейна р. Хей-Яги на юго-западном склоне Пай-Хоя. Матер. по геол. и полезн. ископ. северо-востока европ. части СССР. Сб. статей, вып. II.
- Ч а л ы ш е в В. И. 1959. Обзор стратиграфии лагунно-континентальных отложений перми и триаса Средней Печоры. Тр. Коми фил. АН СССР, № 7.
- Ч а л ы ш е в В. И. 1961а. Стратиграфия и литология лагунно-континентальных отложений перми и триаса Средней Печоры. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Ч а л ы ш е в В. И. 1961б. Находка триасовых рыб и стегоцефалов в Северном Приуралье. ДАН СССР, т. 136, № 4.
- Ч а л ы ш е в В. И. 1962а. Морской нижний триас в Северном Приуралье. ДАН СССР, т. 144, № 6.
- Ч а л ы ш е в В. И. 1962б. Находки оригинальных зубов стегоцефалов. Тр. Коми фил. ВГО, № 7.
- Ч а л ы ш е в В. И. 1962в. О границе перми и триаса в бассейне р. Адзъвы. Тр. Инст. геол. Коми фил. АН СССР, вып. 2.

- Ч а л ы ш е в В. И. 1963. К стратиграфии верхней перми и триаса Северного Приуралья. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XXXVIII, вып. 3.
- Ч а л ы ш е в В. И. 1964. Фосфоритовые отложения нижнего триаса в Печорском Приуралье. Литология и полезные ископаемые, № 4.
- Ч а л ы ш е в В. И. 1965. О перспективах фосфоритовосности палеозойских и нижнемезозойских отложений Северного Приуралья. Геол. и полезн. ископ. северо-востока европ. части СССР, Сыктывкар.
- Ч а л ы ш е в В. И., В. В. Б е л я е в. 1963. Глинистые породы верхней перми и триаса р. Большой Сыни в Северном Приуралье. Тр. Инст. геол. Коми фил. АН СССР, вып. 4.
- Ч а л ы ш е в В. И., Л. М. В а р ю х и н а. 1960. Татарские и триасовые отложения Печорского бассейна и возраст складчатости севера Предуралья. Тр. НИИГА, т. 114, вып. 14.
- Ч а л ы ш е в В. И., Л. М. В а р ю х и н а. 1962. Стратиграфия и спорово-пыльцевые комплексы верхнетатарских и триасовых отложений Колвинского свода. Тр. Инст. геол. Коми фил. АН СССР, вып. 3.
- Ч а л ы ш е в В. И., Л. М. В а р ю х и н а. 1964. Новые данные о возрасте угленосных отложений ручья Суракая в Башкирии. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XXXIX, вып. 3.
- Ч а л ы ш е в В. И., Л. М. В а р ю х и н а, В. А. М о л и н. 1965. Граница перми и триаса в красноцветных отложениях Северного Приуралья. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Ч а л ы ш е в В. И., А. И. Д а н и л о в. 1963. Конгломераты верхней перми и нижнего триаса р. Большой Сыни в Северном Приуралье. Тр. Инст. геол. Коми фил. АН СССР, вып. 4.
- Ч а л ы ш е в В. И., Е. М. М е л ь н и к о в а, В. В. Б е л я е в. 1965. Минералогические особенности бязовской свиты Северного Приуралья. Тр. Инст. геол. Коми фил. АН СССР, вып. 5.
- Ш а л я А. А. 1965. Новые данные о поздне триасовых—раннеюрских отложениях западных и центральных районов Прикаспийской синеклазы. ДАН СССР, т. 160, № 4.
- Ш м е л е в Н. В. 1955. О положении Янгарейского угольного месторождения в стратиграфическом разрезе перми северо-восточной части Печорского бассейна. Матер. совещ. по итогам геол. и геол.-разв. работ, проведенных различными организациями на территории Коми АССР за период 1948—1953 гг., Сыктывкар.
- Я н ш и н А. Л. 1936. О распространении триасовых отложений на Урале и возрасте Уральских надвигов. Изв. АН СССР, сер. геол., вып. 4.
- A s s m a n n P. 1915. Die Brachiopoden und Lamellibranchiaten der oder schlesischen Trias. Jahrbuch d. k. Preufs. Geol. Landesanstalt, Bd. XXXVI, t. 1, H. 3, Berlin.
- F r e s c h F. 1904. Nene Zweischaler und Brachiopoden aus der Bakonyer Trias. In: Resultate d. wissensch. Erforsch. d. Balatonsees, Wien, 1912, Bd. I, f. I, Palaeontologie; Bd. II.
- F r e s c h F. 1907. Leitfossilien d. Werfener Schichten und Nachträge. In: Resultate d. wissensch. Erforsch. d. Balatonsees, Wien, 1912, Bd. I, f. I, Palaeontologie; Bd. II.
- H o o p e W. 1957. Gliederung des Mittleren Buntsandsteins im Gebiet von Sondershausen in Thüringen. Ber. Geol. Ges. DDR, Bd. 2, H. 3.
- J u n g w i r t h J. 1961. Gliederung des Buntsandsteins im Gebiet Ilmenau (Thüringen). Geol. Jahrgang 10, H. 6.
- M i t c h e l l J. 1926. The fossil *Estheria* of Australia. Pt. 1. Proc. Linn. Soc. N. S. W., v. 52, pt. 2, № 211.
- N o v o j i l o v N. 1958. Conchostraca du Permien et du Trias du littoral de la Tongouska inferieure. Ann. du Service d'information Geologique du B. R. G. M., Paris.
- O g i l v i e - G o r d o n M. 1927. Das Grödener Fassa und Enneberggebiet in den Südtiroler Dolomiten. Abhandlungen d. Geol. Bundesanstalt, Bd. XXIV, II. 2, Wien.
- P u f f P. 1961. Gliederung des Buntsandsteins im Gebiet von Rudolstadt (Thüringen). Geol. Jahrgang 10, H. 6.
- R e e s i d e John B. Jr., C h a i r m a n and oth. 1957. Correlation of the Triassic formations of North America exclusive of Canada. Bull. of the Geol. Soc. of America, v. 68, № 11.
- R e i b l e P. 1962. Die Conchostraken (*Branchiopoda*, *Crustacea*) der Germanischen Trias. N. Ib. Geol. Paläont., Abh., 114, 2, Stuttgart.
- S c h m i d t M. 1928. Die Lebewelt unserer Trias. Oringen.
- S e n k o w i c z o w a H., A. S l a c z k a. 1962. Pstry piaszkowies na polnocnym obrzezeniu gor Swietokrzyskich. Ann. de la soc. geol. de Pologne, v. XXXII.
- T a s c h P. 1961. Data on some new leonardian Conchostracans with observations on the taxonomy of the family Vertexidae. Journal Paleontology, v. 38, № 6.
- V o l t z W. 1837. Notices le gres bigarre d. 1, grande carr de Soultz-les-bains. Mem. Soc. d'Hist. Nat. de Strasbourg, № 2.

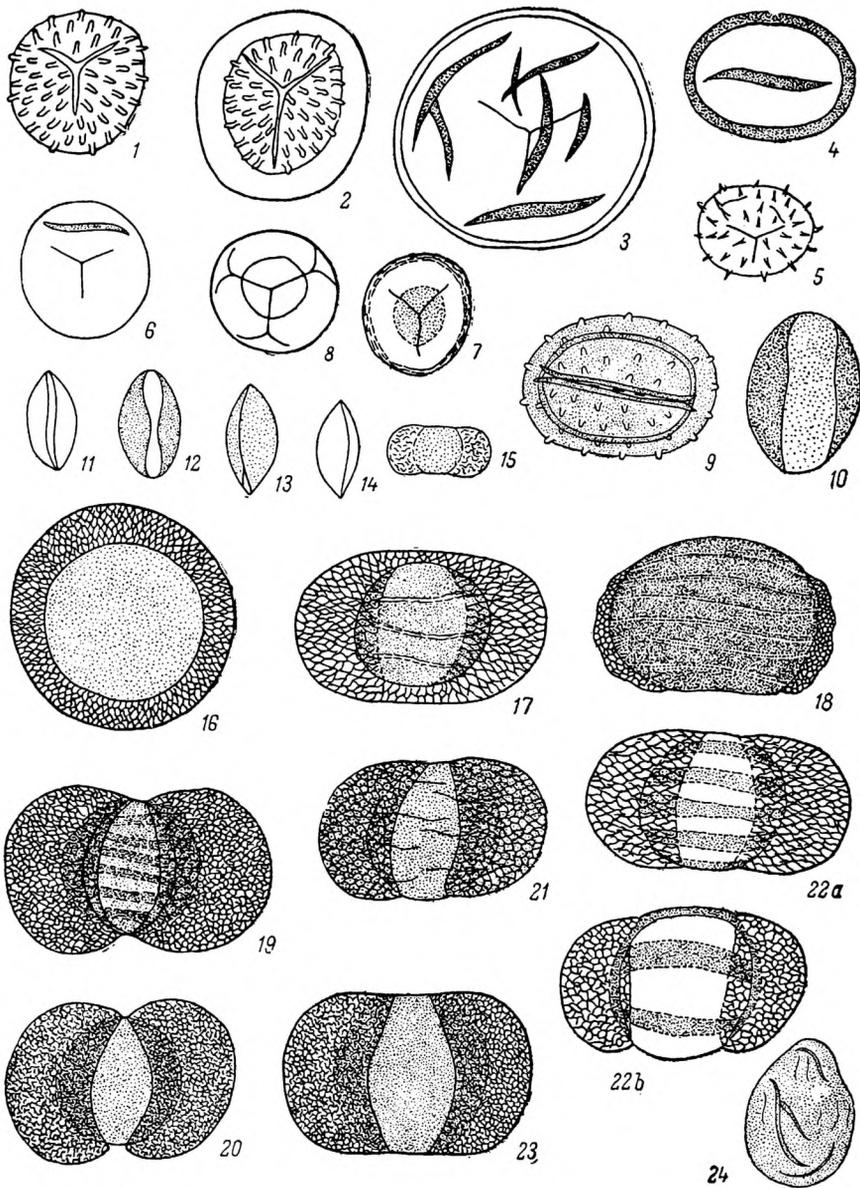


ТАБЛИЦА I

Споры и пыльца индского яруса ($\times 300$).

1 — *Selaginella* sp.2. 2 — *Selaginella* sp. 3 — *Calamitaceae* (?). 4 — *Equisetites* sp. 5 — *Marattiaceae* (?). 6 — *Leiotriletes rotundus* Naum. 7 — *Limbella ovaliformis* α -*punctata* Mal. 8 — *Euryzonotriletes* sp. 3. 9 — *Zonomonoletes tschalyschevii* War. 10 — *Bennettites* sp. 11 — *Ginkgocycadophytus glaber* (Lub.) Samoil. 12 — *Ginkgocycadophytus caperatus* (Lub.) Samoil. 13 — *Ginkgocycadophytus cycadiformis* (Naum.) K.-M. 14 — *Ginkgo* aff. *typica* (Mal.) Bolch. 15 — *Caytoniales*. 16 — *Cordaitina rotata* (Lub.) Samoil. 17 — *Striatolebachia* sp. 18 — *Coniferites nudus* (Lub.) Samoil. 19 — *Striatopodocarpus tojmensis* Sedova. 20 — *Protopodocarpus alatus* (Lub.) Samoil. 21 — *Protohaploxypinus perfectus* (Naum.) Samoil. 22 (a, b) — *Striatopinites* sp. 23. — *Protohaploxypinus prolixus* (Lub.) Samoil. 24 — *Azoniales levis* Lub.

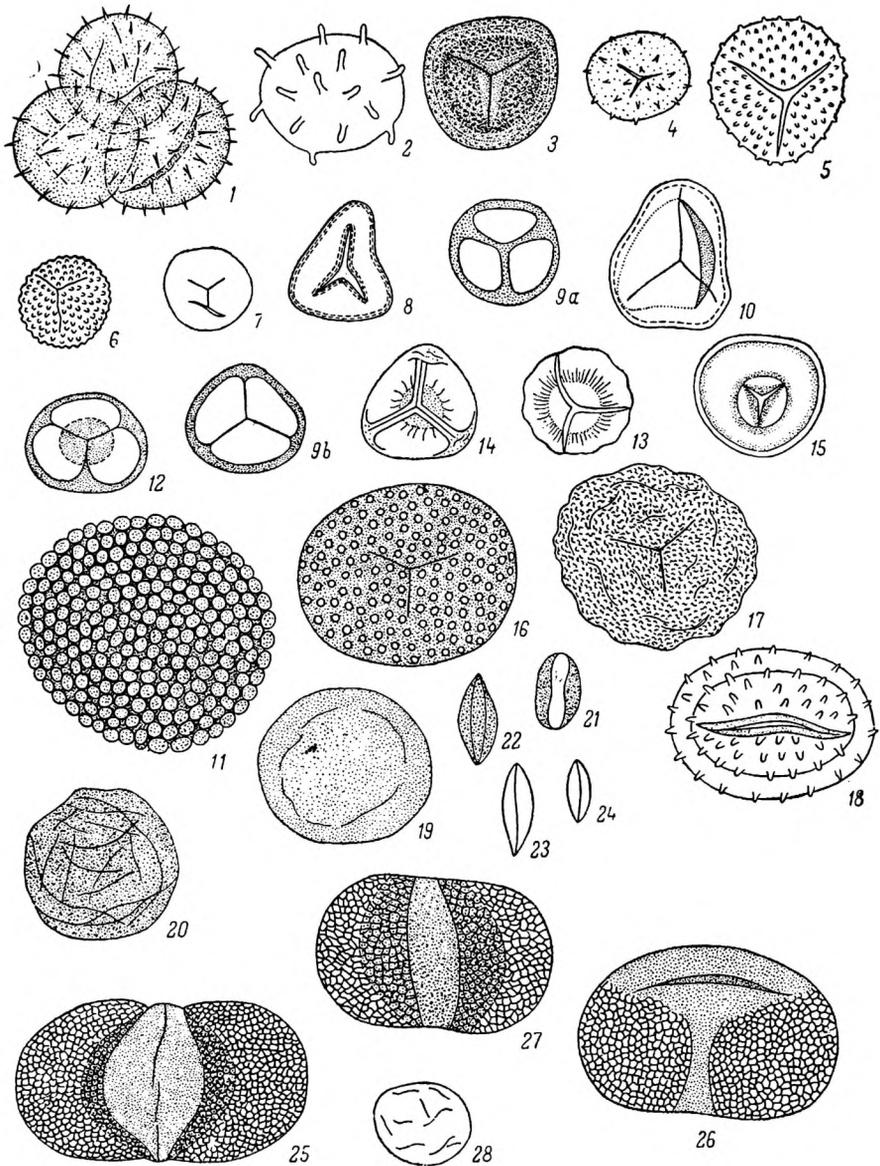


ТАБЛИЦА II

Споры и пыльца нижнедевонского подъяруса ($\times 300$).

- 1 — *Hystrichosphaeridae*. 2 — *Selaginella obtusosetosa* (Lub.) var. *triassica* K.-M. 3 — *Pleuromeia* (?) sp. 4 — *Marattiaceae* (?). 5 — *Selaginella* sp. 6 — *Bulbella brevispina* Mal. 7 — *Leiotriletes rotundus* Naum. 8 — *Cardiolina turriella* Mal. 9 (a, b) — *Leiotriletes radiatus* K.-M. 10 — *Tripartina velaria* f. *conica* Mal. f. *typica* Mal. 11 — *Lophotriletes triassicus* (Mal.) K.-M. 12 — *Leiotriletes arquatus* (Porth.) Naum. 13 — *Euryzonotriletes microdiscus* K.-M. 14 — *Euryzonotriletes microdiscus* K.-M. f. *junctus* K.-M. 15 — *Stenozonotriletes microdiscus* K.-M. 16 — *Rubinella* ex gr. *vetlugensis* Mal. 17 — *Rosalina reticulata* Mal. 18 — *Zonomonoletes tschalyschevii* War. 19 — *Araucaria* sp. 20 — *Bullulina plicata* Mal. 21 — *Ginkgocycadophytus caperatus* (Lub.) Samoil. 22 — *Ginkgocycadophytus glaber* (Lub.) Samoil. 23 — *Ginkgo* aff. *typica* (Mal.). 24 — *Ginkgo* aff. *praeacuta* Bolch. 25 — *Podocarpites* sp. 26 — *Piceites* sp. 27 — *Pinuites* sp. 28 — *Azonaletes* sp.

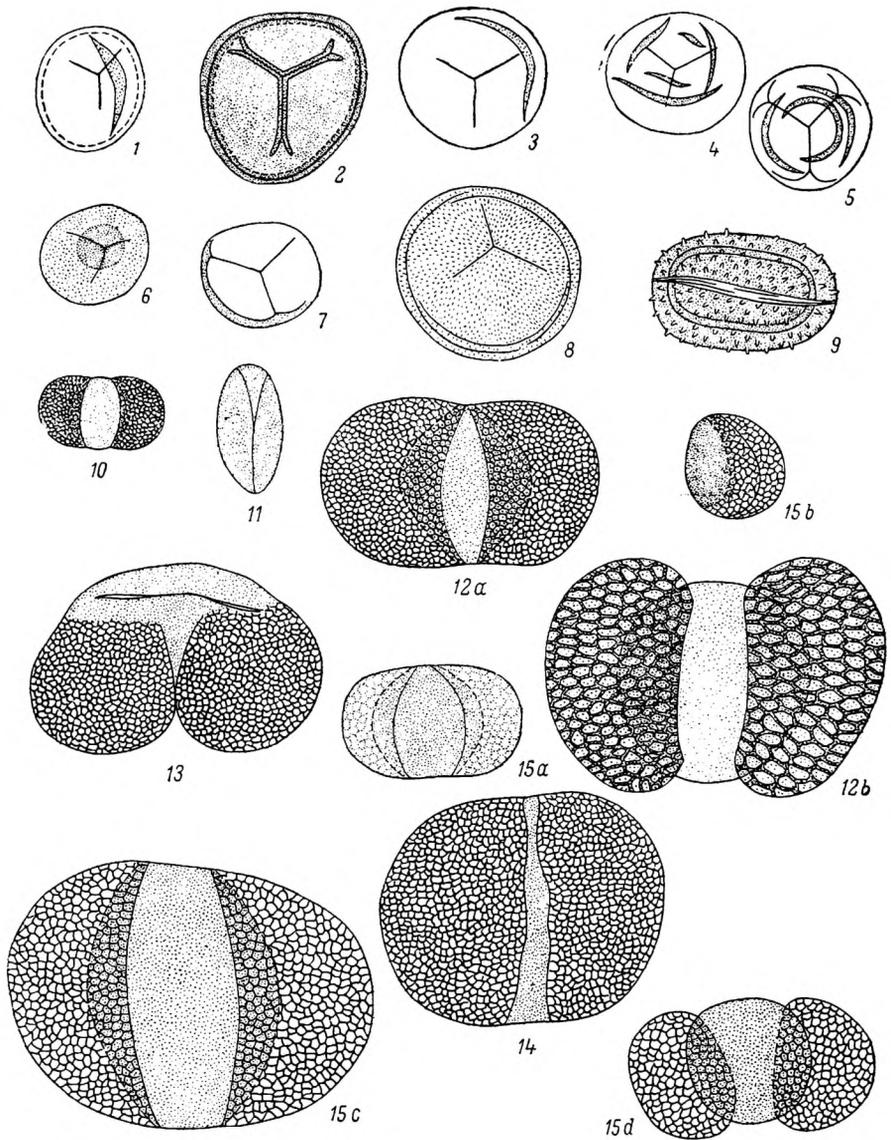


ТАБЛИЦА III

Споры и пыльца верхнедевонского подъяруса ($\times 300$).

1 — *Equisetites rotundus* (Naum.) K.-M. 2 — *Lygodium* sp. 1. 3 — *Leiotriletes rotundus* Naum. 4 — *Leiotriletes microrugosus* (Irb.) Naum. 5 — *Leiotriletes unicus* War. 6 — *Euryzonotriletes* sp. 3. 7 — *Leiotriletes arealis* K.-M. 8 — *Orbellaria punctata* Mal. 9 — *Zonomonoletes tschalyschevii* War. 10 — *Caytoniales*. 11 — *Ginkgo* sp. 12(a, b) — *Podocarpites* sp. 13 — *Piceites* sp. 14 — *Piceites* sp. 15 (a, b, c, d) — *Pinuites* sp.

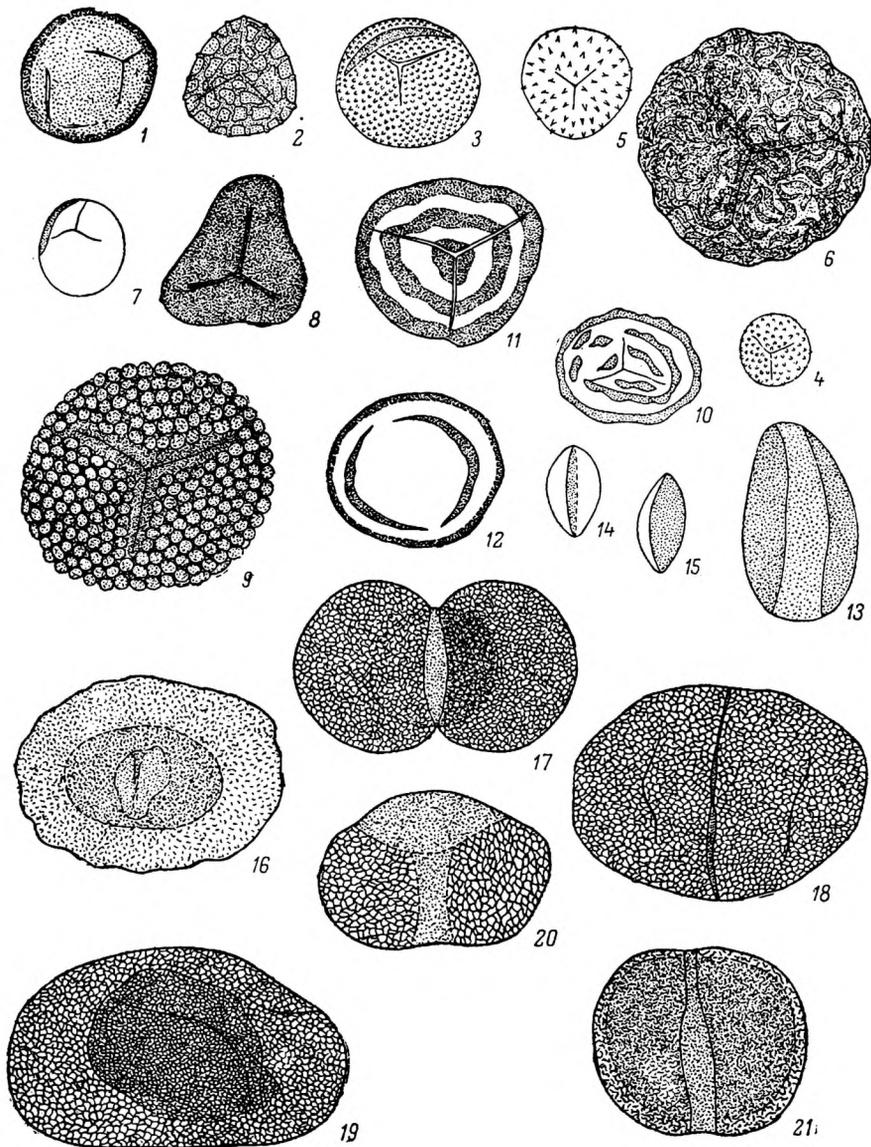


ТАБЛИЦА IV

Споры и пыльца среднего триаса (×300).

1 — *Equisetites rotundus* (Naum.) K.-M. 2 — *Lycopodium* sp. 3 — *Osmunda* sp. 1.
 4 — *Osmunda* sp. 2. 5 — *Todites* sp. 6 — *Camphotriletes tortuosus* War. 7 —
Leiotriletes rotundus Naum. 8 — *Trachytriletes* sp. 9 — *Lophotriletes triassicus*
 (Mal.) K.-M. 10 — *Stenozonotriletes amplexiformis* K.-M. 11 — *Chomotriletes tri-*
angularis Bolch. 12 — *Araucaria*. 13 — *Bennettites* sp. 14 — *Ginkgocycadophytus*
glaber (Lub.) Samoil. 15 — *Ginkgo* sp. 16 — *Lebachia* sp. 17 — *Podocarpites* sp.
 18 — *Protoconiferus funarius* (Naum.) Bolch. 19 — *Paleoconiferus asaccatus*
 Bolch. 20 — *Piceites* sp. 21 — *Pseudopicea* sp. 1.

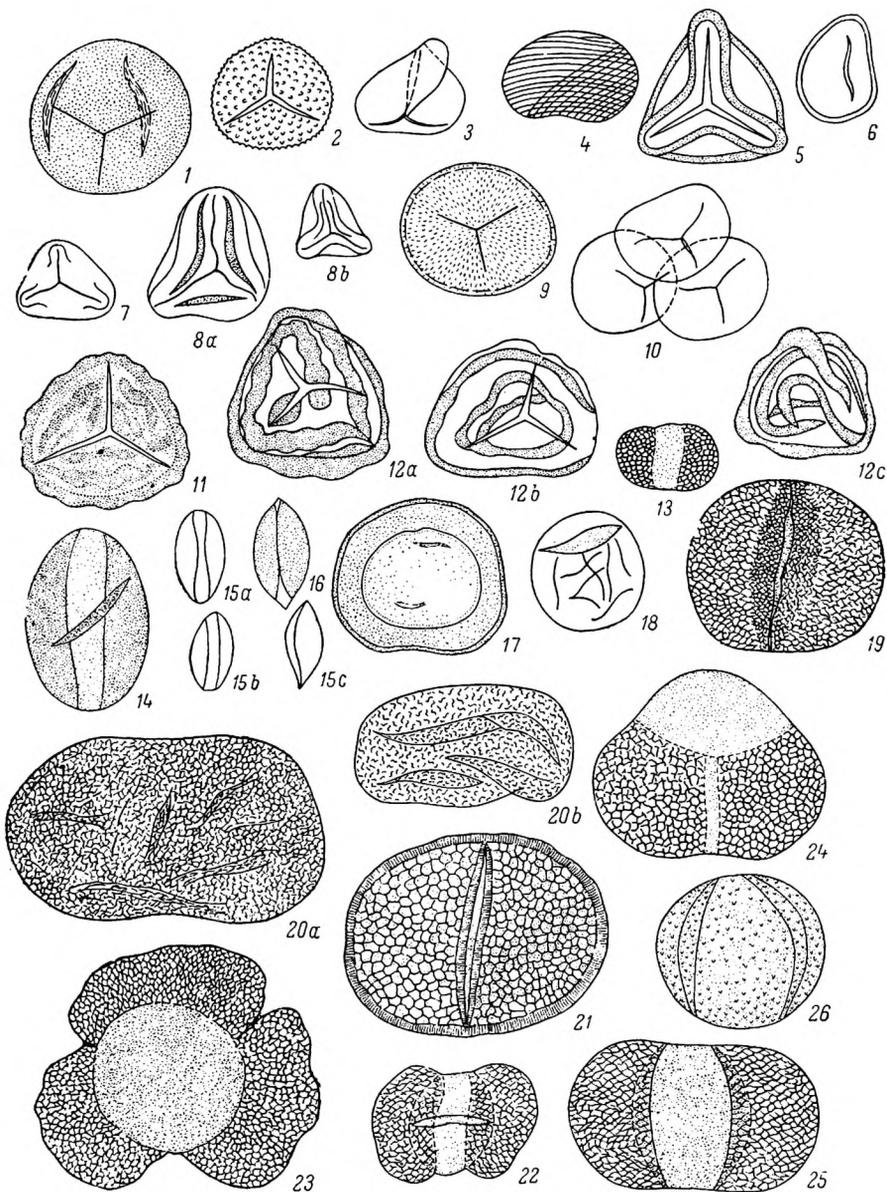


ТАБЛИЦА V

Спores и пыльца карнийско-норийских отложений ($\times 300$).

1 — *Calamitaceae* (?). 2 — *Osmunda* sp. 3 — *Coniopteris* sp. 4 — *Schizaeites* sp. 5 — *Matonia* (?) *triassica* K.-M. 6 — Спores типа *Polypodiaceae*. 7 — *Letotritelites* aff. *convexus* Bolch. 8(a, b) — *Gleichenia* sp. 9 — *Orbellaria punctata* Mal. 10 — *Cyclina glabra* Mal. 11 — *Onychium amplexiformis* K.-M. 12(a, b, c) — *Azonotritelites intertextus* Naum. var. *triassicus* K.-M. 13 — *Caytoniales*. 14 — *Bennettitales*. 15(a, b, c) — *Ginkgo* aff. *typica* (Mal.) Bolch. 16 — *Ginkgo* sp. 17 — *Araucaria* sp. 18 — *Podozamites* sp. 19 — *Protoconiferus funarius* (Naum.) Bolch. 20(a, b) — *Paleoconiferus asaccatus* Bolch. 21 — *Dipterella oblatinoides* Mal. 22 — *Podocarpites* sp. 1. 23 — *Podocarpites* sp. 2. 24 — *Piceites* sp. 25 — *Pinuites* sp. 26 — *Azonotritelites microdictyus* Lub.

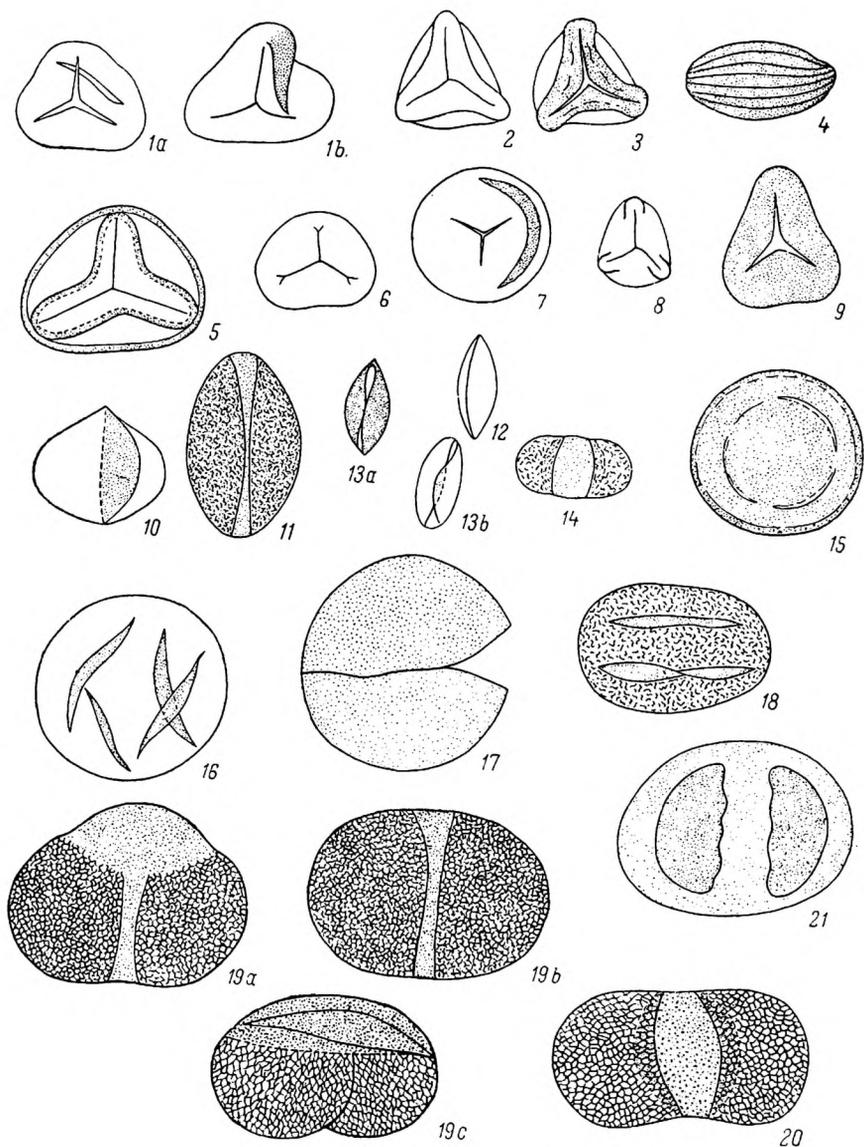


ТАБЛИЦА VI

Спores и пыльца рэтского яруса ($\times 300$).

- 1 (a, b) — *Coniopteris* sp. 2 — *Gleichenia* sp. 3 — *Dipteridaceae*. 4 — *Schizaeites* sp. 5 — *Matonia*(?) *triassica* K.-M. 6 — *Leiotriletes* aff. *pallescens* Bolch. 7 — *Leiotriletes rotundus* Naum. 8 — *Leiotriletes* aff. *convexus* Bolch. 9 — *Leiotriletes* sp. 10 — *Brachytriletrium* sp. 11 — *Bennettites* sp. 12 — *Ginkgo* aff. *typica* (Mal.) Bolch. 13(a, b) — *Ginkgo* sp. 14 — *Caytoniales*. 15 — *Araucaria* sp. 16 — *Podozamites* sp. 1. 17 — *Podozamites* sp. 2. 18 — *Paleoconiferus asaccatus* Bolch. 19(a, b, c) — *Piceites* sp. 20 — *Pinuites* sp. 21 — *Protoconiferus extraordinarius* War.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Предисловие (<i>В. И. Чалышев</i>)	3
Стратиграфия (<i>В. И. Чалышев</i>)	5
Нижний триас	5
Индский ярус	5
Описание разрезов	5
Нижняя граница индского яруса	24
Общая литологическая характеристика	25
Палеонтологическая характеристика и обоснование возраста	26
Оленекский ярус	36
Описание разрезов	36
Нижняя граница оленекского яруса	53
Общая литологическая характеристика	55
Палеонтологическая характеристика и обоснование возраста	57
Средний триас	66
Описание разрезов	66
Нижняя граница среднего триаса	71
Общая литологическая характеристика	72
Палеонтологическая характеристика и обоснование возраста	73
Верхний триас	74
Карнийско-норийские отложения	75
Описание разрезов	75
Нижняя и верхняя границы верхнего триаса	79
Общая литологическая характеристика	80
Палеонтологическая характеристика и обоснование возраста	80
Рэтские отложения	82
Комплексы спор и пыльцы (<i>Л. М. Варюхина</i>)	83
Нижний триас	83
Индский ярус	83
Оленекский ярус	127
Нижнеоленекский подъярус	127
Верхнеоленекский подъярус	131
Средний триас	134
Верхний триас	136
Карнийско-норийские отложения	136
Рэтские отложения	140
Заключение (<i>В. И. Чалышев</i>)	142
Литература	146



**Василий Иванович Чалышев,
Лилия Михайловна Варюхина**

БИОСТРАТИГРАФИЯ ТРИАСА ПЕЧОРСКОЙ ОБЛАСТИ

*Утверждено к печати
Президиумом Коми филиала АН СССР*

Редактор издательства *Т. П. Жукова*

Художник *Я. В. Таубеурцель*

Технический редактор *О. А. Мокеева*

Корректоры *Г. А. Мошкина* и *Н. М. Шилова*

Сдано в набор 14/II 1966 г. Подписано к печати 14/V 1966 г.
РИСО АН СССР № 217-63В. Формат бумаги $70 \times 108^{1/16}$.
Бум. л. $5^{1/2}$. Печ. л. $9^{3/4}$ +2 вкл. ($1^{1/4}$ печ. л.) =15.40 усл.
печ. л. Уч.-изд. л. 15.44. Изд. № 2822, Тип. зак. № 783.

М-09214. Тираж 700.

Бумага типографская № 1.

Цена 1 р.

Ленинградское отделение издательства «Наука»

Ленинград, В-164, Менделеевская лин., д. 1

1-я тип. издательства «Наука». Ленинград, В-34, 9 линия

д. 12