



А. С. ДАГИС, Ю. В. АРХИПОВ, Ю. М. БЫЧКОВ

**Стратиграфия
триасовой системы
Северо-Востока
Азии**

Академия Наук СССР

Сибирское отделение

Институт геологии и геофизики

Academy of Sciences of the USSR

Siberian Branch

Institute of Geology and Geophysics



A. S. DAGYS, Yu. V. ARKHIPOV, Yu. M. BYCHKOV

Stratigraphy of the Triassic system of the North-Eastern Asia

Transactions, vol. 447



Projects N 4 (Triassic of the Tethys Realm)
and N 106 (Permo-Triassic stage of geological evolution)
of the International Geological Correlation Programme

Publishing house «Nauka»

Moscow, 1979

А. С. ДАГИС, Ю. В. АРХИПОВ, Ю. М. БЫЧКОВ

Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии

Труды, вып. 447



Проекты № 4 (Триас Тетической области)
и № 106 (Пермо-триасовый этап геологической эволюции)
Международной программы геологических корреляций

Издательство «Наука»

Москва 1979

Дагис А. С., Архипов Ю. В., Бычков Ю. М. Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. М.: Наука. 1979 г. 245 с.

Рассмотрена стратиграфия триасовых отложений Северо-Востока Азии, приведены описания важнейших разрезов. Особое место уделено обоснованию схемы зональной стратиграфии триаса этой области и ее корреляции как в пределах Бореальных регионов, так и в Тетисе. Освещен органический мир триасовых бореальных морей, основные закономерности его географической дифференциации. Описаны полезные ископаемые, приуроченные к триасовым отложениям Северо-Востока Азии.

Книга рассчитана на широкий круг геологов, изучающих стратиграфию мезозоя, а также геологов Северо-Востока СССР.

Табл. 12, ил. 32, библи. 308 назв.

Ответственный редактор

кандидат биологических наук

А. А. Шевырев

Dagys A. S., Arkhipov Yu. V., Bychkov Yu. M.

Stratigraphy of the Triassic system of the North-Eastern Asia. M.: Nauka, 1979

The book deals with the stratigraphy of the Triassic deposits of North-Eastern Asia and gives the description of main sections. Much attention is given to schemes of detailed stratigraphy of Triassic of this region and their correlation both in the limit Boreal regions and in Tethys. It is shown the organic world of the Triassic Boreal seas and principal regularities of its geographic differentiation. The mineral resources assigned to Triassic deposits of North-Eastern Asia are discussed also.

Plates 12, ill. 32, bibl. 308.

Responsible editor

Cand. biol. sci. **A. A. Shevyrev**

ВВЕДЕНИЕ

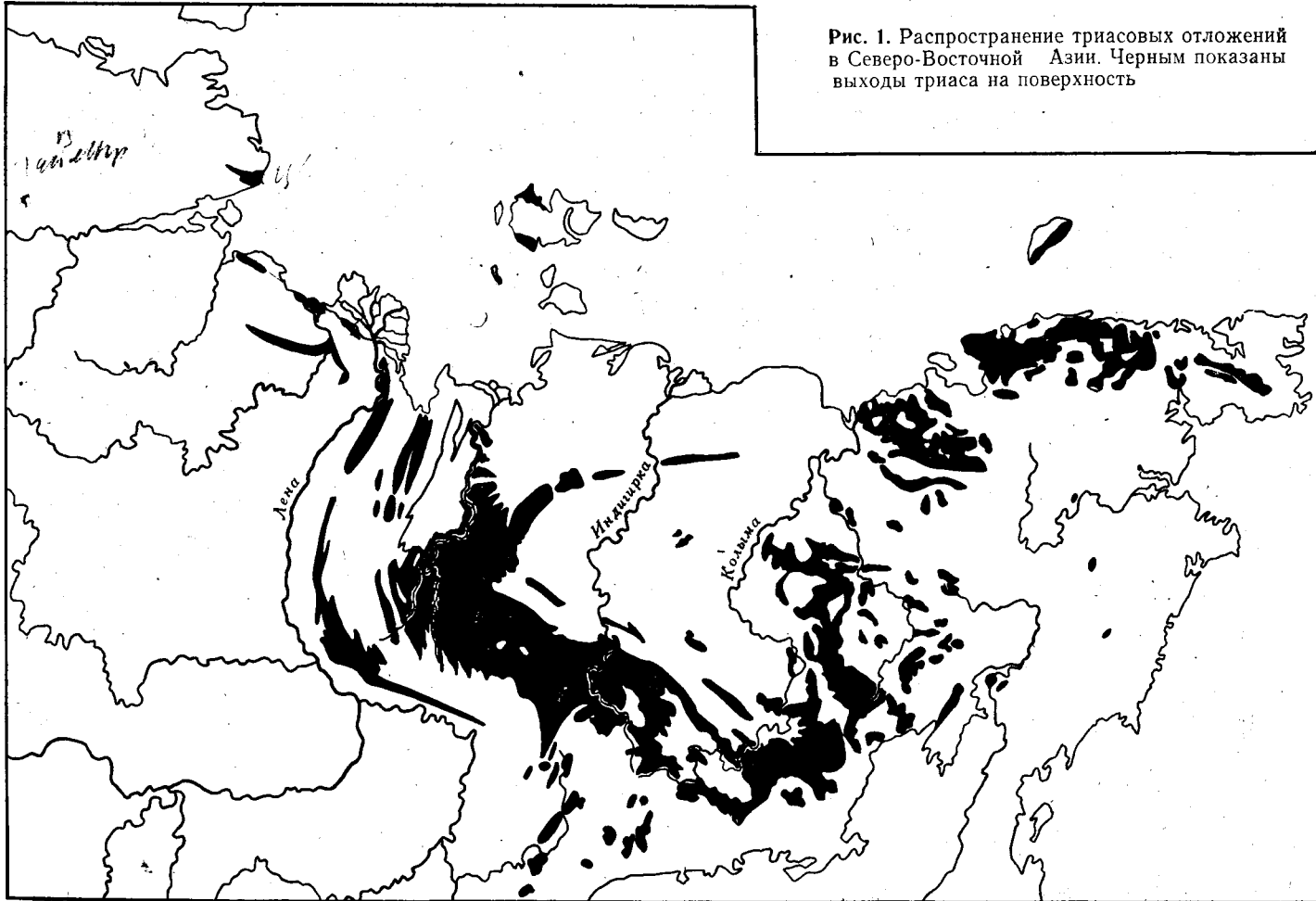
В предлагаемой вниманию читателей книге освещен круг проблем, связанных со стратиграфией триасовой системы Северо-Востока Азии. Здесь кратко рассмотрены основные черты стратиграфии триасовых отложений отдельных структурно-фациальных областей, которые впервые выделяются в работе, приведены описания важнейших разрезов, даны всестороннее обоснование схемы детальной стратиграфии Северо-Востока Азии, а также корреляция с разрезами других районов мира. Все эти вопросы решаются на основании анализа только морских отложений. Изучение стратиграфии континентальных триасовых толщ не входило в нашу задачу.

Охваченная исследованиями территория ограничена с запада примерно 110 меридианом, а на юге 58 параллелью. Она включает восточные и северные окраины Сибирской платформы, южные части Таймырской, а также Верхояно-Чукотскую и Корякско-Камчатскую складчатые области. Весь этот регион в триасе относился к одной палеобиохории первого ранга, характеризовался однотипной фауной и для него может быть выработана единая схема детальной стратиграфии.

В последние годы по этому региону был опубликован ряд геологических сводок, в которых обобщены также достижения в области изучения стратиграфии триаса. Это ряд томов «Геологии СССР»: том XVIII — западная часть Якутской АССР, том XXVI — острова Советской Арктики, том XXX — Северо-Восток СССР (все опубликованы в 1970 г.), а также том «Триасовая система» (1973) из серии «Стратиграфия СССР». Однако многие излагаемые в этих работах положения к настоящему моменту явно устарели. Отчасти это связано с тем, что в упомянутых сводках, в том числе и «Триасовой системе», по ряду причин (главным образом в результате разрыва между временем подготовки рукописи и датой публикации) не были отражены последние достижения в области детальной стратиграфии бореального триаса. Главная же причина необходимости пересмотра этих работ обусловлена существенным прогрессом в области изучения стратиграфии триаса в целом, достигнутым в последнее десятилетие, позволившим внести ряд корректив в интерпретацию важнейших стратиграфических границ и создать новую, значительно более детальную схему зональной стратиграфии триаса Северо-Востока Азии.

Основной задачей публикуемой работы следует считать обоснование новой схемы зональной стратиграфии триаса Северо-Востока Азии, которая в целом является несомненно наиболее детальной в пределах Бореальной области и представляет огромный интерес для корреляции триасовых отложений северных регионов. Несомненно также, что этот новый материал по бореальным регионам может оказать влияние на решение глобальных стратиграфических проблем, связанных с усовершенствованием триасового стандарта. В частности, наиболее полные разрезы нижнего анизия сейчас известны на севере Средней Сибири, и они имеют первостепенное значение для расчленения этого стратиграфического интервала и решения вопроса о положении границы между нижним и сред-

Рис. 1. Распространение триасовых отложений в Северо-Восточной Азии. Черным показаны выходы триаса на поверхность



схемы, по-видимому, останется без изменений, так как в основу ее положен огромный фактический материал.

В пределах Северо-Восточной Азии может быть выделено 13 единиц первого ранга, обнаруживающих наиболее существенные отличия в литологии, мощностях, полноте разрезов и др. Они интерпретируются в качестве структурно-фациальных областей (рис. 2, 3).

1. Верхоянская область, включающая Восточно-Верхоянскую, Западно-Верхоянскую и Вилюйскую структурно-фациальные подобласти. Для области в целом характерно преобладание в разрезах прибрежно-морских, лагунных и континентальных отложений, представленных большей частью песчаниками с прослоями конгломератов и в меньшей степени алевролитами и аргиллитами, мощностью не более 2—3 тыс. м. В пределах области отмечаются определенные фациальные изменения разреза триасовых отложений (от почти полностью континентального в Вилюйской синеклизе, до преимущественно морского в Томпо-Делиньинском междуречье Восточного Верхоянья), на которых базируется разделение области на ряд структурно-фациальных подобластей.

2. Лено-Анабарская область характеризуется чередованием морских, преимущественно глинистых отложений с большим количеством раковин беспозвоночных (оленокский, анзийский, нижняя часть ладинского и карнийского ярусов) и континентальных образований, представленных, главным образом, песчаниками, иногда с линзами и прослоями углей. Мощности незначительны, обычно менее 1,5 тыс. м.

3. Баки-Нельгехинская область. Одна из наименее однородных областей, являющаяся промежуточной между Верхоянской и Яно-Колымской. Соответственно в западных частях области имеются наиболее песчаные и маломощные разрезы, а в восточных резко увеличивается роль алевролитов и аргиллитов и мощности возрастают до 5—6 тыс. м.

Для Верхоянской, Лено-Анабарской и Баки-Нельгехинской областей в отдельных регионах отмечены вулканогенно-осадочные породы, реже покровы лав среднего и основного состава в нижних частях разреза (индском ярусе).

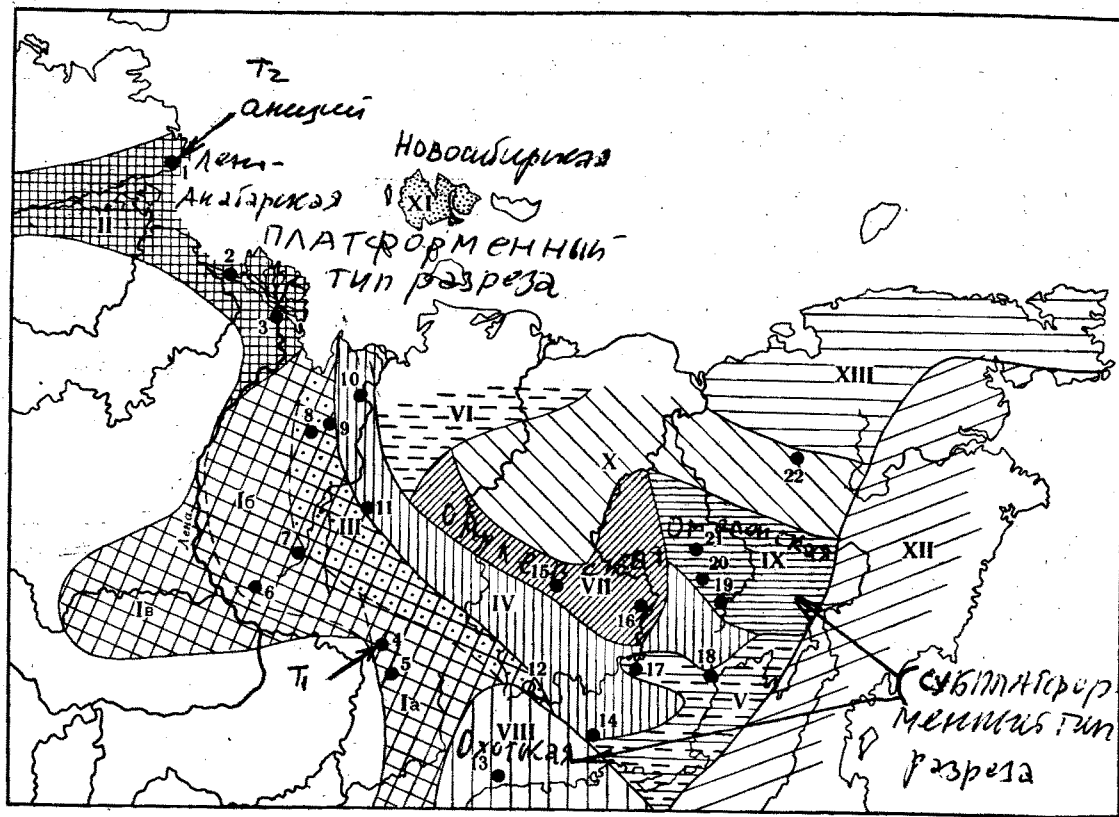
4. Яно-Колымская область. Триасовые отложения области представлены существенно глинистыми морскими толщами. Единичные прослои и пачки песчаных пород отмечены лишь в низах разреза (индском ярусе), в ладине и верхнем триасе. Отличительной чертой области являются также мощности разреза, достигающие 9 тыс. м., и его полнота.

5. Кони-Тайгоноская область. Нижне-, средне- и отчасти верхнетриасовые отложения в этой области представлены, главным образом, алевролитами и аргиллитами. Верхние горизонты триаса сложены вулканогенно-осадочными породами, иногда покровами лав. Мощности умеренные, характерно появление стратиграфических перерывов на разных уровнях.

6. Полоусненская область характеризуется довольно мощным (около 3 тыс. м.) разрезом верхнего триаса, представленного преимущественно алевролитами и в меньшей степени песчаниками. Известны в области также ладинские глинистые отложения, но более древние породы триаса отсутствуют.

7. Омудевская область. Триасовые отложения этой области имеют небольшие мощности (обычно не более 1 км) и представлены главным образом тонкими глинистыми породами, в которых отмечаются частые перерывы в осадконакоплении. Вулканизм отмечается лишь в отдельных районах (в среднем и верхнем триасе).

8. Охотская область отличается резким сокращением разреза за счет выпадения всего нижнего и среднего триаса и карнийского яруса. Норийские и рэтские отложения представлены песчаниками, в меньшей степени аргиллитами и алевролитами, до 1,5 тыс. м. мощностью. Незначительная примесь вулканогенных пород отмечается лишь в верхах разреза.



- VI — Полуусненская;
- VII — Омuleвская;
- VIII — Охотская;
- IX — Омолонская;
- X — Алазейско-Олойская;
- XI — Новосибирская;
- XII — Корякско-Камчатская;
- XIII — Чукотская.

Арабскими цифрами показано положение опорных разрезов триаса:

- 1 — мыс Цветкова, Восточный Таймыр;
- 2 — Олейский залив, пос. Станехохо;
- 3 — низовья р. Лены, о-в Тас-Ары;
- 4 — р. Лекеер;
- 5 — р. Сеторым, бассейн р. Восточная Хандыга;
- 6 — междуречье Нуора-Лээписке;
- 7 — бассейн р. Дулгалах;
- 8 — р. Тааспка-Салаа;
- 9 — р. Баки;
- 10 — Куларский район;
- 11 — р. Адыча;
- 12 — верховья р. Кулу;
- 13 — междуречье Охота-Иня;
- 14 — р. Яна-Охотская;
- 15 — верховья р. Зырянка;
- 16 — бассейн р. Бургали;
- 17 — низовья р. Нереги;
- 18 — р. Вилига;
- 19 — р. Русская-Омолонская;
- 20 — междуречье Джугалжак-Кедон;
- 21 — низовья р. Булун (Рассоха);
- 22 — р. Привальная, верховья р. Большой Аной

Рис. 2. Схема структурно-фациального районирования Северо-Восточной Азии в триасовом периоде

Структурно-фациальные области:

I Верхоянская (подобласти:

15 — Западно-Верхоянская;

16 — Вилюйская;

17 — Пана-Ангарская;

III — Баки-Нельгехинская;

IV — Яно-Колымская;

V — Кони-Тайгоноская;

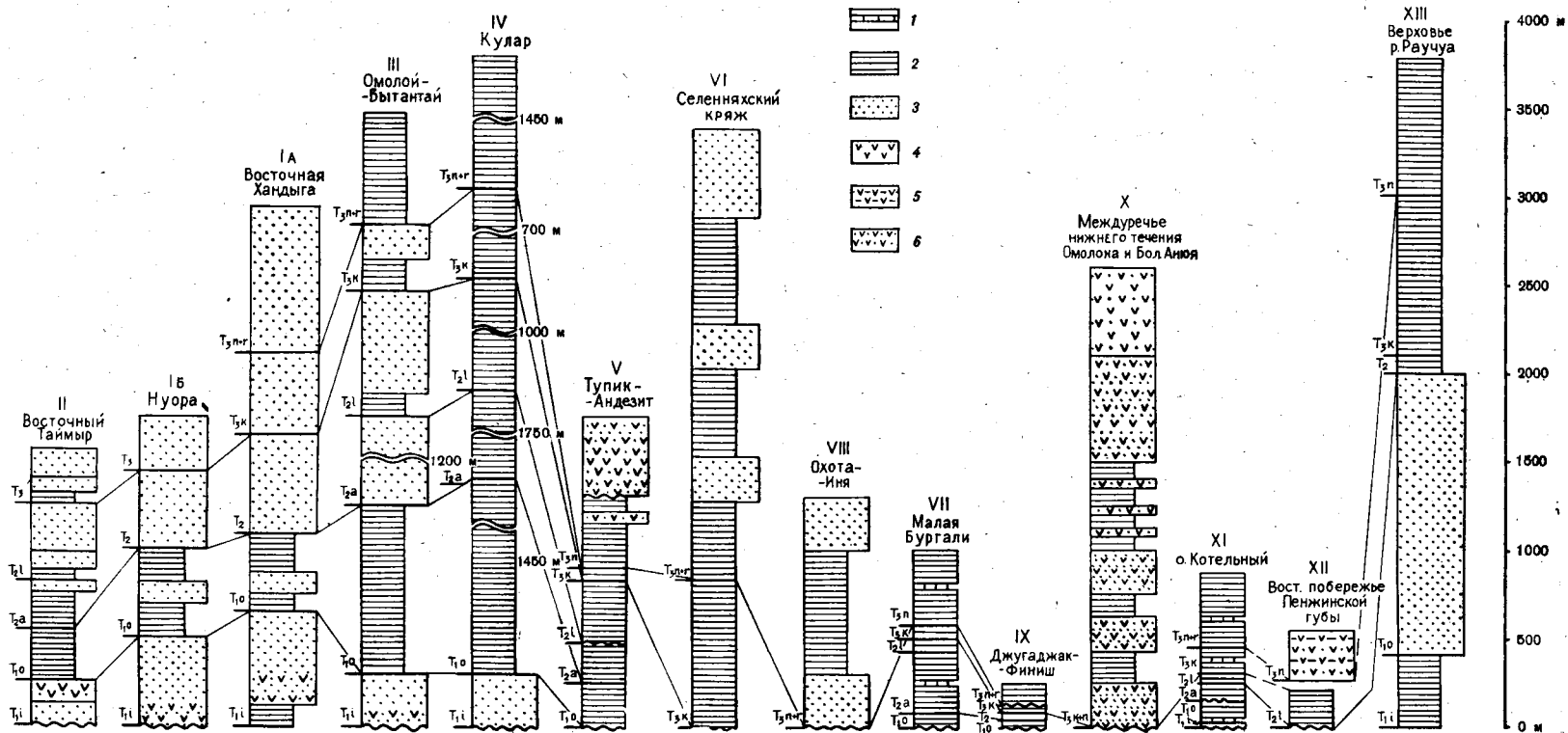


Рис. 3. Схематизированные разрезы триасовых отложений Северо-Восточной Азии. Номера структурно-фациальных областей см. на рис. 2

1 — известняки; 2 — аргиллиты и алевролиты; 3 — песчаники; 4 — лавы среднего и основного состава;
5 — туффиты, туфоаргиллиты; 6 — туфы основного и среднего состава, туфопесчаники

9. Омолонская область характеризуется очень малыми мощностями разреза, наличием (особенно в центральных частях области) больших стратиграфических перерывов, повышенной карбонатностью пород (бигуминозные известняки зоны *hedenstroemi*, известняки-ракушечники зон *scutiformis* и *ochotica*).

10. Алазейско-Олойская область. В области развиты преимущественно верхнетриасовые существенно вулканогенные породы умеренной мощности (до 3 км). Локально также распространены маломощные среднетриасовые отложения.

11. Новосибирская область. Отличительными чертами области являются полнота разрезов, крайне тонкий состав пород (почти исключительно аргиллиты) и повышенная карбонатность, а также малые мощности (менее 1,5 км).

12. Корякско-Камчатская область. В пределах этой области известны лишь редкие выходы верхнетриасовых вулканогенно-осадочных пород (преимущественно зон *ochotica* и *efimovae*) и ладинских глинисто-алевритовых отложений.

13. Чукотская область. Триас этой области представлен мощным (до 6 км) разрезом терригенных (алевролиты, аргиллиты, в меньшей степени песчаники) отложений, вероятно без существенных перерывов в осадконакоплении. Также для области не свойственны вулканогенные породы.

В приведенных ниже очерках по отдельным структурно-фациальным областям дана лишь общая характеристика стратиграфии триасовых отложений, которая иллюстрируется и дополняется описанием одного или нескольких наиболее характерных и, как правило, лучше изученных разрезов. В большинстве случаев это конкретные разрезы, базирующиеся на одном или нескольких близлежащих обнажениях, корреляция которых не вызывает сомнений (например, разрез мыса Цветкова на Восточном Таймыре, разрезы по рекам Лекеер и Сеторым в Восточном Верхоянье и др.). Для некоторых структурно-фациальных подразделений такие разрезы по ряду причин не могут быть приведены и тогда дается сводный разрез на основе обобщения материалов нескольких частных разрезов, составленных в пределах ограниченной площади, на которой не отмечены сколько-нибудь существенные вариации в литологии, мощностях и полноте разреза.

I.

Верхоянская структурно-фациальная область

Для области характерны разрезы триасовых отложений с преобладанием прибрежно-морских, лагунных и континентальных образований, представленных преимущественно песчаниками с прослоями конгломератов, алевролитов и аргиллитов, и отдельными пачками аргиллит-алевролитового состава, которые, как правило, и содержат остатки ископаемых организмов. Суммарные мощности триасовых отложений обычно не превышают 2—3 км. Триасовые отложения в пределах области установлены на западном и восточном склонах Орулгана и Западного Верхоянья, в Восточном и Южном Верхоянье и в центральной части Вилюйской синеклизы.

Литолого-фациальный состав триасовых отложений на площади Верхоянской структурно-фациальной области претерпевает изменения. Разрезы триасовых отложений с максимальной ролью глинистых морских образований зафиксированы в пределах Томпо-Делиньинского междуречья Восточного Верхоянья. К югу, западу и северо-западу от междуречья наблюдается последовательное сокращение роли глинистых пород, а также смена морских и прибрежно-морских образований лагунными и континентальными (рис. 4). Максимальное значение последних

установлено в разрезах р. Юдомы и Западного Верхоянья, где развиты существенно песчаниковые толщи. К северу от Западного Верхоянья вновь отмечается увеличение роли глинистых пород и появление в разрезах горизонтов морских и прибрежно-морских образований. На основании площадных изменений литолого-фациального состава триасовых отложений в пределах области выделены Западно-Верхоянская, Восточно-Верхоянская и Виллойская структурно-фациальные подобласти.

1а.

Восточно-Верхоянская структурно-фациальная подобласть

Триасовые отложения широко распространены в пределах подобласти и прослеживаются практически непрерывной полосой от Томпо-Делиньинского междуречья до бассейна р. Юдомы. В пределах Томпо-Делиньинского междуречья разрезы триасовых отложений характеризуются наибольшей полнотой и максимальной ролью глинистых морских образований, что позволяет достаточно уверенно расчленять их на отделы, ярусы и, частично, зоны (нижний триас). Этот район является практически единственным в пределах Северо-Востока СССР, где известны наиболее полные разрезы индского яруса нижнего триаса, в том числе базальные оточерасовые слои триасовой системы. К югу и западу от междуречья полнота разрезов триасовых отложений сокращается при одновременном увеличении роли песчаных существенно континентальных образований (исключая бассейн р. Восточная Хандыга). Площадные изменения литолого-фациального состава триасовых отложений Восточно-Верхоянской подобласти позволили В. И. Коростелеву (1972) выделить здесь три главных типа разрезов триасовых отложений: томпинский, дыбинский и юдомский.

Нижний триас

Нижнетриасовые отложения широко распространены в пределах Восточно-Верхоянской структурно-фациальной подобласти и представлены единым литологическим комплексом, для которого характерно наличие мощных пачек аргиллит-алевролитового состава с прослоями и линзами глинистых известняков и остатками аммоноидей, наутилоидей, двустворок и конхострак. В разрезах томпинского типа в нижней части преобладают аргиллиты, в верхней — алевролиты, среди которых отмечаются отдельные маломощные прослои песчаников. В разрезах дыбинского типа песчаники слагают уже около половины разрезов нижнего триаса, еще более возрастает роль песчаников в разрезах юдомского типа. На основании находок ископаемых нижнетриасовые отложения подобласти практически повсеместно могут быть разделены на индский и оленекский ярусы.

Наиболее полные разрезы нижнего триаса с максимальной ролью морских образований установлены в пределах Томпо-Делиньинского междуречья. Нижнетриасовые отложения в этом районе без видимого углового несогласия залегают на песчаниках верхней части имтачанской свиты верхней перми, которая рядом исследователей (Домохотов, 1960; Коростелев, 1972 и др.) коррелируется с татарским ярусом. В качестве типового разреза нижнетриасовых отложений Восточно-Верхоянской подобласти и всего Северо-Востока СССР может рассматриваться разрез в нижнем течении руч. Лекеер, притока р. Кевенде в бассейне среднего течения р. Томпо, в разные годы изучавшийся В. И. Коростелевым, А. М. Трущелевым, С. П. Ермаковой и др. Здесь наблюдается следующая последовательность слоев (рис. 2, разрез 4):

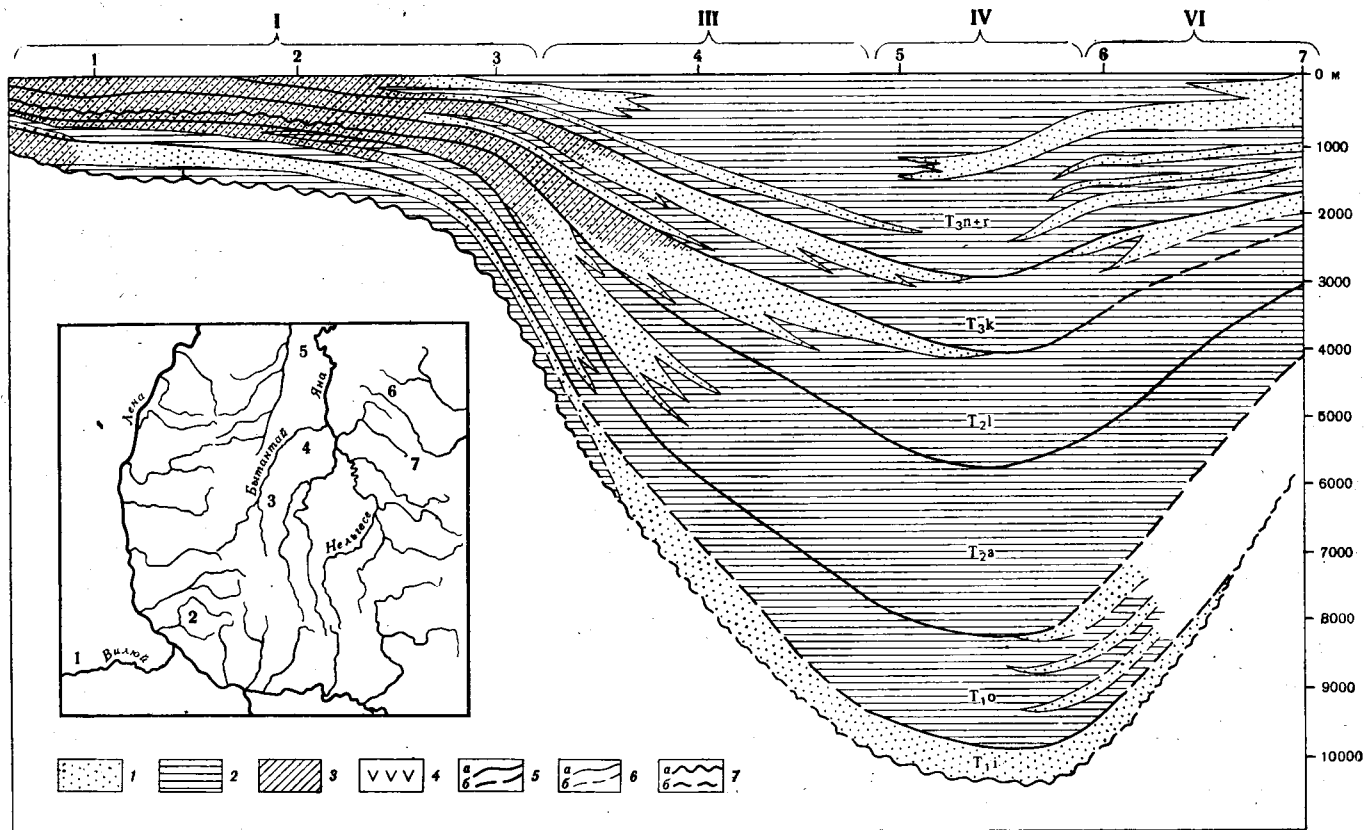


Рис. 4. Схематический литолого-фациальный разрез триасовых отложений через Верхоянскую, Баки-Нельгехинскую, Яно-Колымскую и Полоусненскую структурно-фациальные области

I — Верхоянская область: 1 — центральная часть Вилюйской синеклизы; 2 — р. Муосучай; 3 — Бытантай-Дулгалахское междуречье; III — Баки-Нельгехинская область: 4 — нижнее течение р. Бытантай; IV — Яно-Колымская область; 5 — южная часть Куларского района; VI — Полоусненская область: 6 — Олдыжо-Селенныхское

1 — преимущественно песчанниковые толщи; 2 — аргиллит-алевролитовые толщи; 3 — континентальные образования; 4 — покровы диабазов; 5 — границы ярусов (а — установленные, б — предполагаемые); 6 — границы литологических подразделений (а — установленные, б — предполагаемые); 7 — стратиграфические несогласия

Индский ярус

Зона *Otoceras boreale*

1. Алевролиты серые, темно-серые крупнозернистые 4
2. Аргиллиты темно-серые тонкорассланцованные с многочисленными эллипсообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, которые часто располагаются прослоями, и линзами глинистых известняков 2,5
3. Алевролиты темно-серые мелкозернистые параллельнослоистые с многочисленными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, линзами глинистых известняков 1,5
Палеонтологическая характеристика: аммоидами — *Otoceras boreale* Spath, *Tomporhiceras* sp.
4. Аргиллиты темно-серые с редкими прослоями алевролитов серых, темно-серых мелкозернистых, с многочисленными конкрециями карбонатно-алевролитового состава 4
Палеонтологическая характеристика: аммоидами — *Otoceras boreale* Spath, *Tomporhiceras extremum* Spath, *T. cf. pascoei* Spath; наутилоиды и двустворки не удовлетворительной сохранности.
5. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями серых известковистых разностей, прослоями аргиллитов, шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями 29
Палеонтологическая характеристика: аммоидами — *Otoceras boreale* Spath, *Tomporhiceras extremum* Spath, *T. cf. pascoei* Spath в нижних 12

Зона *Glyptohiceras nielsenii*

6. Алевролиты темно-серые мелкозернистые тонкопараллельнослоистые с тонкими слойками более светлоокрашенных разностей, число которых увеличивается в верхней части, с редкими прослоями серых крупнозернистых алевролитов и серых мелкозернистых песчаников (только в верхней части) мощностью 5—10 см 25
Палеонтологическая характеристика: аммоидами — *Tomporhiceras minor* Spath, *Glyptohiceras* sp.; двустворки — *Bakevellia* sp.
7. Чередование алевролитов темно-серых, серых мелкозернистых и песчаников серых мелкозернистых с примесью алевритового материала, с мелкой косой и волнистой слоистостью 11
8. Песчаники серые мелкозернистые массивные параллельнослоистые со знаками волновой ряби, в кровле с прослоем (10—15 см) мелко- и среднегалечного конгломерата, сложенного хорошо окатанной галькой пелитовых пород 6
Палеонтологическая характеристика: аммоидами — *Glyptohiceras* sp. в кровле прослоя конгломерата.
9. Алевролиты темно-серые мелкозернистые параллельнослоистые с маломощными слойками более светлоокрашенных разностей, со слойками и линзочками серых крупнозернистых алевролитов с примесью песчаного материала, в средней части с прослоем (10—15 см) серых, темно-серых мелко- и среднезернистых известковистых песчаников. В верхней части пачки стяжения известковистых алевролитов с многочисленными остатками конхострак 40
Палеонтологическая характеристика: аммоидами — *Glyptohiceras* sp. в верхней части слоя.
10. Алевролиты темно-серые мелкозернистые параллельнослоистые с крупными карбонатными конкрециями с фунтиковой текстурой и желваками известковистых алевролитов 16
Палеонтологическая характеристика: аммоидами — *Glyptohiceras* sp., *Ophiceras* ex gr. *sakuntala* Diener, *O. commune* Spath; двустворки — *Atomodesma errabunda* Popov.
11. Алевролиты темно-серые с примесью песчаного материала 45
12. Песчаники серые мелкозернистые 10
13. Алевролиты темно-серые мелкозернистые параллельнослоистые (слоистость подчеркивается скоплениями песчаного материала по плоскостям наложения), со стяжениями и линзовидными прослоями известковистых разностей, содержащих многочис-

ленные остатки конхострак (известковистые разности иногда обладают фунтиковой текстурой) 62

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Vishnuites* sp., двустворки — *Atomodesma* sp., *Myalina schamarae* Bittn., палеотаксоидонты.

14. Песчаники серые мелкозернистые с крупной параллельной слоистостью, в кровле с галькой различной степени окатанности пелитовых пород и песчаников 17

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Myalina schamarae* Bittn., палеотаксоидонты.

15. Алевролиты темно-серые мелкозернистые иногда параллельнослоистые с прослоями серых известковистых разностей, единичными прослоями серых параллельнослоистых алевролитов с примесью песчаного материала, крупными конкрециями карбонатного состава с фунтиковой текстурой 59

Палеонтологическая характеристика: двустворки — неудовлетворительной сохранности палеотаксоидонты.

16. Чередование алевролитов темно-серых мелкозернистых и серых крупнозернистых с единичными прослоями в верхней части серых мелкозернистых песчаников с мелкой волнистой слоистостью 11

17. Песчаники серые мелкозернистые параллельнослоистые с крупными водооползными текстурами 2,5

Зона *Vavilovites* spp.

18. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с большой примесью песчаного материала, в отдельных прослоях с параллельно- и косослоистыми текстурами, с линзовидными прослоями известковистых алевролитов с фунтиковой текстурой. В 0,5 м от основания отмечен прослой серых мелкозернистых параллельно-слоистых песчаников 25

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Vavilovites* sp. (отдельные экземпляры, возможно, близки *V. sverdrupi* Tozer); двустворки — *Myalina schamarae* Bittn.

19. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями известковистых разностей в 5 м от кровли, с многочисленными конкрециями четырех типов: небольшие стяжения, плоские неправильной формы, эллипсообразные, крупные эллипсообразные или неправильной формы с фунтиковой текстурой 66

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Vavilovites* sp. в основании; *Vavilovites turgidus* Popow в 26 м от основания, *Vavilovites* cf. *compressus* (Vavilov) 34 м от основания; двустворки — *Atomodesma* sp., *Myalina schamarae* Bittn. палеотаксоидонты.

20. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с ходами илоедов, в 11 м от кровли с прослоем серых мелкозернистых песчаников с многочисленными гальками пелитовых пород, с крупными карбонатными конкрециями с фунтиковой текстурой 46

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Vavilovites* sp. в 10—16 м от основания; двустворки — *Atomodesma errabunda* Popow, *Myalina* cf. *schamarae* Bittn.

21. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с тонкими редкими прослоями серых крупнозернистых разностей, число которых наиболее велико в 6—10 м от основания слоя, с крупными караваеобразными карбонатными конкрециями с фунтиковой текстурой 32

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Atomodesma* sp.

22. Чередование алевролитов темно-серых мелкозернистых, серых крупнозернистых и серых мелкозернистых песчаников, прослой крупнозернистых алевролитов и песчаников, часто линзовидные, отмечаются параллельнослоистые текстуры, в верхней части наблюдаются крупные (до 0,5 м в поперечнике) карбонатные конкреции с фунтиковой текстурой 28

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Atomodesma errabunda* Popow.

23. Тонкое чередование алевролитов темно-серых мелкозернистых и серых крупнозернистых с преобладанием последних в верхней части 22

24. Песчаники серые и светло-серые мелкозернистые с крупной косо́й слоистостью, в кровле с прослоем (15 см) песчаников, содержащих мелкую уплощенную гальку пелитовых пород 19
25. Чередование алевролитов темно-серых мелкозернистых (преобладают в нижней и средней частях) и серых крупнозернистых параллельно- и волнистослоистых с водоноползневыми текстурами и прослоями песчаников серых мелкозернистых с галькой пелитовых пород, знаками волновой ряби. Мощности прослоев песчаников до 0,5—7 м 76

Оленекский ярус

Нижний подъярус

Зона *Hedenstroemia hedenstroemi*

26. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями более светлых известковистых разностей, с крупными караваеобразными конкрециями глинистых известняков с фунтиковой текстурой, плоскими мелкими конкрециями карбонатно-алевролитового состава, линзочками и маломощными прослоями глинистых известняков, иногда переполненных раковинами двустворок и аммоноидей 132

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей (в м от основания) — 39 — *Hedenstroemia hedenstroemi* Keys., 40 — *H. mojsisovicsi* Dien., 52 — *H. mojsisovicsi* Dien., 67 — *H. ex gr. mojsisovicsi* Dien., 80 — *H. hedenstroemi* Keys., 102 — *H. ex gr. mojsisovicsi* Dien., 106 — *H. sp.*, *Xenoceltites gregoryi* Spath, 116 — *Paranorites? kolymensis* Popow, 121 — *Paranorites? kolymensis* Popow, 128—132 — *Paranorites? sp.*, *Hedenstroemia sp.*, *Kelleroceras bellulum* Erm., *Sakhaites orbitosus* Vozin; двустворки — *Posidonia sp.* в верхней части.

27. Алевролиты темно-серые мелкозернистые тонкопараллельнослоистые со слойками серых известковистых разностей, с мелкими плоскими конкрециями известковистых алевролитов и более крупными конкрециями глинистых известняков с фунтиковой текстурой 38

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Paranorites? kolymensis* Popow в нижней и верхней частях; двустворки — *Bakevellia sp.*, *Posidonia sp.*

28. Аргиллиты темно-серые со слойками алевролитов темно-серых мелкозернистых с многочисленными конкрециями двух типов: крупными караваеобразными с параллельной слоистостью и фунтиковой текстурой, в которых иногда заключены раковины крупных цератитов, и мелкими уплощенными. В верхней части отмечаются также линзообразные прослой известковистых мелкозернистых алевролитов 50

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Paranorites? kolymensis* Popow в нижних 10 м; *Paranorites? sp.*, *Pseudosageceras sp.* в 10—20 м от основания; *Pseudosageceras longilobatum* Kirg. в 30—35 м от основания; двустворки — *Bakevellia reticularis* Popow, *Posidonia mimer* Oeberg; двустворки в средней части толщи весьма многочисленны и их раковины часто слагают прослой и линзы ракушечников.

Зона *Dieneroceras demokidovi*

29. Алевролиты темно-серые мелкозернистые в отдельных слойках с примесью песчаного материала, содержащие конкреции глинистых известняков (до 0,5 м в поперечнике) с фунтиковой текстурой, мелкие конкреции кремнистых аргиллитов и известковистые стяжения 62

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Dieneroceras sp.*

30. Алевролиты темно-серые крупнозернистые с параллельно- и косослоистыми текстурами 3
31. Алевролиты темно-серые мелкозернистые в верхней части с примесью песчаного мелкозернистого материала 22

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Dieneroceras sp.*

32. Песчаники серые мелкозернистые с примесью алевроитового материала, в основании постепенно переходящие в крупнозернистые косослоистые алевролиты 8
33. Алевролиты темно-серые мелкозернистые в верхней половине с прослоями (1—1,5 м) серых крупнозернистых разностей с косослоистыми текстурами 27
34. Алевролиты серые крупнозернистые с примесью песчаного материала, постепенно переходящие вверх по разрезу в темно-серые мелкозернистые разности 58
35. Алевролиты темно-серые мелкозернистые, в верхней части почти крупнозернистые с примесью песчаного материала 22
36. Песчаники темно-серые мелкозернистые 5
37. Алевролиты темно-серые мелкозернистые и серые крупнозернистые с примесью песчаного материала, с двумя прослоями (2—3 м) серых мелкозернистых песчаников 21
38. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями крупнозернистых разностей, вверх по разрезу сменяющиеся постепенно через чередование серых крупнозернистых алевролитов и песчаников, существенно песчаниками серыми мелкозернистыми косослоистыми. Мощность верхней песчанниковой части достигает 28 м 119
- Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Dieneroceras* ex gr. *demokidovi* Popow в нижней части.

Верхний подъярус

Зона *Olenekites spiniplicatus*

39. Алевролиты темно-серые мелкозернистые мелкокосослоистые с прослоями (до 0,1 м) конгломератов, сложенных галькой алевролитов и аргиллитов 86
- Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Parasibirites grambergi* Popow, *Sibirites* sp., *Boreomeekoceras* sp.
40. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями серых крупнозернистых разностей с волнисто- и косослоистыми текстурами, иногда с примесью песчаного материала по наслоению, в кровле с прослоем мелкогалечного конгломерата, сложенного галькой пелитовых пород 52
41. Алевролиты темно-серые мелкозернистые, постепенно вверх по разрезу, через чередование мелкозернистых и крупнозернистых разностей, переходящие в песчаники темно-серые мелкозернистые. В кровле песчаники характеризуются воднооползневыми текстурами 36
- Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Parasibirites grambergi* Popow.
42. Алевролиты темно-серые мелкозернистые иногда с примесью песчаного материала по наслоению, со слоями более светлоокрашенных разностей. В средней части слоя встречены крупные караваеобразные конкреции глинистых известняков с фунтиковой текстурой по периферии 26
43. Песчаники серые, темно-серые мелкозернистые с волнисто- и косослоистыми текстурами, с примазками пелитового материала по наслоению 4
44. Алевролиты серые крупнозернистые с прослоями мелкозернистых разностей, со стяжениями карбонатно-алевролитового состава 46
- Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Keyserlingites middendorffi* (Keys.); двусторки — мелкие палеотаксонды.
45. Алевролиты темно-серые мелкозернистые со стяжениями известковистых разностей и редкими линзообразными прослоями глинистых известняков с фунтиковой текстурой 14
- Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Keyserlingites* sp.; двусторки — мелкие палеотаксонды.
46. Чередование алевролитов темно-серых крупнозернистых и песчаников мелкозернистых 8
47. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с многочисленными конкрециями глинистого состава и редкими линзообразными прослоями глинистых известняков с фунтиковой текстурой 66

48. Песчаники серые мелкозернистые с косослоистыми текстурами, прослоями темно-серых мелкозернистых алевролитов 9
49. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями серых крупнозернистых разностей, в кровле прослой алевролитов с мелкой галькой пелитовых пород и многочисленными кристаллами пирита 42
50. Песчаники серые мелкозернистые с примесью алевролитового материала, с мелкой волнистой слоистостью, вверх по разрезу через чередование алевролитов и песчаников, постепенно сменяющимися алевролитами темно-серыми мелкозернистыми 16
51. Чередование песчаников темно-серых мелкозернистых и алевролитов темно-серых мелкозернистых и крупнозернистых с волнистослоистыми текстурами 28
52. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями преимущественно в верхней половине серых, темно-серых крупнозернистых алевролитов, иногда с единичной галькой пелитовых пород и углефицированными растительными остатками 35
53. Чередование песчаников серых, светло-серых мелкозернистых и алевролитов серых, темно-серых мелко- до крупнозернистых Более 100

В данном разрезе по руч. Лекеер не встречены остатки ископаемых в верхней части. В ряде смежных районов (бассейн р. Сосукчан и др.) в стратиграфической позиции, соответствующей слоям 46—53 лекеерского разреза, обнаружены единичные экземпляры аммоноидей *Nordopliceras* sp., *Prosphingites* sp. и двустворок *Claraia aranea* Tozer. Раковины последних иногда слагают слойки и линзочки ракушечников.

В других участках Восточно-Верхоянской структурно-фациальной подобласти установлены и многие другие разрезы нижнетриасовых отложений, в которых обнаружен ряд важных раннетриасовых фаун. Так, более полный разрез нижних слоев индского яруса выявлен в бассейне р. Восточная Хандыга. В ряде естественных обнажений по руч. Сеторым (правый приток р. Восточная Хандыга) в районе его устья и выше по течению наблюдается следующая последовательность (рис. 2, разрез 5):

Верхняя пермь

Имтачанская свита

1. Песчаники серые от мелко- до среднезернистых с косослоистыми текстурами, с отдельной галькой пелитовых пород, обуглившимися растительными остатками и маломощными прослоями алевролитов темно-серых от мелко- до крупнозернистых с мелкокосослоистыми текстурами, содержащих прослой ракушечников, сложенных обломками призматического слоя раковин двустворок или раковинами гастропод 50—60

Палеонтологическая характеристика: двустворки—*Kolymia* sp.; гастроподы—*Bellerophon* sp.

Нижний триас

Индский ярус

Зона *Otoceras boreale*

2. Аргиллиты темно-серые с крупными эллипсообразными и мелкими шарообразными карбонатными конкрециями, редкими желваками марказита и включениями кристаллов пирита 12—15

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Otoceras concavum* Tozer в нижних 5 м; *Otoceras indigirensense* Popow, *O. domochotovi* Arkh., *Protosageceras antiquum* Popow, *Episageceras* sp. в 7—8 м от основания (основной отоцерасовый горизонт индского яруса Восточного Верхоянья); наутилоидей — *Paranautilus* sp., *Tainionutilus* sp., *Grypoceras* sp., двустворки — *Atomodesma* sp., *Bakevellia* sp., палеотаксонды.

3. Алевролиты серые крупнозернистые 0,5
4. Аргиллиты темно-серые со скорлуповатой и карандашевидной отдельностью, с многочисленными эллипсообразными карбонатно-глинистыми конкрециями, которые часто располагаются слоями 25—27
- Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Otoceras* ex gr. *boreale* Spath в верхней части (южнее на этом стратиграфическом уровне в бассейне р. Тыры обнаружены крупные экземпляры *Otoceras boreale* Spath), *Episageceras* sp., двустворки — *Atomodesma* sp. и другие неудовлетворительной сохранности.
5. Алевролиты серые крупнозернистые и песчаники серые мелкозернистые с известковистым цементом, в 0,2 м от кровли с многочисленными обломками и галькой алевролитов 1,3
6. Аргиллиты темно-серые с многочисленными эллипсообразными и шарообразными конкрециями 7
7. Песчаники серые мелкозернистые с известковистым цементом 0,5
8. Аргиллиты темно-серые мелкозернистые с эллипсообразными и шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями 5
9. Песчаники серые мелкозернистые с известковистым цементом. 9

Зона *Glyptophteras nielseni*

10. Аргиллиты темно-серые с прослоями алевролитов темно-серых мелкозернистых и песчаников серых мелкозернистых с известковистым цементом в верхней части, с многочисленными карбонатно-алевролитовыми и карбонатно-глинистыми конкрециями (в них отмечаются включения марказита), которые иногда сконцентрированы по определенным слоям 30—37

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Tompophiceras extremum* Spath, *T. pascoei* Spath, *T. morpheos* Popow, *T. gerbaense* Popow, *Glyptophteras* sp. в нижних 3 м; *Glyptophteras nielseni* Spath, *Episageceras* sp. в 7—15 м от кровли; двустворки — *Claraia stachei* Bittn., *Atomodesma* sp., *Bekevellia* sp.

11. Песчаники серые мелкозернистые с линзочками алевролитов темно-серых мелкозернистых 0,55
12. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с многочисленными карбонатно-алевролитовыми конкрециями 4—10

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Glyptophteras* ex gr. *gracile* Spath, *Ophiceras* sp., возможно, из этого интервала разреза на смежных участках происходят *Glyptophteras gracile* Spath, *Metophteras subdemissum* Spath, *M. verchojanicum* Popow, *Vishnuites* sp. (Коростелев, 1972 и др.); двустворки — *Claraia* sp.

Глинистые породы зоны *nielseni* перекрываются толщей преимущественно песчаников серых мелко- до средне- и крупнозернистых часто с галькой пелитовых пород, линзами и прослоями внутриформационных конгломератов и брекчий, сложенных обломками и плохо окатанной галькой пелитовых пород, с параллельно- и косослоистыми текстурами, среди которых выделяются крупные однонаправленные косые серии с падением слоев на восток и северо-восток. В песчаниках отмечаются прослойки серых и темно-серых, мелко- и среднезернистых алевролитов с косослоистыми текстурами, углефицированными растительными остатками и редкими обломками раковин двустворок и конхострак неудовлетворительной сохранности. Мощность около 400 м. Эти существенно песчаниковые образования верхней части индского яруса перекрывают алевролит-аргиллитовой толщей, эквивалентной зоне *hedenstroemi* оленекского яруса в лекеерском разрезе.

Приведенный разрез по руч. Сеторым важен для понимания биостратиграфической последовательности зоны *Otoceras boreale* ее объема и выяснения взаимоотношения триасовых и пермских отложений других регионов Северо-Востока СССР. В данном разрезе в составе зоны *boreale* могут быть выделены снизу вверх подзона *Otoceras concavum*

(нижние 5 м первого слоя) и подзона *Otoceras indigirensense* (основной отоцерасовый горизонт Восточного Верхоянья, охватывающий верхнюю часть зоны). Изучение этих слоев на территории Восточного Верхоянья показывает наличие стратиграфических несогласий в основании триасовых отложений. Так, в вышеприведенном разрезе по руч. Лекеер на пермских отложениях залегают слои с *Otoceras boreale* и *Tompophiceras*. Южнее руч. Сеторым также происходит последовательное выпадение из разрезов двух нижних слоев и в бассейне р. Тыры на пермских отложениях залегают уже аргиллиты и алевролиты с *Otoceras boreale* Spath. Величина стратиграфического перерыва значительно увеличивается на западе Восточно-Верхоянской подобласти — на левобережье р. Барайя (руч. Мол и др.), где непосредственно на пермских отложениях залегают алевролиты и аргиллиты с линзами глинистых известняков с остатками аммоноидей и двустворок зоны *Glyptophiceras nielsenii*, причем в основании разреза здесь фиксируются прослои конгломератов, сложенных мелкой галькой пелитовых пород.

Последовательность вышележащих слоев нижнего триаса Восточно-Верхоянской структурно-фациальной подобласти более выдержана по площади, и выделенные по руч. Лекеер подразделения устанавливаются во многих разрезах. Комплексы верхнеиндских аммоноидей и двустворок обнаружены в бассейнах рек Бургаганджа, Нямны, Кевенде, Делинья и др. Богатые комплексы аммоноидей и двустворок зоны *hedensstroemi* оленекского яруса встречаются в бассейнах рек Бургаганджа, Менкюле и др. Интерес представляет разрез нижних слоев зоны *demokidovi* оленекского яруса в бассейне р. Бургаганджа (Коростелев, 1972), где непосредственно выше геденштромиевых слоев собраны *Dieneroceras demokidovi* Popow, *Wasatchites tardus* McLearn, *Hemiprionites* aff. *sibiricus* Mojs. и др. Вышележащая часть этой зоны в данном районе и на смежных участках охарактеризована *Pseudosageceras* ex gr. *multilobatum* Noetl., *Dieneroceras demokidovi* Popow, *D.* ex gr. *khelaliense* Popow, *Nordophiceras karpinskii* Mojs.,

Представительными комплексами аммоноидей охарактеризованы и более высокие горизонты оленекского яруса Восточного Верхоянья (Коростелев, 1972).

Перекрываются нижнетриасовые отложения Восточно-Верхоянской структурно-фациальной подобласти без признаков стратиграфических несогласий среднетриасовыми отложениями.

Средний триас

Среднетриасовые отложения Восточно-Верхоянской структурно-фациальной подобласти выделяются как единый литологический комплекс, для которого характерно резкое преобладание песчаников. В большинстве районов подобласти они представлены прибрежно-морскими, лагунными и континентальными образованиями с остатками конхострак, многочисленными углефицированными растительными остатками; среди них зафиксированы только единичные прослои морских образований с остатками аммоноидей и двустворок. Максимальное число последних установлено в бассейне р. Томпо (наиболее северные участки подобласти), здесь же в разрезах наблюдается максимальное число прослоев алевролитов и возможно расчленение отложений на анизийский и ладинский ярусы. В южном направлении, в бассейнах рек Восточная Хандыга и Юдома последовательно возрастает роль песчаниковых континентальных образований и здесь выделяются нерасчлененные среднетриасовые отложения в объеме малтанской свиты.

Анизийский ярус

Анизийские отложения бассейна р. Томпо характеризуются чередованием песчаников темно-серых, серых и зеленовато-серых преимущественно мелкозернистых с отдельными прослоями алевролитов от темно-серых мелкозернистых до серых крупнозернистых. В единичных прослоях алевролитов фиксируются карбонатно-алевролитовые конкреции и стяжения известковистых пород, к которым приурочены остатки двустворок и аммоноидей. В средней части разрезов иногда отмечаются прослой и линзы сильно известковистых пород, переполненных раковинами аммоноидей и двустворок (вплоть до ракушечников). Снизу вверх по разрезам последовательно увеличивается роль песчаников, но иногда в самой верхней части наблюдается пачка алевролитов с тонкими прослоями песчаников (полосчатые породы). По всему разрезу среднетриасовых отложений распространены прослой и линзы конгломератов, сложенных галькой преимущественно алевролитов и аргиллитов. Подобный состав анизийских отложений характерен для Томпо-Делиньинского междуречья. В западном и южном направлениях возрастает последовательно роль песчаников и внутриформационных конгломератов. В разрезе Томпо-Менкюленского междуречья содержание песчаников в разрезах составляет до 75—80%.

Максимальное число находок фоссилий в рассматриваемых отложениях приурочено к средней части разрезов анизийского яруса, где в прослоях ракушечников встречены *Czekanowskites cf. decipiens* Mojs., *Arctohungarites ex gr. triformis* Mojs., *Bakevella ex gr. arctica* Kirg., *Hoernesia aff. torta* Popow, указывающие на принадлежность вмещающих отложений зоне *Malletoptychites kotschetkovi*. Стратиграфические ниже этого горизонта встречены только двустворки рода *Bakevella* и аммоноидеи неудовлетворительной сохранности. В верхних горизонтах (более алевролитовая часть разреза) известны находки аммоноидей рода *Gymnotoceras* и двустворок рода *Bakevella*, указывающие на эквивалентность этой части верхнеанизийским отложениям других районов Северо-Восточной Азии. Суммарные мощности анизийских отложений Томпо-Делиньинского междуречья определяются в 500—600 м.

Ладинский ярус

Ладинские отложения в пределах Томпо-Делиньинского междуречья представлены толщей серых, светло-серых, зеленовато-серых от мелко- до крупнозернистых с редкими маломощными пачками чередования алевролитов и песчаников. Примечательно для ладинских отложений появление прослоев существенно кварцевых песчаников, когда доля зерен кварца в обломочной части пород достигает 80—90%. Характерно также наличие прослоев и линз полимиктовых мелкогалечных конгломератов, состоящих из гальки кварца, изверженных, метаморфических и осадочных пород. В южном направлении в составе ладинских отложений роль алевролитов сокращается, и они представлены почти монолитной толщей песчаников. Подобные же изменения фиксируются в западном направлении от Томпо-Делиньинского междуречья. Наиболее мощные разрезы ладинских отложений, представленных преимущественно алевролитами и мелкозернистыми песчаниками фиксируются в самых северных и северо-восточных районах подобласти (бассейны рек Делинья, Агаякан, Лабынкыр). Здесь же появляются прослой песчаников с известковистым цементом и отмечаются породы, переполненные иглами морских ежей (вплоть до ракушечников). В единичных прослоях в этих районах обнаружены раковины аммоноидей и двустворок неудовлетворительной сохранности, не позволяющие уверенно судить о стратиграфическом положении рассматриваемой толщи. Более уверенно опреде-

ляется ее эквивалентность ладинскому ярусу Северо-Восточной Азии по залеганию между верхнеанизийскими и нижнекарнийскими отложениями. Мощности ладинских отложений Восточно-Верхоянской подобласти составляют 450—550 м.

Малтанская свита

Нерасчлененные среднетриасовые отложения в объеме малтанской свиты, выделенной С. В. Домохотовым, распространены в пределах Южно-Верхоянского синклинория, в бассейнах рек Дыбы, Тыры, Юдома и др. Стратиграфическое положение малтанской свиты определяется по залеганию между оленекскими и нижнекарнийскими отложениями. Однако существует мнение о включении в объем малтанской свиты наиболее южных районов подобласти верхней части оленекских и нижней части нижнекарнийских отложений. Вопрос этот дискуссионный и требует специального изучения. Для разрезов малтанской свиты характерно преобладание разнообразных песчаников с многочисленными прослоями гравелитов и конгломератов. Роль алевролитов невелика, и их прослои локализованы преимущественно в нижней части свиты. На этом основании свита может быть подразделена на две подсвиты: нижнюю, где отмечаются прослои алевролитов и которая условно параллелизуется с анизийским ярусом, и верхнюю, для которой характерны преимущественно песчаниковый состав, преобладание кварцевых песчаников и обилие прослоев полимиктовых конгломератов, сложенных галькой изверженных, метаморфических и осадочных пород. Подмечено, что уменьшение роли алевролитов, сокращение мощностей и увеличение роли песчаников происходят в южном направлении к бассейну р. Юдомы. Мощность малтанской свиты от 400—500 м на юге до 700—800 м в бассейнах рек Тыры и Дыбы.

Верхний триас

Верхнетриасовые отложения наиболее широко распространены в северных районах Восточно-Верхоянской подобласти. Для них характерен достаточно пестрый состав, в их разрезах чередуются мощные пакки аргиллит-алевролитового состава и песчаниковые толщи. Наибольшая роль глинистых пород отмечается в северных районах (бассейны рек Делинья, Синьями и др.), где также фиксируются максимальное число находок фоссилий и максимальные мощности (до 2—3 км) отложений. Отметим слабую изученность стратиграфии верхнетриасовых отложений подобласти, отсутствие сведений о точном стратиграфическом положении и взаимоотношениях поздне-триасовых фаунистических комплексов (Коростелев, 1972), хотя отдельные находки аммоноидей и двустворок указывают на возможность выделения здесь ярусов и практически всех зон верхнего триаса Северо-Восточной Азии.

Карнийский ярус

Достоверно карнийские отложения установлены в бассейнах рек Синьями, Делинья и в ряде смежных районов. Представлены они чередованием аргиллитов и алевролитов, реже отмечаются прослои песчаников, часто с известковистым цементом. Снизу вверх по разрезу роль песчаников последовательно возрастает и в верхней части они уже преобладают. Для алевролитов и аргиллитов характерны комковатая, шестоватая и скорлуповатая отдельность, наличие прослоев сидеритов, обилие шарообразных, эллипсообразных и караваеобразных конкреций карбонатно-алевролитового, карбонатно-глинистого и реже кремнистого состава. В южном направлении постепенно увеличивается роль песча-

ников и уменьшаются мощности. Так, в бассейне р. Юдома в составе карнийских отложений уже преобладают песчаники, подчиненное значение здесь имеют прослои алевролитов с редкими остатками двустворок. В бассейне р. Делинья (ниже и выше устья р. Сингыями) один из авторов (Ю. В. Архипов) в прослое алевролитов и аргиллитов непосредственно стратиграфически выше ладинских песчаников наблюдал обломки раковин аммоноидей рода *Protrachyceras* совместно с экземплярами галобий неудовлетворительной сохранности. Примерно с этого же стратиграфического уровня происходят отдельные экземпляры *Janopecten*. Все это позволяет сопоставлять базальные слои карнийских отложений Восточно-Верхоянской подобласти с протрахицерасовыми слоями карнийского яруса других регионов Северо-Восточной Азии. О наличии в пределах подобласти более высоких горизонтов карнийского яруса свидетельствуют находки *Sirenites hayesi* Smith, *Neosirenites irregularis* Kipar., *Discophyllites taimyrensis* Popov, *Germanonutilus*, *Procydonautilus*, разнообразных галобий и других двустворок (Коростелев, 1972). Следует обратить внимание на широкое распространение в разрезах карнийских отложений подобласти прослоев ракушечников, сложенных раковинами практически одного рода *Cardinia*. Суммарная мощность карнийских отложений подобласти меняется от 50—70 м на юге (р. Юдома) до 500—600 м на севере (р. Делинья).

Норийский ярус

Норийские отложения Восточно-Верхоянской структурно-фациальной подобласти наиболее широко распространены в бассейне р. Делинья, где они часто слагают обширные водораздельные пространства. Нижняя часть норийско-рэтских отложений, соответствующая зонам *verchojanicum*, *ussuriensis* и *scutiformis*, представлена преимущественно песчаниками зеленовато-серыми и серыми мелкозернистыми, часто известковистыми с отдельными прослоями и пачками (до 80 м) алевролитов. Как и для других подразделений триасовой системы Восточного Верхоянья, изменения литологического состава выражаются в уменьшении роли алевролитов в южном и западном направлениях с одновременным сокращением мощностей. В этой части разреза норийско-рэтских отложений собраны аммоноидеи — *Sirenites* sp., *Pinacoceras* sp.; наутилоидеи — *Siberionautilus* sp.; двустворки, представленные разными видами родов *Gryphaea*, *Halobia*, *Oxytoma*, *Monotis* (*M. scutiformis* Tell.), *Tosapecten* и др. (Коростелев, 1972). Приведенный состав аммоноидей, наутилоидей и двустворок позволяет коррелировать рассматриваемые отложения с вышеупомянутыми зонами норийского яруса Северо-Восточной Азии. Мощность нижней части норийских отложений подобласти меняется от 200—300 м на юге (р. Юдома) до 500—600 м и, возможно, более в северных районах (р. Делинья).

Верхняя часть норийских отложений Восточного Верхоянья отчетливо выделяется в разрезах верхнего триаса и ранее отождествлялась с полным объемом норийского яруса. Эти отложения легко определяются в процессе геологического картирования и могут рассматриваться в качестве маркирующих. Для них характерно преобладание песчаников, среди которых много серых, светло-серых (иногда почти белых) существенно кварцевых (часто более 80—90% зерен кварца в обломочной части) от мелко- до крупнозернистых с многочисленными прослоями и линзами полимиктовых гравелитов и конгломератов. Внимание многих исследователей стратиграфии верхнего триаса привлекал очень пестрый состав галечников и валунного материала конгломератов, среди которого установлены осадочные и разнообразные магматические породы (Коростелев, 1972). Редки прослои алевролитов, но иногда в нижней части отмечаются пачки существенно алевролитового состава мощностью

до 30—80 м, к которым приурочены линзы и прослои известняков-ракушечников, сложенные раковинами монотисов. Такие пачки отмечены в бассейнах рек Юдома, Делинья и др. Изменения литологического состава отложений выражаются в повышении роли крупнозернистых песчаников в южном и западном направлениях с одновременным сокращением мощностей. Количество же прослоев полимиктовых конгломератов и их мощности, по наблюдениям В. И. Коростелева, возрастают в северном направлении. Важно также отметить появление в самых восточных участках (р. Лабынкыр) среди норийских отложений прослоев туфогенных пород и покровов туфо-андезитов и андезитов. В верхней части норийских отложений встречены исключительно двустворки. К нижней (более алевролитовой части) приурочены находки *Monotis jakutica* Tell., *M. pachypleura* Tell., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. zabaikalica* Kirag. и представителей родов *Oxytoma*, *Tosapecten*, *Mytilus* и др. (Коростелев, 1972). В более высоких слоях встречены многочисленные экземпляры *Monotis ochotica ochotica* Keys., более редки *M. subcircularis* Gabb и другие двустворки, обычные для верхненорийских отложений Северо-Восточной Азии. Мощность верхней части норийских отложений Восточно-Верхоянской подобласти меняется от 200—300 м на юге до 1200—1500 (?) м на севере.

В настоящее время нет достоверных данных о возможности выделения в пределах подобласти самой верхней зоны верхнего триаса Северо-Восточной Азии — *Tosapecten efimovae*. Нижнеюрские отложения данного региона начинаются со слоев с *Schlotheimia angulata* (Schloth.), которые залегают в бассейне р. Тыры в непосредственной близости от монотисовых слоев, что дает основание предполагать выпадение здесь из разрезов вследствие стратиграфических несогласий зоны *Tosapecten efimovae* и базальных (псилоцерасовых) слоев юрской системы.

16.

Западно-Верхоянская структурно-фациальная подобласть

Триасовые отложения достаточно широко распространены в пределах подобласти и известны на западных и восточных склонах Хараулаха, Орулгана, Западного Верхоянья и на северном и южном склонах широтного отрезка Верхоянья. Для подобласти характерны разрезы триасовых отложений с преобладанием песчаников и мощностью не более 2—3 км. Преимущественным развитием здесь пользуются прибрежно-морские, лагунные и континентальные образования. На восточных склонах Хараулаха, Орулгана и Западного Верхоянья в разрезах большинства подразделений роль прибрежно-морских образований увеличивается. Ограниченное количество ископаемых определяет условность определения границ и объемов большинства подразделений триасовой системы подобласти. В качестве типовых разрезов западных частей подобласти можно рассматривать разрезы междуречья Нуора-Лээписке, а для восточных частей — разрезы бассейна р. Дулгалах.

Междуречье Нуора-Лээписке

В пределах междуречья триас расчленяется на основании литологических особенностей на отделы, свиты, ярусы и пачки. Залегают здесь триасовые отложения на пермских песчаниках и алевролитах дулгалахской свиты (Андрианов, 1966) и ее стратиграфических эквивалентах. Прямые признаки стратиграфического несогласия в основании триасовых отложений не отмечены, но косвенные признаки указывают на воз-

возможность его существования. К их числу относятся залегание алевролитов и аргиллитов нижнего триаса на различных породах верхней перми, наличие в обломочной части песчаников и алевролитов нижнего триаса обломков алевролитов и аргиллитов, характерных для верхнепермских отложений. В пользу стратиграфического несогласия в основании триасовых отложений свидетельствуют и палеонтологические данные на восточном склоне Западного Верхоянья, где нет базальных слоев индского яруса (см. ниже).

В пределах междуречья Нуора-Лээписке во многих естественных обнажениях наблюдается следующая последовательность пачек (рис. 2, разрез 6):

Нижний триас

Индский ярус

Усть-кельтерская свита

1. Аргиллиты и алевролиты зеленовато- и голубовато-серые часто со скорлуповатой и шестоватой отдельностью, эллипсообразными кремнисто-глинистыми и шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, с редкими прослоями песчаников зеленовато-серых мелкозернистых с марказитовыми конкрециями. В направлении с запада на восток (от р. Сыгынкан к р. Мунны) происходит уменьшение числа прослоев песчаников, увеличение количества конкреций и остатков двустворок и конхострак при одновременном возрастании мощностей. В бассейнах рек Тумара, Нуора, Тагынджа и Сиэмидья пачка характеризуется аномально небольшими мощностями (всего 20—30 м) и появлением прослоев туфов, туффитов, туфопесчаников и туфоалевролитов, большим числом прослоев сильно известковистых пород и наличием в кровле залежи диабазов (в том числе миндалекаменных базальтовых порфиритов мощностью 8—30 м (Архипов, 1974)). Мощность пачки изменяется с запада на восток от 50—70 до 120 м.

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — предположительно офицератиды неудовлетворительной сохранности; двустворки — *Anodontophora* sp.; брахиоподы — *Lingula borealis* Bittn.; конхостраки — *Wetlugites pronus* Novoj., *Cyclohunguzites gutta* Lutk., *Pseudestheria pliciferina* Novoj., *P. tumaryana* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *Palaeolimnadiopsis kouznetskensis* Defretin-Lefranc, *Pemphicyclus* sp.; растительные остатки — *Cladophlebis* aff. *pygmaea* Neub., *Araucarites tomiensis* Neub.

2. Чередование песчаников, алевролитов и аргиллитов при небольшом преобладании первых. Своеобразие пачки заключается в наличии прослоев пестроцветных и красноцветных алевролитов и аргиллитов в средней части, слоев с тонким чередованием (мощность отдельных слоев от долей до первых см) с трещинами усыхания. Изменения литологического состава пачки выражаются в возрастании роли алевролитов в восточном направлении, исчезновении на востоке слоев тонкого чередования, красноцветных и пестроцветных пород, увеличении числа эллипсообразных и уменьшении числа шарообразных конкреций. На востоке появляются прослои внутриформационных конгломератов, сложенных обломками и галькой пелитовых пород. Мощность пачки изменяется от 200 м на западе (р. Сыгынкан) до 300 м на востоке (р. Мунны).

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Myalina schamarae* Bittn., *Anodontophora canalisensis* Catullo; брахиоподы — *Lingula borealis* Bittn.; конхостраки — *Pemphicyclus* sp., *Wetlugites pronus* Novoj., *Pseudestheria vjatkensis* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. tumaryana* Novoj., растительные остатки — *Sphenopteris* sp., *Araucarites tomiensis* Neub. (последний вид часто переполняет отдельные прослои алевролитов).

3. Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые, в основании отдельных слоев среднезернистые с разнообразными косослоистыми текстурами, среди которых выделяются крупные однонаправленные диагональные косые серии с восточным и северо-восточным падением слоев. В песчаниках редкие прослои алевролитов зеле-

новато-серых, реже красноцветных мелкозернистых с мелкими конкрециями марказита и многочисленные прослои внутриформационных конгломератов, состоящих из обломков и гальки пелитовых пород. Для песчаников характерны также шарообразные позднедиагенетические конкреции, обилие обломков и гальки алевролитов и аргиллитов, многочисленные эрозионные врезы (глубиной до 1 м) в основании прослоев. Интересен прослой конгломератов в верхней части пачки, являющийся маркирующим горизонтом и состоящий из обломков и гальки пелитовых пород, а также карбонатно-алевролитовых конкреций. В цементе конгломератов распознаются обломки раковин двустворок, брахиопод, гастропод, конхострак, зубы и чешуя рыб. Изменения литологического состава пачки выражаются в постепенном возрастании роли алевролитов в восточном направлении, в этом же направлении сокращается число прослоев внутриформационных конгломератов. Мощность пачки меняется от 170 м на западе (р. Сыгынкан) до 250 м на востоке.

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Anodontophora* sp., *Myalina* sp.; брахиоподы — *Lingula* sp.; конхостраки — *Wetlugites pronus* Novoj., *Pseudetheria vjatzensis* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. tumaryana* Novoj.; зубы и чешуя рыб.

Оленекский ярус

Нижний подъярус

Мономская свита

Зона *Hedenstroemia hedenstroemi*

4. Аргиллиты и алевролиты темно-серые, зеленовато-серые преимущественно мелкозернистые с комковатой, скорлуповатой и шестоватой отдельностью, с многочисленными (часто крупными) эллипсообразными конкрециями карбонатно-алевролитового и карбонатно-глинистого состава и прослоями или линзами глинистых известняков и известняков-ракушечников, переполненных раковинами цератитов, наutilusоидей и двустворок. В аргиллитах встречаются редкие маломощные прослои песчаников зеленовато-серых мелкозернистых с большой примесью алевролитового материала (преимущественно в основании и средней части). На западе междуречья для пачки характерно чередование зеленовато-серых и красноцветных разновидностей алевролитов с шарообразными позднедиагенетическими карбонатно-алевролитовыми конкрециями, прослоями песчаников мелкозернистых или крупнозернистых, алевролитов с примесью песчаного материала, с прослоями своеобразных конгломератов (5 см), напоминающих конгломераты в верхней части пачки 3. Мощность пачки от 50—80 м на западе (бассейны рек Сыгынкан, Муосучан и др.) до 220 м на востоке (р. Лэ-эписке).

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Hedenstroemia hedenstroemi* Keys., *H. mojsisovicsi* Dien., *H. tscherskii* Popow, *H. verchojanica* Popow, *Meekoceras gracilitatis* White., *Arctoceras mushbachanum* White, *Melagathiceras globosum* Popow, *Pseudosageceras* sp.; наutilusоидеи — *Pseudorthoceras* sp.; двустворки — *Anodontophora* aff. *fassaensis* Wissm., *Myalina kochi* Spath, *M. pavligae* Popow, *Atomodesta* sp. (некоторые из них крупными размерами раковин и по характеру концентрической скульптуры очень напоминают пермских *Kolymia*), *Bakevellia* ex gr. *exporrecta* Leps.; брахиоподы — *Lingula borealis* Bittn.; гастроподы — *Bellerophon borealis* Spath, а также комплексе раннетриасовых конхострак, близкий приведенному при характеристике пачки 3 и отличающийся присутствием бугорчатых форм рода *Cornoleaia* в нижней части пачки; аммоноидеи — *Hedenstroemia hedenstroemi* (Keys.), *H. mojsisovicsi* Dien., *H. verchojanica* Popow, *Paranorites? kolymensis* Popow, *P. olenekensis* Popow, *P. zaregradskii* Popow, *P. gantmani* Popow, *P. tompoensis* Popow, *P. costatus* Popow, *Xenoceltites vronskiyi* Popow, *X. kiparisovae* Popow, *X. gregoryi* Spath, *Melagathiceras globosum* Popov, *Anakashmirites borealis* Tozer, *Pseudosageceras* ex gr. *longilobatum* Kipar., *Wyomingites angustatus* Vozin, *Kelteroceras bellulum* Erm., *K. nuorum* Erm., *Sakhaites orbitosus* Vozin; наutilusоидеи *Pseu-*

dorthoceras sp., *Trematoceras* sp., *Pleuromutilus*? aff. *olenekensis* Zakh.; двустворки — *Bakevellia* ex gr. *exporrecta* Leps., *B. reticularis* Popow, *Posidonia mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow в верхней части пачки.

Зона *Dieneroceras demokidovi*

5. Аргиллиты зеленовато-серые с комковатой и мелкой шестоватой отдельностью, с тонкими прослоями алевролитов, многочисленными эллипсообразными конкрециями карбонатно-алевролитового состава, линзами и прослоями глинистых известняков и известняков-ракушечников, переполненных раковинами аммонойей и двустворок. Мощности пачки изменяются от 20—25 м на западе до 50 м на востоке (бассейн р. Лээписке).

Палеонтологическая характеристика: аммонойей — *Dieneroceras demokidovi* Popow, *Anakashmirites* ex gr. *borealis* Tozer, *Xenocelites gregoryi* Spath, *X. subevolutus* Spath, *Kashmirites* sp., *Anasibirites multiformis* Welter, *Wasatchites tardus* McLearn; наутилоидей — *Pseudorthoceras* sp., *Trematoceras* sp., *Pleuromutilus*? sp.; двустворки — *Posidonia mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow, *Bakevellia exporrecta* Leps., *B. reticularis* Popow.

6. Аргиллиты и алевролиты серые, темно-серые и зеленовато-серые с плитчатой отдельностью, образующие тонкое чередование, которое в верхней части сменяется алевролитами преимущественно мелкозернистыми с косо- и волнистослоистыми текстурами, углефицированными растительными остатками и прослоями песчаников зеленовато-серых мелкозернистых. Мощность пачки от 20—25 до 35—40 м (в верхнем течении р. Лээписке).

Палеонтологическая характеристика: аммонойей — *Dieneroceras* sp. в базальных слоях пачки; конхостраки — *Wellugites pronus* Novoj., *Pseudestheria pliciferina* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. tumaryana* Novoj., *Cyclotunguzites gutta* Lutk.

Верхний подъярус

Сыгынканская свита

7. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые, в основании отдельных прослоев среднезернистые, существенно кварцевые с эрозийными врезами в основании, знаками ряби и мелким растительным детритом по наслоению. В песчаниках отмечаются прослои внутриформационных конгломератов, состоящих из гальки и обломков алевролитов и аргиллитов и прослои алевролитов темно-серых мелкозернистых с мелкими конкрециями марказита. Мощность пачки от 20—30 м (р. Тагынджа) до 110—180 м (р. Лээписке).

Палеонтологическая характеристика: конхостраки — *Pseudestheria pliciferina* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *Cyclotunguzites gutta* Lutk., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *S. koreana* Ozawa et Watanabe.

8. Алевролиты темно-серые преимущественно мелкозернистые с разнообразными мелкими косослоистыми текстурами, многочисленными углефицированными растительными остатками, мелкими конкрециями марказита, прослоями серых и зеленовато-серых мелкозернистых песчаников. Отмечаются редкие прослои конгломератов, состоящих из полимиктовой гальки, и прослои скорлуповатых аргиллитов с отдельными линзами сидеритов. В восточных разрезах фиксируются прослои красноцветных алевролитов, здесь же отмечается максимальная роль алевролитов. Характерны слои тонкого чередования песчаников, алевролитов и аргиллитов. В западном направлении количество и мощность прослоев песчаников значительно увеличиваются. Мощность от 50—100 м на юго-западе до 100—120 м на северо-востоке Западного Верхоянья.

Палеонтологическая характеристика: конхостраки — *Pseudestheria pliciferina* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *Brachyestheria* sp., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *S. koreana* Ozawa et Watanabe; пресноводные двустворки — *Utchumuella* sp.; растительные остатки — *Neocalamites* sp., *Cladophlebis* sp., *Strobilites? tumaraensis* Sreb.

Средний триас

Толбонская свита

9. Песчаники зеленые, зеленовато-серые мелко- и среднезернистые с многочисленными конкрециями марказита, редкими конкрециями карбонатно-алевролитового состава, а также галькой и обломками алевролитов. В песчаниках многочисленны прослой внутриформационных конгломератов двух типов (первые сложены мелкой галькой алевролитов, вторые — преимущественно неокатанными обломками алевролитов), а также пласты темно-серых и зеленовато-серых алевролитов с комковатой отдельностью. В подошве прослоев песчаников и конгломератов часты следы размывов, знаки течений, мелкие и крупные (глубиной до 0,5—1 м) эрозийные врезы. Интересны слабосцементированные разности песчаников, легко разрушающиеся при выветривании. Среди косослоистых текстур песчаников обычны разнообразные однонаправленные косые серии с восточным и северо-восточным падением слоев. Изменения литологического состава выражаются в повышении с запада на восток роли алевролитов, уменьшении количества прослоев слабосцементированных песчаников и конгломератов. Мощность изменяется от 70—80 м на западе до 100—120 м на востоке.

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Myophoriopsis* sp. конхостраки — *Pseudestheria pliciferina* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *Cycloitunguzites gutta* Lutk., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *S. koreana* Ozawa et Watanabe.

10. Песчаники серые, светло-серые от мелко- до крупнозернистых, существенно кварцевые с многочисленными прослоями и линзами полимиктовых конгломератов, сложенных галькой алевролитов, кварца и кремней, редкими линзами алевролитов. Мощность увеличивается от 1—5 м на западе (Китчанская гряда) до 20—30 м на востоке (р. Муньи).
11. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями средне- и крупнозернистых разностей, с разнообразными косослоистыми текстурами, в крупнозернистых разностях много гальки кварца, кремней и углефицированных и минерализованных растительных остатков. В нижней части пачки преобладают внутриформационные конгломераты, как правило, приуроченные к основанию прослоев песчаников, в верхней части распространены преимущественно полимиктовые конгломераты, сложенные галькой осадочных, метаморфических и магматических пород. Прослой алевролитов локализованы преимущественно в нижней части и сложены мелкозернистыми разностями с прослойками крупнозернистых. Мощность меняется от 170 м на западе до 250 м на востоке.

Палеонтологическая характеристика: пресноводные двустворки неудовлетворительной сохранности; растительные остатки — *Sphenopteris* sp., *Cladophlebis* sp. и стволы неокалитов.

12. Песчаники серые, светло- и темно-серые мелко-, средне- и крупнозернистые, как правило, неотсортированные (смесь всех фракций) с рассеянной полимиктовой галькой, обилием пленок гидроокислов железа на выветрелых поверхностях, конкрециями марказита, крупными обуглившимися и минерализованными стволами неокалитов длиной до 1—2 м, редкими линзовидными прослоями алевролитов, преимущественно крупнозернистых, с многочисленными прослоями полимиктовых конгломератов, состоящих из гальки осадочных, метаморфических и магматических пород, мощностью 0,05—0,2 м. Мощность пачки от 270 до 380 м.

Верхний триас

Хедаличенская свита

13. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями серых и зеленовато-серых крупнозернистых разностей, с мелкими углефицированными растительными остатками, с прослоями аргиллитов со скорлуповатой отдельностью, линзами сидеритов со скорлуповатой (конкрециевидной) отдельностью, с прослоями песчаников серых,

- зеленовато-серых мелкозернистых с редкими конкрециями марказита. Мощность пачки меняется от 15—20 м на западе (р. Сыгынкан) до 50 м на востоке (р. Мунньи).
14. Песчаники серые, светло-серые мелкозернистые с прослоями средне- и крупнозернистых разностей существенно кварцевых, с прослоями темно-серых неотсортированных песчаников с примесью гравийного материала и обуглившимися растительными остатками. Отмечаются также редкие прослои алевролитов и многочисленные прослои полимиктовых конгломератов. Изменения литологического состава пачки заключаются в уменьшении величины обломочного материала всех пород с запада на восток. Мощность изменяется в этом же направлении от 160 до 210 м (верхнее течение р. Нуора).
 15. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с комковатой и скорлуповатой отдельностью, иногда с примесью углистого материала и многочисленными растительными остатками, а также следами корневых систем. Конкреции и линзы сидерита встречаются в нижней части пачки. В средней части преобладают песчаники серые, светло-серые существенно кварцевые разнозернистые с примесью рассеянного галечного и гравийного материала, обуглившимися и минерализованными растительными остатками, с маломощными слоями алевролитов и конкрециями сидеритов. В верхней части песчаники зеленовато-серые мелкозернистые чередуются с алевролитами темно-серыми мелкозернистыми с прослоями зеленовато-серых косослоистых разностей и темно-серых аргиллитов со скорлуповатой отдельностью. Мощность пачки меняется от 0—1 м на западе (Китчанская гряда) до 130—170 м на востоке (р. Нуора). Столь значительное изменение мощностей объясняется выпадением последовательно частей пачки из разрезов вследствие стратиграфического несогласия в основании юрских отложений Западного Верхоянья и Орулгана (Архипов, 1974).

Бассейн р. Дулгалах

Разрезы триасовых отложений бассейна р. Дулгалах близки по последовательности литологических пачек, их составу и мощностям к разрезам триасовых отложений междуречья Нуора-Лээписке. Основные отличия заключаются в большей роли морских образований. Лучшие разрезы восточных склонов Западного Верхоянья и Орулгана известны по руч. Матага (приток р. Эчий), р. Эчий, р. Дулгалах и др. Их в разные годы изучали В. Ф. Возин, И. В. Полуботко, Л. Г. Тютюнников, Л. П. Персиков и др. Здесь триасовые отложения залегают на песчаниках и алевролитах дулгалахской свиты верхней перми (Андрианов, 1966). Последовательность пачек бассейна р. Дулгалах следующая (рис. 2, разрез 7).

Нижний триас

Индский ярус

1. Тонкое чередование аргиллитов темно-серых с зеленоватым оттенком, с конкрециями и линзами известняков с фунтиковой текстурой и алевролитов зеленовато-серых мелко- и среднезернистых. Преимущественно в верхней части пачки отмечаются прослои песчаников зеленовато-серых мелкозернистых с примесью алевритового материала, редкими конкрециями марказита и мелкими обломками аргиллитов и алевролитов. Изменения литологического состава заключаются в уменьшении числа прослоев песчаников в направлении с запада на восток и с севера на юг. Более значительны изменения к северу от р. Аркачан — в основании пачки появляются прослои песчаников, туфопесчаников и туфов. В бассейне р. Бытантай нижняя часть пачки сложена голубоватыми туфопесчаниками и чередованием пестроцветных песчаников, алевролитов и аргиллитов. Мощность пачки меняется незначительно — от 60—100 (бассейн р. Эчий) до 120 м.

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Glyptopheras* sp., *Ophiceras* sp., *Wordieoceras wordiei* Spath; двустворки — *Claraia stachei* Bittn., *C. aurita* Hauer, *C. ex gr. kilenensis* Spath, *Myalina* cf. *schamarae* Bittn., *M. cf. putiatinensis*

Кіпар.; брахиоподы — *Lingula cf. borealis* Bittn.; гастроподы — *Bellerophon* sp. в нижней части; аммоноидеи — *Vavilovites turgidus* Popov, *V. compressus* Vavil., *V. veklichii* Argh.; двустворки — *Myalina schamarae* Bittn., *Atomodesma errabunda* Popov; гастроподы — *Bellerophon cf. asiaticus* Wirth в верхней части: конхостраки — *Wetlugites pronus* Novoj., *Pseudestheria vjatkensis* Novoj., *P. kashirtzevi* Novoj., *P. tumaryana* Novoj., *P. pliciferina* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *Cornia vozini* Molin, *Lioestheria blomi* Novoj., *Concherisma* sp., *Palaeleptestheria* sp., *Laxomicroglypta balbukensis* Novoj. Комплекс аммоноидей и двустворок указывает на выпадение из разрезов вследствие стратиграфического несогласия базальных (отоцерасовых) слоев триасовых отложений Северо-Восточной Азии.

2. Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые, в отдельных прослоях обогащены алевритовым материалом с мелкими конкрециями марказита, шарообразными конкрециями карбонатно-песчаникового состава, рассеянной мелкой галькой алевролитов и аргиллитов. В толще отдельные прослои конгломератов, состоящих из гальки осадочных пород (алевролитов и аргиллитов) и алевролитов, а также аргиллитов, часто образующих слои тонкого чередования. В последних прослоях иногда обнаруживаются пестроцветные породы с трещинами усыхания. Для всех пород характерны разнообразные косослоистые текстуры, среди которых В. Ф. Возин (1962) отмечал однонаправленные серии с восточным падением слоев. По наслоению обычные растительные остатки. Изменения литологического состава пачки выражаются в закономерном увеличении роли алевролитов и аргиллитов в восточном направлении. Мощность пачки последовательно увеличивается на восток (р. Матага) от 120 до 175 м.

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Atomodesma cf. errabunda* Popov; комплекс конхострак составляют формы, обычные для нижнетриасовых отложений Верхоянья (роды *Pseudestheria*, *Cyclotunguzites*, *Wetlugites*).

Оленекский ярус

Нижний подъярус

3. Алевролиты темно-серые, зеленовато-серые мелкозернистые с эллипсообразными конкрециями и линзами глинистых известняков с фунтиковой текстурой и аргиллиты темно-серые с характерной скорлуповатой отдельностью. Изменения литологического состава заключаются в небольшом повышении роли аргиллитов в восточном и юго-восточном направлениях. Мощность увеличивается в этих же направлениях (к верхнему течению р. Сартанг) От 60 до 120

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Meekoceras* sp.; конхостраки — *Pseudestheria* sp., *Cornoleaia* sp.

4. Алевролиты и аргиллиты с редкими прослоями песчаников зеленовато-серых мелкозернистых с примесью алевритового материала 50—70

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Nordophiceras karpinskii* Mojs., *Dieneroceras* sp., *Svalbardiceras?* sp., *Xenocellites* sp.; конхостраки — *Gabonestheria rustami* Novoj., *Echinestheria etchiensis* Molin, *Pseudestheria sibirica* Novoj., *P. tumaryana* Novoj.

5. Песчаники серые, зеленовато-серые мелко- и среднезернистые, в отдельных прослоях косослоистые с мелкими конкрециями марказита и обуглившимися растительными остатками и знаками ряби по наслоению, а также мелкой и плоской галькой алевролитов в основании слоев. Редки прослои алевролитов и аргиллитов зеленовато- и темно-серых с шестоватой отдельностью, карбонатно-алевролитовыми конкрециями. Последние часто слагают слои тонкого чередования с песчаниками. В направлении с запада на восток в разрезах пачки последовательно увеличивается роль алевролитов и аргиллитов. Мощность пачки увеличивается в этом же направлении от 200—210 до 280 м (левобережье р. Дулгалах). В северном направлении фиксируется уменьшение мощности (бассейн р. Бытантай) до 120—150

Палеонтологическая характеристика: конхостраки — *Estheria cf. endybalica* Molin, *Pseudestheria cf. sibirica* Novoj., *Cyclotunguzites gutta* Lutk.

6. Алевролиты и аргиллиты зеленовато-серые и темно-серые с мелкими конкрециями марказита и более крупными карбонатно-алевролитового состава и отдельными линзами глинистых известняков. Отмечаются слои серых и зеленовато-серых мелкозернистых песчаников с конкрециями марказита, растительными остатками, рассеянной галькой алевролитов и аргиллитов. В восточном направлении количество прослоев песчаников сокращается. Мощность пачки увеличивается с запада на восток от 85—100 до 110—120 м.

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Olenekites spiniplicatus* Mojs., *Sibirites eichwaldi* Keys., *Keyserlingites* cf. *middendorffi* Keys., двустворки — *Bakevella* cf. *mytiloides* Schloth. в нижней части; аммоноидеи — *Nordophraceras?* sp., двустворки — *Anodontophora* cf. *fassaensis* Wissm. в верхней части.

Средний триас

Толбонская свита

7. Песчаники серые, зеленовато-серые преимущественно мелкозернистые с конкрециями марказита, мелкими обуглившимися растительными остатками и редкой галькой алевролитов. В основании прослоев песчаники более грубозернистые и существенно кварцевые, с редкими прослоями слабо сцементированных разностей, с прослоями и линзами внутрiformационных конгломератов, сложенных мелкой плоской галькой алевролитов и аргиллитов. Слоистость песчаников крупная косая и параллельная, отмечаются однонаправленные косые серии с восточным и северо-восточным падением слоев. По наслоению пород обычны растительные остатки и знаки ряби. В направлении с запада на восток количество и мощность прослоев алевролитов последовательно увеличиваются. Мощность пачки в этих же направлениях увеличивается от 80—100 до 150—200 м.

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arctohungarites* sp.; двустворки — *Bakevella* sp.

8. Песчаники серые, светло-серые среднезернистые существенно кварцевые с редкими прослоями полимиктовых конгломератов и алевролитов, рассеянной галькой кварца, кремней, метаморфических, магматических и осадочных пород . . . 20—50
9. Песчаники серые, зеленовато-серые и светло-серые от мелко- до крупнозернистых. В нижней части преобладают мелкозернистые разности с прослоями алевролитов, роль которых последовательно уменьшается вверх по разрезу. В верхней части наблюдаются серые и светло-серые преимущественно среднезернистые существенно кварцевые песчаники с рассеянной галькой кварца и кремнистых пород, прослоями полимиктовых конгломератов, многочисленными обуглившимися и минерализованными стволами неокаламитов. Характерна разнообразная косая слоистость пород — в подавляющем большинстве это однонаправленные косые серии с восточным падением слоев. В восточном направлении наблюдается увеличение роли мелкозернистых песчаников и количества прослоев алевролитов. Мощность пачки изменяется от 200 на западе до 400 на востоке (правобережье р. Дулгалах).

Палеонтологическая характеристика: растительные остатки — *Neocalamites uralsensis* Tur.—Ket., *Paracalamites* aff. *taradanica* Vlad., *Cladophlebis* sp., *Callipteris verchojanica* Vlad., *Taeniopteris* cf. *ensis* Oldh., *Podozamites distans* (Presl.) Bronn.

Верхний триас

Карнийский ярус

10. Алевролиты и аргиллиты темно-серые с плитчатой и скорлуповатой отдельностью, шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, с единичными прослоями песчаников темно-серых мелкозернистых и слоями тонкого чередования песчаников, алевролитов и аргиллитов. Мощность пачки увеличивается от 30—40 м на западе (р. Аркачан) до 70—100 м на востоке (р. Дулгалах). В этом же направлении возрастает роль алевролитов и аргиллитов.

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Sirenites senticosus* Dittn; двустворки — *Halobia* sp., *Cardinia ovula* Kittl, *Janopecten* cf. *derbekensis* Kipar.

11. Песчаники серые, светло-серые, в отдельных прослоях зеленовато-серые мелко- и среднезернистые с косослоистыми текстурами, прослоями полимиктовых конгломератов, немногочисленными прослоями серых косослоистых крупнозернистых алевролитов. В восточном направлении роль алевролитов в разрезах пачки закономерно возрастает. Мощность пачки меняется с запада на восток от 250 до 350.

Норийский и рэтский ярусы

12. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями зеленовато-серых разностей и темно-серых аргиллитов, с отдельными прослоями песчаников темно-серых мелкозернистых косослоистых с обуглившимися растительными остатками . . . до 20—50

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Halobia* cf. *aotii* Kob. et Ich., *Oxytoma* sp., *Tosapecten* sp., *Myophoria* sp., *Ochotomya* sp.

13. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями крупнозернистых, косослоистых разностей и песчаников темно-серых мелкозернистых 10—25

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Otapiria ussuriensis* Vor., *Halobia* sp., *Oxytoma* sp.

14. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые с большой примесью алевролитового материала, с единичными прослоями зеленовато-серых косослоистых средне- и крупнозернистых алевролитов 10—30

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis* cf. *daonellaeformis* Kipar.

15. Алевролиты темно-серые мелкозернистые и пестроцветные аргиллиты с крупными шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, с характерной скорлуповатой отдельностью всех пород, линзами и стяжениями сидерита, а также мало мощными прослоями зеленовато-серых мелкозернистых песчаников. В восточном направлении наблюдается исчезновение прослоев пестроцветных пород и уменьшение числа шарообразных конкреций 40—50

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis scutiiformis* Tell., *Oxytoma* cf. *czekanowskii* Tell., *O. mojsisovicsi* Tell., *O. zitteli* Tell., *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *T.* cf. *suzukii* Kob., *Entolium* sp.

16. Алевролиты темно-серые мелкозернистые и аргиллиты со скорлуповатой отдельностью, с более редкими прослоями пестроцветных пород и без шарообразных карбонатно-алевролитовых конкреций, с прослоями зеленовато-серых мелкозернистых песчаников, с прослоями и линзами известняков-ракушечников, состоящих из раздробленных и целых раковин двустворок. Мощность пачки меняется с запада на восток от 40—50 до 100—120.

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis jakutica* Tell., *M. ochotica ochotica* Keys., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. pachypleura* Tell., *M. zabaikalica* Kipar. (последние два вида только в верхней половине пачки), *Oxytoma czekanowskii* Tell., *O. mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten hiemalis* Tell., *T. suzukii* Kob., *T. subhiemalis* Kipar., *T. noricus* Polub., *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* Kob., *Palaeopharus* ex gr. *oblongatus* Kob. et Ich.

17. Песчаники серые, светло-серые, реже зеленовато-серые и темно-серые средне- и крупнозернистые с рассеянной хорошо окатанной галькой кварца, кремней, магматических и метаморфических пород, песчаников, алевролитов и аргиллитов. Наблюдаются в основании слоев крупные эрозионные врезы, односторонние косые сепии, а также прослои и линзы конгломератов и гравелитов, сложенных полимиктовой галькой и гравием (они представлены гранитоидами, щелочными и основными магматическими породами, кварцитами, кремнями, известняками, туфами и туфогенными породами, жильным кварцем, сидеритами, песчаниками и алевролитами). Прослои алевролитов серых среднезернистых с мелкими косослоистыми текстурами приурочены к верхним частям слоев песчаников. Изменения литологического состава выражаются в уменьшении числа прослоев мелкозернистых песчаников. Мощность пачки изменяется с запада на восток от 150 до 250 м.

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи—*Rhacophyllites* ex gr. *debilis* Haug в верхней части; двустворки — *Monotis* cf. *jakutica* Tell. в базальном слое песчаников, *Monotis ochotica ochotica* Keys., *M. cf. subcircularis* Gabb, *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. cekanowskii* Tell., *Tosapekten hiemalis* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Palaeopharus oblongatus* Kob. et Ich., *P. buriji* Kipar., *Myophoria rotunda* Alberti, *Ochotomya* sp. в средней части.

18. Чередование алевролитов темно-серых и серых мелко- и среднезернистых и аргиллитов вишнево-коричневых и голубовато-серых с мелкооскольчатой отдельностью с редкими прослоями (1—2 м) песчаников серых, зеленовато-серых мелкозернистых. Мощность пачки увеличивается в восточном направлении от 70 до 140

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma* cf. *koniense* Tuch., *O. mojsisovicsi* Tell., *Tosapekten* cf. *hiemalis* Tell., *T. cf. subhiemalis* Kipar., *T. ex gr. suzukii* Kob., *Entolium kolymaense* Kipar., *Camptonectes* sp., в нижней половине (раковины последнего рода часто доминируют среди двустворок в этой части разреза).

Перекрываются верхнетриасовые отложения бассейна р. Дулгалах алевролитами и аргиллитами геттангского яруса с остатками аммоноидей *Waehneroceras frigga* Waehn., *Schlotheimia* sp.

В данном разрезе могут быть выделены все зоны норийского яруса Северо-Восточной Азии: *verchojanicum* (сл. 12), *ussuriensis* (сл. 13), *scutiformis* (сл. 14—15), *ochotica* (сл. 16—17), *efimovae* (сл. 18).

Ів.

Вилуйская структурно-фациальная подобласть

Триасовые отложения в пределах подобласти перекрыты мощными толщами юрских и меловых отложений. Они вскрыты на полную мощность буровыми скважинами в Вилуйской синеклизе и Предверхоянском прогибе. Представлены они здесь по сравнению с другими районами Верхоянской структурно-фациальной области существенно континентальными песчаниковыми породами с незначительной ролью прибрежно-морских и лагунных образований. При этом общая последовательность напластования в этих районах близка приведенной для Западно-Верхомянской подобласти.

Нижний триас

Индский ярус

Неджелинская свита

1. Алевролиты и аргиллиты темно-серые, зеленовато-серые, часто пестроцветные с прослоями песчаников, туфогенных пород. На Неджелинской площади в разрезе свиты отмечены маломощные залежи долеритов и базальтов 70—120

Соответствие неджелинской свиты нижней части индского яруса определяется на основании стратиграфического положения выше пермских отложений и литологического сходства с нижеиндскими отложениями Западного Верхоянья.

Тагынджинская свита

2. Песчаники серые, зеленовато-серые, преимущественно мелкозернистые с прослоями часто пестроцветных аргиллитов и алевролитов, иногда все эти породы образуют пачки тонкого чередования мощностью до 40 м 350—450

Тагынджинская свита по стратиграфическому положению и особенностям литологического состава сопоставляется с верхней частью индского яруса Западного Верхоянья.

Оленекский ярус

Мономская свита

3. Аргиллиты темно-серые, часто красно-бурые и алевролиты серые, зеленовато-серые с линзовидными прослоями песчаников, которые на отдельных площадях слагают значительную часть разреза свиты 150—170
Палеонтологическая характеристика: неудовлетворительной сохранности конхостраки и фораминиферы (*Lagena* sp.).

Нижний, средний и верхний триас нерасчлененные

Тулурская свита

4. Песчаники серые, светло-серые, зеленовато-серые мелко- и среднезернистые с прослоями алевролитов и аргиллитов, часто пестроцветных 100—250 (?)
Палеонтологическая характеристика: конхостраки — *Sphaerestheria aldanensis* Novoj., *Pseudestheria kashirtzevi* Novoj.
5. Песчаники серые, светло-серые, в нижней части зеленовато-серые среднезернистые с прослоями мелко- и крупнозернистых разностей, с прослоями алевролитов (преимущественно в нижней части толщи) и конгломератов, состоящих из гальки кварца, кремней, осадочных и метаморфических пород 200—300
Палеонтологическая характеристика: растительные остатки — *Pityophyllum* sp., *Equisetites* sp.
6. Аргиллиты и алевролиты темно-серые с маломощными прослоями песчаников До 50
7. Песчаники серые, светло-серые от мелко- до крупнозернистых с редкими прослоями алевролитов и полимиктовых конгломератов 300—400
Палеонтологическая характеристика: растительные остатки — *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *Equisetites* sp.

Слои 4—7 сопоставляются на основании стратиграфического положения и особенностей литологического состава с сыгынканской, толбонской и частично хедаличенской свитами западного склона Западного Верхоянья.

II.

Лено-Анабарская структурно-фациальная область

Триасовые отложения в пределах Лено-Анабарской впадины выходят на дневную поверхность в ограниченном количестве мест. На северном борту впадины они известны лишь на Восточном Таймыре. На южном борту выходы триасовых пород обнаружены в устье реки Анабар, на хребте Прончищева, в бассейнах нижнего течения рек Оленек и Лена и на побережье Оленекского залива моря Лаптевых.

Характерными чертами триасовых отложений рассматриваемого района являются относительная полнота разрезов и отсутствие существенных перерывов в осадконакоплении (кроме крайнего южного обрамления впадины), небольшая мощность, существенные фациальные изменения по разрезу (чередование морских и континентальных отложений). Повсеместно триасовые породы залегают на пермских терригенных отложениях со следами перерыва в осадконакоплении, но без существенного углового несогласия.

Индский ярус представлен континентальными песчано-глинистыми породами с растительными остатками, иногда со значительной примесью туфопесчаников, туфов основного состава и покровами миндалекаменных базальтов. Среди оленекских отложений во всей области резко преобладают глинистые породы с большим количеством глинисто-карбонат-

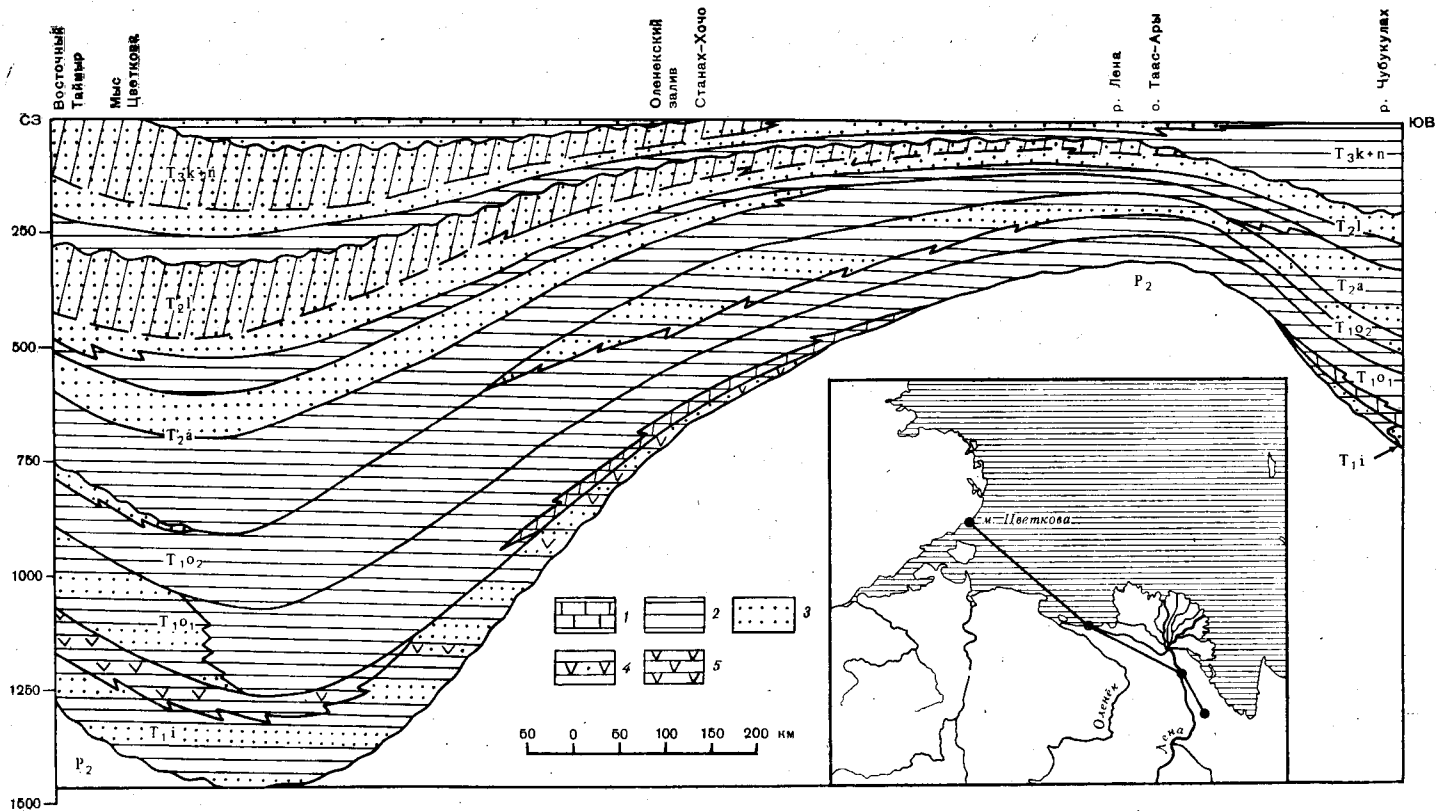


Рис. 5. Схематический литолого-фациальный профиль через Лено-Анабарскую структурно-фациальную область

1 — известняки; 2 — аргиллит-алевролитовые толщи; 3 — преимущественно песчанниковые толщи; 4 — туфы и туффиты; 5 — покровы лав; косой штриховкой показаны континентальные толщи

ных или глинисто-сидеритовых конкреций, нередко содержащих обильные остатки морских беспозвоночных, главным образом аммоноидей. Лишь на юго-востоке в верхах оленекского яруса появляется своеобразная, полностью лишенная фаунистических остатков толща чередования песчаников и алевролитов со следами подводнооползневых деформаций, вероятно, связанных с дельтовыми фациями. Анизийский ярус в нижней части также представлен преимущественно глинисто-алевролитовыми породами, но в верхнем анизии появляются существенно песчаниковые толщи. Разрезы анизийского яруса Лено-Анабарской впадины отличаются исключительной полнотой и насыщенностью палеонтологическими остатками, что позволяет считать их эталонными при разработке детальной схемы стратиграфии всего Северо-Востока Азии.

Разрез ладинского яруса построен однотипно на территории всей впадины. В низах яруса преобладают глины и алевролиты, в верхах — песчаники, сначала прибрежно-морские, а выше континентальные, с растительными остатками и маломощными линзами углей в отдельных районах (кульдиминская или цветковская свита северного борта впадины и гуримисская свита южного обрамления). Аналогичное строение имеют также карнийские и норийские отложения, представленные в нижней части преимущественно алевролитами с конкрециями и обильными морскими беспозвоночными, а в верхней — песчаниками с растительными остатками и прослоями углей (немцовская свита Восточного Таймыра, чайдахская свита Анабарского района).

Наибольшую мощность (до 1300 м) триасовые отложения имеют на северном борту впадины, которая имеет, вероятно, асимметричное строение (рис. 5), и еще больших мощностей разреза следует ожидать в ее осевых частях. На Восточном Таймыре очень полный и идеально обнаженный разрез триаса известен в обрывах мыса Цветкова, который неоднократно привлекал внимание геологов (Мигай, 1952; Грамберг, 1964; Вавилов, Каплан, 1974). Ниже приводится описание этого разреза, ревизованного в 1975 г. А. С. Дагисом, А. М. Казаковым, Ю. Н. Карагодиным, Н. И. Курушиным и И. К. Могучевой.

Индский ярус

1. Аргиллиты оскольчатые зеленовато-серые или красно-бурые с прослоем песчаника (3 м) разномзернистого зеленовато-серого с растительным детритом в верхней части. В основании туфоконгломерат (4 м), состоящий из неотсортированных галек базальтовых порфиритов размером 3—8 см. 15
2. Переслаивание песчаников и аргиллитов или глинистых алевролитов. Песчаники разномзернистые, нередко с гравийными зернами, зеленовато-серые, косослоистые со знаками ряби, частым растительным детритом и линзами с плоской галькой осадочных пород. Аргиллиты темно-серые, мелкооскольчатые, с глинисто-сидеритовыми конкрециями. Мощность чередующихся слоев 0,2—5,0 м, преобладают песчаники. В основании слой мелкогалечного конгломерата (1,2 м) с хорошо окатанной галькой базальтов и осадочных пород 68

Палеонтологическая характеристика: конхостраки — *Limnadia* aff. *dictyonata* Reible; в верхах толщи растительные остатки — *Araucarites migayi* Schwed.

3. Переслаивание алевролитов (реже аргиллитов) и песчаников. Алевролиты темно-серые, глинистые с растительными остатками и отдельными прослоями плоских глинисто-карбонатных конкреций. Песчаники зеленовато-серые, мелко- или среднезернистые, иногда косослоистые в верхней части туфогенные. Мощность алевролитов — 1—7,5 м, песчаников — 0,2—4 м.

Палеонтологическая характеристика: конхостраки — *Limnadia verchojanica* Molin; растительные остатки — *Araucarites migayi* Schwed.

4. Переслаивание туфов и аргиллитов. Туфы базальтовых порфиритов зеленовато-серые, разно- или крупнозернистые, иногда с обломками древесины. Аргиллиты красно-

бурые, реже темно-зеленовато-серые, оскольчатые. Слои туфов имеют мощность 0,5—15 м, аргиллитов — 0,3—7 м. В верхней части толщи три покрова миндалекаменных базальтов (6—25 м). 136

Оленекский ярус

Нижний подъярус

5. Неравномерное переслаивание пачек алевролитов и аргиллитов с песчаниками. Алевролиты темно-серые, чаще глинистые, но в отдельных прослоях песчаные, с растительными остатками и карбонатными конкрециями. Аргиллиты темно-серые алевритистые. Песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые, в отдельных прослоях косо-слоистые, со знаками подводного оползания, растительным детритом, карбонатными конкрециями. Мощность алевролитов-аргиллитовых пачек 5—20 м, песчаников — 1—10 м. 72

Палеонтологическая характеристика: растительные остатки — *Araucarites migayi* Schwed.

6. Песчаники мелкозернистые, зеленовато-серые, в отдельных участках косо-слоистые с карбонатными конкрециями, содержащие в верхней части прослой (1,4 м) темно-серого аргиллита 21
7. Аргиллиты алевритистые и алевролиты: темно-серые с прослоями через 0,3—1,5 м карбонатных конкреций и отдельными слоями мощностью 0,3—2,5 м песчаников мелкозернистых, зеленовато-серых.

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Dieneroceras* sp.; двустворки — *Bakevella exporrecta* Leps., мелкие палеотаксонды; брахиоподы — *Lingula borealis* Bitt., конхостраки — *Loxomicroglypta cf. subcircularis* Tshern.

Верхний подъярус

Зона *Olenekites spiniplicatus*

8. Аргиллиты темно-серые, неслоистые, оскольчатые, с прослоями мощностью 1—1,5 м темно-серых алевролитов. Через 0,3—1,0 м прослеживаются прослой карбонатных конкреций. В основании слой песчаника с прослоями гравелитов и мелкогалечных конгломератов с галькой эффузивных пород и фосфоритов 19

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Pseudosageceras* sp., *Parasibirites grambergi* Popow (доминант), *Nordopliceras euomphalum* Mojs., *Arctomeekoceras cf. rotundatum* Mojs., в 2—8 м от основания, *Nordopliceras* sp., *Olenekites altus* Mojs., *Parasibirites grambergi* Popow, *Sibirites eichwaldi* Keys. в 12—14 м от основания; наутилоидеи — *Enoplococeras nestori* Shim., *Germanonutilus* sp., двустворки — *Posidonia* sp., *Leptochondria* sp., мелкие палеотаксонды; конодонты — *Neogondolella jubata* Sweet., *N. regale* Mosher, *N. elongata* Sweet., *N. sp. nov.* и др.

9. Аргиллиты темно-серые с прослоями (до 1,5 м) алевролитов в нижней части и с горизонтами карбонатных конкреций через 0,3—1,5 м 32

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Boreomeekoceras keyserlingi* Mojs., *Olenekites altus* Mojs., *Keyserlingites middendorffi* Keys., *Parasibirites grambergi* Popow в нижних 5 м; *Nordopliceras euomphalum* Mojs., *Boreomeekoceras keyserlingi* Mojs., *Olenekites spiniplicatus* Mojs., *O. altus* Mojs., *Keyserlingites middendorffi* Keys., *Parasibirites grambergi* Popow, *Sibirites eichwaldi* Keys. в 6,5—8 м от основания, *Boreomeekoceras keyserlingi* Mojs., *Nordopliceras cf. euomphalum* Mojs., *Olenekites altus* Mojs., *Keyserlingites middendorffi* Keys., *Parasibirites grambergi* Popow в 8—10 м от основания и *Keyserlingites middendorffi* Keys. (доминант), *K. subrobustus* Mojs., *Nordopliceras* sp., *Boreomeekoceras keyserlingi* Mojs. в 15—30 м от основания; наутилоидеи — *Germanonutilus* sp.; двустворки — *Bakevella* ex г. *exporrecta* Leps., мелкие палеотаксонды; гастроподы — *Praelittorina* sp.; брахиоподы *Lingula* sp.; конодонты — *Paragondolella* sp. nov., *Neogondolella mombergensis* Tatge, *N. regalis* Mosher., *N. aff. jubata* и др.

10. Алевролиты темно-серые, в отдельных прослоях глинистые, с прослоями карбонатных конкреций через 0,5—1,5 м 30

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Keyserlingites middendorffi* Keys. (доминант) *K. subrobustus* Mojs., *Boreomeekoceras keyserlingi* Mojs., *Nordophiceras euomphalum* Mojs.; двустворки — *Posidonia* sp.; *Claraia* cf. *aranea* Tozer, *Bakevella mytiloides* Schloth.; конодонты — *Paragondolella* sp. nov., *Neospathodus timorensis* Nogami, *Neogondolella* aff. *regalis* Mosher.

11. Песчаники мелкозернистые, зеленовато-серые, массивные, с прослоями (1,3—2,3 м) красноватых, полосчатых песчаников в нижней части. Многочисленны карбонатные конкреции, образующие прослой через 0,4—1,2 м. В 5,5 м и 15 м от основания линзовидные прослой до 0,5 м с конденсированными мелкими конкрециями 27

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Boreomeekoceras keyserlingi* Mojs., *Nordophiceras euomphalum* Mojs., *Arctoprionites* sp., *Keyserlingites middendorffi* Keys. в 5,5 м от основания, *Boreomeekoceras keyserlingi* Mojs., *Nordophiceras euomphalum* Mojs., *Svalbardiceras sibiricum* Mojs., *Arctoprionites* sp., *Sibirites eichwaldi* Keys. в 15—20 м от основания; наутилоидеи — *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Bakevella mytiloides* Schloth., мелкие палеотаксоидеи; брахиоподы — *Lingula polaris* Lundgr.; конодонты — *Paragondolella* sp. nov., *Neogondolella* aff. *jubata* Sweet, *N. mombergensis mombergensis* Tatge.

Анизийский ярус

Нижний подъярус

Зона *Grambergia taimyrensis*

Подзона *Karangatites evolutus*

12. Аргиллиты алевритистые, темно-серые с многочисленными глинисто-карбонатными или фосфатными, обычно овальными, небольшими (5—12 см в диаметре) конкрециями. В базальной части (1 м) тонкие линзочки зеленоватого глауконитового песчаника и скопления окатанных фосфоритов, реже гальки эффузивных пород в отдельных карманах 20

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Stenopopanoceras mirabile* Popow, *Karangatites evolutus* Popow, *Grambergia taimyrensis* Popow, *G.?* *kharaulakhensis* Popow; наутилоидеи — *Trematoceras* sp., *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Bakevella* aff. *arctica* Kipar., *Nuculana skorochodi* Kipar., *Leptochondria alberti* Coldf., *Myophoria* sp.; гастроподы — *Worthenia* cf. *pura* Assm., *Coelodiscus* sp.; брахиоподы — *Discina sibirica* Moiss., *Lingula* sp., *Spirigerellina stoliczkai* Bitt., *Costispiriferina* sp.

Подзона *Stenopopanoceras mirabile*

13. Аргиллиты алевритистые и глинистые алевролиты, темно-серые, на отдельных уровнях содержащие многочисленные мелкие (3—10 см) карбонатные или фосфатные конкреции и отдельные горизонты с крупными (до 0,2×1,2 м) карбонатными конкрециями, а также прослой глинистых известняков. В основании линзовидный прослой до 5 см с окатанными мелкими фосфоритами 38

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Stenopopanoceras mirabile* Popow, *Grambergia taimyrensis* Popow, *G.?* *kharaulakhensis* Popow, *Paracrochordiceras* sp., *Pearylandites* sp.; наутилоидеи — *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar., *Hoernesia torta* Popow, *Gresslya bisulcata* Popow, *Nuculana skorochodi* Kipar., *Leptochondria* sp., *Cardinia* sp., *Bureiameya* sp.; гастроподы — *Omphaloptycha* cf. *liscoviensis* Gieb.

Зона *Lenotropites tardus*

14. Алевролиты глинистые, темно-серые, с плоскими карбонатными конкрециями и прослоями до 0,5 м глинистых известняков. В основании прослой с окатанными фосфоритами и конкрециями из нижележащей толщи 16,5

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Lenotropites saurus* McLearn, *L. tardus* McLearn, *Czekanowskites polaris* Kipar., *Arctohungarites involutus* Kipar.; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar., *Tosapekten?* ex gr. *merzljakovi* Butschk.; гастроподы — *Omphaloptycha* cf. *liscoviensis* Gieb., *O. gregaria* Schloth.

Средний подъярус

Зона *Malleotrychites kotschekovi*

Подзона *Czekanowskites decipiens*

15. Песчаники мелкозернистые, зеленовато-серые с отдельными пропластками (до 15 см) алевролитов и овальными карбонатными конкрециями 6,5
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Czekanowskites decipiens* Mojs., *Arctohungarites ventroplanus* Popow, *A. ex gr. triformis* Mojs., *Parapopanoceras* aff. *tetsa* McLearn; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar.
16. Чередование алевролитов темно-серых глинистых и алевролитов песчаных. Многочисленны прослои карбонатных конкреций 20
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Arctohungarites triformis* Mojs., *A. ventroplanus* Popow, *Malleotrychites kotschekovi* Popow, *Parapopanoceras* aff. *tetsa* McLearn, *Ussurites* sp., *Neocladiscites* sp.; наутилоидеи — *Trematoceras* sp., *Germanonutilus* sp., *Paranutilus* sp.; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar., *Hoernesia torta* Popow, *Leptochondria* sp., *Tosapecten?* ex gr. *merzlejakovi* Bytschk.

Подзона *Arctohungarites kharaulakhensis*

17. Алевролиты глинистые с прослоями до 1,5 м песчаных алевролитов. Часто прослой с карбонатными конкрециями 15
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Arctohungarites kharaulakhensis* Popow, *A. laevigatus* Popow, *A. burgaliensis* Bytschk. et Popow, *Czekanowskites hayesi* McLearn, *Parapopanoceras* sp., *Longobardites* sp.; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar., *Hoernesia torta* Popow, *Tosapecten?* sp., *Leptochondria* sp.
18. Аргиллиты темно-серые, мелкооскольчатые с прослоями (до 0,3 м) глинистых известняков или уплоченных карбонатных конкреций 21
19. Алевролиты песчаные, зеленовато-серые, с прослоями (5—15 см) алевролитов глинистых.
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Arctohungarites* ex gr. *kharaulakhensis* Popow, *Longobardites* ex gr. *nevadanus* Hyatt et Smith.

Верхний подъярус

Зона *Gymnotoceras rotelliforme*

20. Алевролиты, в различной степени глинистые, темно-серые, с прослоями до 2 м мелкозернистых песчаников. В средней части толщи наблюдаются следы подводно-оползневых деформаций. Отдельные пласты содержат карбонатные конкреции 55
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Gymnotoceras* ex gr. *rotelliforme* Meek, *G. cf. argentarium* Smith, *Gymnotoceras* sp., *Longobardites* cf. *nevadanus* Hyatt et Smith в 3—6 м от основания, *Gymnotoceras kindlei* McLearn, *G. cf. ex gr. deleeni* McLearn, *Amphipopanoceras* sp. в 36—42 м от основания, *Gymnotoceras kindlei* McLearn, *G. cf. rotelliforme* Meek, *Ptychites* sp. в верхних 4 м; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar., *Hoernesia torta* Popow, *Leptochondria* sp., *Anodontophora fassaensis* Wissm.; гастроподы — *Omphaloptycha gregaria* Schloth., *O. cf. liscoviensis* Gieb.; брахиоподы — *Lingula* sp.

Зона *Frechites humboldtensis*

21. Алевролиты глинистые, темно-серые, с прослоями до 1,5 м алевролитов песчаных, известковистых. В отдельных прослоях многочисленны карбонатные конкреции 20
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Frechites migayi* Kipar., *F. chischa* Tozer, *Longobardites* ex gr. *nevadanus* Hyatt et Smith, *Arctogymnites* sp., *F. chischa* Tozer, *Ptychites trochlaeformis* Mojs., *Neocladiscites parenicus* Popow, двустворки — *Daonella dubia* Gabb., *Nuculana skorochodi* Kipar., *Bakevella arctica* Kipar., *Tosapecten?* ex gr. *merzljakovi* Bytschk.

22. Песчаники серые, массивные, в нижней части мелкозернистые, в верхней — средне- и крупнозернистые, с крупными (до 0,6—1,5 м) известковистыми стяжениями, иногда сливающимися в линзовидные прослои, обильным растительным детритом, линзами с плоской галькой осадочных пород 49

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Frechites migayi* Kipar., *Ptychites* sp., *Ussurites* sp. (Вавилов, Каплан, 1974); двустворки — *Myalina?* sp., *Trigonodus* sp., *Anodontophora* sp.

Ладинский ярус

Нижний подъярус

23. Алевролиты оскольчатые, темно-серые с редкими лепешковидными карбонатными конкрециями, в верхней части с прослоями (0,1—0,2 м) песчаников мелкозернистых и линзами ракушечников, состоящих преимущественно из игл морских ежей 19

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Monophyllites* sp.; двустворки — *Bakevella ladinica* Kur., *Mytilus (Falcimytilus) nasai* Kob. et Ichik.; брахиоподы — *Lingula* sp., *Discina sibirica* Moiss.

Верхний подъярус (цветковская свита)

Зона *Nathorstites lenticularis*

Подзона *Indigirites krugi*

24. Песчаник мелкозернистый, зеленовато-серый с известковыми стяжениями до 1—2 м, растительным детритом, линзами ракушечника, состоящего из двустворок или игл морских ежей. Встречаются редкие прослои (до 0,5 м) алевролитов глинистых, темно-серых 24

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Indigirites krugi* Popow, *I. neraensis* Popow; двустворки — *Bakevella ladinica* Kur., *Mytilus (Falcimytilus) nasai* Kob. et Ichik., *Daonella* sp., *Meleagrinnella* sp.; брахиоподы — *Lingula* sp., *Discina sibirica* Moiss.

Подзона *Nathorstites mcconnelli*

25. Алевролиты глинистые, реже песчаные, темно-серые, с редкими карбонатными конкрециями или прослоями глинистых известняков, линзами ракушечников 10

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites* sp., *Aristoptychites* sp.; двустворки — *Bakevella ladinica* Kur., *B. bennetti* Boehm., *Hoernesia* sp., *Nuculana* sp., *Trigonodus?* *praelongus* Kipar.

26. Песчаник мелкозернистый, зеленовато-серый, с шаровыми известковыми конкрециями: с редкими прослоями (до 0,4 м) алевролита темно-серого 14

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites lenticularis* Whit.; наутилоидеи — *Germanonutilus* sp.; двустворки — *Bakevella ladinica* Kur.

Зона *Nathorstites tenuis*

27. Песчаник мелкозернистый, темно-зелено-серый, с карбонатными конкрециями. В основании линзовидный прослой ракушечника с конденсированными шаровидными конкрециями песчаных известняков 10

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites tenuis* Stoll., *N.* sp.; двустворки — *Bakevella ladinica* Kur., *B. bennetti* Boehm., *Mytilus (Falcimytilus) nasai* Kob. et Ichik., *Meleagrinnella omolonensis* Bytschk., *Hoernesia* sp., *Leptochondria* sp.; брахиоподы — *Discina sibirica* Moiss., *Lingula* sp.

28. Песчаник мелкозернистый, зеленовато-серый, с растительным детритом, в отдельных прослоях плитчатый с обильной слюдой на поверхностях напластования. Встречаются отдельные слои до 2 м алевролита темно-серого, глинистого. В верхней части появляются прослои разнозернистых или крупнозернистых песчаников 68

29. Песчаник от мелко- до крупнозернистого, иногда косослонистый, зеленовато-серый с углистыми линзами и прослоями гравелита и конгломерата (до 1 м), состоящего из хорошо окатанной гальки основных эффузивов и осадочных пород в нижней части. 25
30. Переслаивание (0,5—4 м) алевролитов темно-серых, иногда углистых с линзами углей, алевролитов песчаных и мелкозернистых песчаников, зеленовато-серых, с обильным растительным детритом 62

В слоях 28—30 лагунно-континентального генезиса остатки ископаемых организмов отсутствуют. Встреченные на этом уровне отпечатки растений (*Neocalamites cancrinoides* Harris, *Podozamites* sp. и др.; Грамберг, 1964) и спорово-пыльцевые комплексы (Мига́й, 1952) не позволяют провести точную датировку возраста, в связи с чем слои 28—30 отнесены к ладинскому ярусу условно.

Карнийский ярус

Нижний подъярус

31. Алевролиты глинистые, мелкооскольчатые, темно-серые, в отдельных прослоях менее глинистые, крупнооскольчатые. В толще через 0,4—2,0 м прослеживаются выдержанные прослои известковых конкреций. В основании прослой в 1 м неотсортированной песчано-алевритовой породы с конденсированными известковыми конкрециями, фосфоритами, костями крупных позвоночных, битой ракушей и линзами конгломерата, заполняющего в основном вымоины в нижележащем слое 30

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Discophyllites taimyrensis* Popow.; наутилоидеи — *Cenoceras* sp., *Gryponautilus* cf. *anianiensis* Shim., *Germanonautilus* sp., двустворки — *Halobia indigirensis* Popow, *Janopecten? subpolaris* Polub., *Chlamys* aff. *anscutella* Polub., *Cardinia borealis* Kipar., *Anodontophora* sp., *Trigonodus* sp., *Pleuromya* sp.; растроподы — *Paleocolonia sanctaecrucis* Laube, *Eurialox* aff. *subhaueri* Krumbeck, *Risseloidea* sp., *Orthostomia* sp.; брахиоподы — *Planirhynchia yakutica* Dagys, *Costispiriferina* cf. *shalshalensis* Ritt., *Aulacothyroides bulku-tensis* Dagys.

32. Чередование алевролитов темно-серых глинистых и алевролитов более светлых, песчаных. Многочисленны прослои известковых конкреций.

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Discophyllites taimyrensis* Popow; наутилоидеи — *Cenoceras* sp., *Cosmonautilus* sp.; двустворки — *Halobia indigirensis* Popow, *Janopecten? subpolaris* Polub., *Hoernesia borealis* Kur., *Cardinia* sp., *Anodontophora* sp.; брахиоподы — *Discina* cf. *sibirica* Moiss., *Sakawairhynchia olenekensis* Dagys.

33. Песчаники мелкозернистые, зеленовато-серые, с растительным детритом, в нижней части содержащие известковые стяжения до 0,5×1,2 м. В верхней части резко увеличивается количество растительного детрита, появляются линзы с плоской галькой алевролитов 37

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Discophyllites taimyrensis* Popow; наутилоидеи — *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Haernesia borealis* Kur., *Janopecten* sp.

34. Алевролиты песчаные, темно-зеленовато-серые, обычно неслоистые 13

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Discophyllites* sp.; двустворки — *Halobia indigirensis* Popow, *Hoernesia borealis* Kur., *Janopecten* sp., *Trigonodus* sp.

35. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые с редкими карбонатными стяжениями, обильным растительным детритом и обломками древесины. Встречаются отдельные прослои алевролитов глинистых, темно-серых и линзы мелкогалечных конгломератов 50

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Cardinia* sp., *Anodontophora* sp., *Bureiamya* sp.

Карнийский и норийский ярусы нерасчлененные

Немцовская свита

36. Неравномерное переслаивание (0,2—5,0 м) алевролитов глинистых, мелкооскольчатых, реже песчаных крупнооскольчатых, аргиллитов темно-серых и песчаников мелкозернистых, зеленовато-серых, массивных, в отдельных прослоях плитчатых. Во всех слоях обычен растительный детрит, иногда растительные остатки хорошей сохранности, встречаются горизонты со следами корневой системы, прослой углей до 0,5 м. В верхней части толщи появляются отдельные прослои гравелитов и мелкогалечных конгломератов 120—130

Палеонтологическая характеристика: растительные остатки — *Equisetites* sp., *Neocalamites* aff. *hoerensis* (Schimp) Halle, *N. carcinoides* Harris, *Cladophlebis zwetkoviensis* Schwed., *Glossophyllum?* *spatulatum* Pryn., *Podozamites zwetkovii* Schwed. (Шведов, 1957).

Перекрываются отложения немцовской свиты конгломератами и песчаниками нижнего? плинсбаха.

На южном борту западной части Лено-Анабарской впадины (устье р. Анабар, Нордвик) сохраняется близкий разрез триаса, но примерно в два раза уменьшается его мощность, заметно увеличение грубости терригенных осадков и происходит выпадение некоторых толщ (например, нижнеоленекских отложений). К востоку, также при существенном сокращении мощностей, происходит увеличение роли тонких глинистых и алевроитовых пород в разрезе и уменьшение мощности континентальных толщ. Наиболее полный разрез триаса здесь известен на побережье Оленекского залива моря Лаптевых (Сороков, 1958; Астахова, 1965; Вавилов, Каплан, 1974). Приводимая ниже интерпретация этого разреза дается по материалам А. С. Дагиса, А. М. Казакова и Н. И. Курушина (рис. 2, разрез 2).

Наиболее низкие горизонты на побережье Оленекского залива не обнажены и взаимоотношения триасовых отложений с подстилающими не известны.

Индский ярус

1. Аргиллиты и алевролиты пестроцветные с отдельными пластами песчаников мелкозернистых, иногда туфогенных (до 4 м) с растительным детритом более 25
Палеонтологическая характеристика: конхостраки — *Lioestheria aequalis* Lutk., *Paleolimnadiopsis kousnetskensis* Defr.-Lefr.; растительные остатки — *Araucarites miagai* Schwed.
2. Песчаники мелкозернистые, зеленовато-серые с тонкими прослоями (0,1—0,2 м) алевролитов, глинистых, темно-серых 20

Оленекский ярус

Нижний подъярус

Зона *Hedenstroemia hedenstroemi*

3. Аргиллиты темно-серые с крупными глинисто-карбонатными конкрециями-септариями 12
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Paranorites?* *tzaregradskii* Popow, *Clypeoceras?* *astakhovae* Zakh., *Pseudosageceras* sp. (Астахова, 1965).
4. Чередование аргиллитов темно-серых, листоватых (5—50 см) и известняков битуминозных, в основном ракушечников (2—20 см) 18
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Hedenstroemia* sp., *Paranorites?* sp.; двустворки — *Bakevellia reticularis* Popow, *Posidonia mimer* Oeb.

Зона *Dieneroceras demokidovi*

5. Аргиллиты темно-серые с редкими глинисто-сидеритовыми конкрециями Более 5
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Dieneroceras* sp. (в осыпи).

Далее идет задернованный участок, соответствующий 90 м по мощности, значительная часть которого скорее всего приходится на зону *demokidovi*.

Верхний подъярус

Зона *Olenekites spiniplicatus*

6. Алевролиты глинистые, темно-серые, в верхней половине пачки с прослоями через 5—50 см более светлого алевролита (1—10 см) и обильным растительным детритом на плоскостях напластования. Часты прослой с уплощенными глинисто-карбонатными конкрециями, встречаются единичные линзы глинистых известняков мощностью до 0,6 м 80

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nordopficeras* cf. *schmidti* Mojs., *Keyserlingites* sp.; в нижних 7 м; *Olenekites spiniplicatus* Mojs., *Nordopficeras* cf. *schmidti* Mojs., *Keyserlingites middendorffi* Keys., *Prosphingites* cf. *czekanowskii* Mojs. в 25—30 м от основания, *Olenekites spiniplicatus* Mojs., *Keyserlingites middendorffi* Keys., *Nordopficeras schmidti* Mojs., *Boreomeekoceras* sp., *Svalbardiceras asiaticum* Zakh., *Pseudosageceras boreale* Zakh., *Prosphingites czekanowskii* Mojs. в 15 м ниже кровли; двустворки — *Claraia* cf. *aranea* Tozer., *Posidonia* sp., *Leptochondria* cf. *alberti* Goldf.

7. Песчаники мелкозернистые с прослоями алевролитов в нижней части и отдельными линзами (0,2 м) песчаных известняков 14

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Prosphingites czekanowskii* Mojs., *Nordopficeras* sp.; двустворки — *Claraia* cf. *aranea* Tozer.

8. Неравномерное переслаивание пачек, сложенных песчаниками мелкозернистыми, серыми (5—15 м), алевролитами глинистыми, темно-серыми (4—16 м) и частым чередованием крупнозернистых и глинистых алевролитов (3—20 м). В толще часты следы подводно-оползневых деформаций, много растительного детрита. В алевролитах встречаются прослой мелких глинисто-сидеритовых конкреций 130

9. Песчаники мелкозернистые, темно-зелено-серые, массивные с известковыми конкрециями до 0,5 м в диаметре и линзами песчаных известняков 10

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Svalbardiceras* aff. *asiaticum* Zakh.; двустворки — *Bakevellia* aff. *arctica* Kirg. в 2 м ниже кровли.

Анизийский ярус

Нижний подъярус

Зона *Grambergia taimyrensis*

Подзона *Karangatites evolutus*

10. Песчаники мелкозернистые, темно-зелено-серые с редкими карбонатными конкрециями. В основании линзы конгломератовидной породы (до 0,5 м) с конденсированными конкрециями, обломками осадочных пород 2—3

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Karangatites evolutus* Popow (доминант), *Grambergia taimyrensis* Popow, *G.? kharaulakhensis* Popow, *Stenopopanoceras karangatiense* Popow, *S.* aff. *mirabile* Popow; двустворки *Bakevellia* aff. *arctica* Kirg., *Leptochondria alberti* Goldf., *Hoernesia* sp., *Mytilus* sp., *Myalina* sp.

Подзона *Stenopopanoceras mirabile*

11. Алевролиты темно-серые или зеленоватые, в основании песчаные, выше глинистые с прослоями глинисто-карбонатных конкреций разных размеров 18—20

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Stenopopanoceras mirabile* Popow, *Grambergia taimyrensis* Popow, *G.? kharaulakhensis* Popow в 3—12 м от ос-

нования, *Stenopopanoceras* sp., *Grambergia taimyrensis* Popow, *G.?* *kharaulakhensis* Popow, *Groenlandites karagantiensis* Popow, *Lenotropites solitarius* Popow, *Czekanowskites polaris* Kipar. в верхних 5 м; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar., *Hoernesia torta* Popow, *Leptochondria albertii* Goldf., *Myophoriopsis gregaroides* Phill., *Schafhautlia* aff. *mellingi* Hauer.

Зона *Lenotropites tardus*

12. Алевролиты сильно глинистые с глинисто-карбонатными конкрециями.

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Lenotropites tardus* McLearn, *L. caurus* McLearn, *Arctohungarites involutus* Kipar. (доминант), *Czekanowskites polaris* Kipar.; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar., *Hoernesia torta* Popow, *Myalina* sp., *Leptochondria albertii* Goldf., *Myophoriopsis gregaroides* Phill.

Средний подъярус

Зона *Malletoptychites kotschetkovi*

Подзона *Czekanowskites decipiens*

13. Песчаники мелкозернистые, серые и зеленовато-серые, массивные, реже плитчатые (0,3—1,2 м), с линзами песчаных известняков (до 0,3 м) и отдельными песчано-карбонатными конкрециями, чередующиеся с прослоями (0,1—0,3 м) глинистых алевролитов. В основании пачки линзы конгломератовидной породы с галькой, состоящей исключительно из слегка окатанных конкреций нижележащего слоя . . . 8—12

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Czekanowskites decipiens* Mojs., *Arctohungarites triformis* Mojs., *A. ventroplanus* Popow, *Parapopanoceras* sp. в нижних 4 м, *Arctohungarites triformis* Mojs.: *Czekanowskites* sp., в 3 м ниже кровли, в базальном слое — *Lenotropites tardus* McLearn, *L. caurus* McLearn и другие виды, перемытые из нижележащего слоя; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar., *Hoernesia torta* Popow, *Mytilus (Mytilus) eduliformis* Schloth., *Trigonodus? praelongus* Kipar., *Tosapekten? cf. merzljakovi* Bytschk.

Подзона *Arctohungarites kharaulakhensis*

14. Песчаники мелкозернистые, массивные, пронизанные вертикальными ходами пескожилов, с линзами до 0,3 м песчаных известняков 2,5

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arctohungarites* ex gr. *kharaulakhensis* Popow, *Czekanowskites* cf. *hayesi* McLearn; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar.

15. Алевролиты темно-серые, слабо глинистые (0,3—0,7 м), чередующиеся с сильно глинистыми алевролитами и аргиллитами (0,1—0,3 м). В нижней части пачки через 1,2—2,0 м прослеживаются прослойки мелких (3—10 см) глинисто-карбонатных конкреций и встречаются отдельные крупные овалы конкреции (20×50 см). В верхней части только редкие мелкие конкреции. В основании слоя линза с конденсированными глинисто-карбонатными конкрециями 18

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arctohungarites* aff. *trapezoidalis* Popow, *A.* ex gr. *kharaulakhensis* Popow в основании пачки, *A. kharaulakhensis* Popow, *A.* aff. *burgaliensis* Bytschk. et Popow в 1,2 м от основания, *A. kharaulakhensis* Popow, *A. laevigatus* Popow, *Czekanowskites? borealis* Kipar., *Cz.* cf. *hayesi* McLearn в 2,4 м от основания; *Arctohungarites kharaulakhensis* Popow, *A. burgaliensis* Bytschk. et Popow, *Czekanowskites? borealis* Kipar. в 3 м от основания; *A. burgaliensis* Bytschk. et Popow, в 4—5 м от основания, *A. kharaulakhensis* Popow, *Czekanowskites? sp.*, *Longobardites* ex gr. *nevadanus*, Hyatt et Smith в 6—8 м от основания; *A.* cf. *kharaulakhensis* Popow, *Longobardites* sp. в верхних 8 м; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar., *Hoernesia torta* Popow, *Mytilus (Mytilus) minutus* Schloth., *Leptochondria* sp., *Tosapekten? ex gr. merzljakovi* Bytschk., мелкие палеотаксонды.

Зона *Gymnotoceras rotelliforme*

16. Алевролиты глинистые, темно-серые, иногда с прослоями 0,2—0,3 м крупнозернистых алевролитов и редкими прослоями глинисто-карбонатных или глинисто-сидеритовых конкреций 18
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Gymnotoceras rotelliforme* Meek, *G. falciforme* Smith, *G. aff. kindlei* McLearn, *Longobardites* ex gr. *nevadanus* Hyatt et Smith, *Parapopanoceras* sp. в 3—4 м от основания, *Gymnotoceras* ex gr. *rotelliforme* Meek, *G. cf. kindlei* McLearn, *Longobardites* ex gr. *nevadanus* Hyatt et Smith в 10—15 м от основания; двустворки — *Bakevella* aff. *arctica* Kipar., *Hoernesia torta* Popow.
17. Песчаники мелкозернистые, массивные, в верхней части с прослоями (0,1—0,3 м) глинистых алевролитов 8
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Bakevella* sp.
18. Алевролиты темно-серые, глинистые с прослоями через 1,5—2 м глинисто-сидеритовых, реже глинисто-карбонатных конкреций 11
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Gymnotoceras cf. falciforme* Smith, *G. kindlei* McLearn, *Longobardites* sp. в верхних 5 м: двустворки — *Bakevella* aff. *arctica* Kipar., *Hoernesia* sp.

Зона *Frechites humboldtensis*

19. Алевролиты глинистые, темно-серые с прослоями глинисто-карбонатных конкреций через 1,5—2 м 15—20
Палеонтологическая характеристика; амmonoидеи — *Frechites migayi* Kipar., *F. ex gr. humboldtensis* Hyatt et Smith, *Gymnotoceras wemplei* Smith, *Longobardites nevadanus* Hyatt et Smith, *Amphipopanoceras dzeginense* Voin, *Arctogymnites sonini* Popow, *Neocladiscites parenicus* Popow, *Ptychites trochlaeformis* Lindst.; двустворки — *Daonella dubia* Gabb, *Bakevella* aff. *arctica* Kipar., *Tosapekten?* ex gr. *merzljakovi* Bytschk., *Hoernesia* sp.
20. Песчаники мелкозернистые, массивные, иногда известковистые с крупными (до 1,2 м) песчано-карбонатными конкрециями и отдельными линзами ракушечников. В нижней половине редкие пласты алевролитов до 5 м мощностью 35
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Frechites* ex gr. *humboldtensis* Hyatt et Smith, *Gymnotoceras sublaqueatum* Bytschk., *G. meeki* Mojs., *G. spurri* Smith, *Arctogymnites sonini* Popow, *Ptychites trochlaeformis* Lindst. в верхних 5 м; двустворки — *Meleagrinnella* ex gr. *omolonensis* Bytschk., *Bakevella* sp., *Anodontophora cf. fassaensis* Wissm.

Ладинский ярус

Нижний подъярус

Зона *Longobardites oleshkoi*

21. Чередование (5—30 см) плотных плитчатых крупнозернистых алевролитов и глинистых алевролитов и аргиллитов. Редкие прослои через 1,5—4 м глинисто-карбонатных конкреций или линз глинистых известняков. Характерны линзы до 0,2 м конгломератовидной породы, состоящей из конденсированных конкреций 11
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Longobardites oleshkoi* Arch., *Arctogymnites cf. spektori* Arch., *Monophyllites* ex gr. *wengensis* Klipst.; двустворки — *Daonella* ex gr. *subarctica* Popow, *Bakevella ladinica* Kur., *Hoernesia* sp., *Meleagrinnella omolonensis* Bytschk.; иглы морских ежей, гастроподы.

Зона *Arctoptychites omolojensis*

22. Аргиллиты и глинистые алевролиты с редкими прослоями глинисто-карбонатных конкреций и тонкими линзами (1—5 см) ракушечников, сложенных преимущественно иглами морских ежей 8
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Arctoptychites cf. kruzini* Bytschk.

Верхний подъярус

Зона *Nathorstites lenticularis*

Подзона *Indigirites krugi*

23. Аргиллиты и глинистые алевролиты с мелкими глинисто-сидеритовыми, реже карбонатными конкрециями 10
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Indigirites krugi* Popow, *I. neraensis* Popow, *Monophyllites* sp.; двустворки — *Daonella* sp., *Leptochondria* sp., *Meleagrinnella* sp., *Bakevellia* cf. *ladinica* Kur.

Подзона *Nathorstites mcconnelli*

24. Аргиллиты и глинистые алевролиты с линзовидными прослоями ракушечников (1—7 см) и редкими глинисто-сидеритовыми конкрециями 12—15
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites lenticularis* Whit.; двустворки — *Daonella* sp., *Bakevellia* ex gr. *ladinica* Kur., *Hoernesia* sp., *Meleagrinnella omolonensis* Bytschk.

Верхнеладинские отложения нерасчлененные

Гуримисская свита

25. Песчаники мелкозернистые, массивные с округлыми песчано-карбонатными конкрециями разных размеров (от 5 до 80 см) 16
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Bakevellia* cf. *ladinica* Kur., *Cardinia* sp.
26. Песчаники мелкозернистые, плитчатые или массивные, в отдельных прослоях крупнозернистые алевролиты. В пачке обилён растительный детрит, имеются прослой с остатками корневой системы растений 35

Карнийский ярус

Нижний подъярус

27. Алевролиты глинистые, темно-серые, с прослоями более светлых крупнозернистых алевролитов и известняков-ракушечников. В основании прослой до 15 см мелкогалечного конгломерата 9
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Discophyllites* sp., двустворки — *Halobia indigirensis* Popow, *Oxytoma subzitteli* Kob. et Ichik., *Janopecten? subpolaris* Polub., *Cardinia borealis* Kipar., *Chlamys* sp.; брахиоподы — *Sakawairhynchia olenekensis* Dagys, *Planirhynchia yakutica* Dagys, *Lepismatina arctica* Dagys, *Pseudolaballa bittneri* Dagys, *Aulacothyroides bulkutensis* Dagys.
28. Песчаники мелкозернистые, темно-зелено-серые, массивные, в нижней части с шаровидными карбонатными конкрециями до 80 см в диаметре 25—30
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Janopecten* aff. *simakovi* Polub.

Карнийский и норийский ярусы нерасчлененные

Чайдахская свита

29. Песчаники мелкозернистые, массивные или плитчатые, иногда косослоистые с отдельными прослоями до 1,5 м глинистых алевролитов. В основании прослой мелкогалечных конгломератов. Во всей пачке растительные остатки, следы корневой системы 30—50
Несколько западнее от описываемого разреза, в районе мыса Тумул (устье р. Оленек), обнажаются наиболее высокие горизонты, перекрывающие чайдахскую свиту.

Норейский ярус

Зона *Otapiria ussuriensis*

30. Песчаники мелкозернистые с прослоями мелкогалечных конгломератов, чередующиеся с глинистыми алевролитами 12

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Otapiria ussuriensis* Vog., *O. dubia* Ichik., *Halobia fallax* Mojs. *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovici* Kob. et Ichik. *Tosapecten suzukii* Kob.

Зона *Monotis scutiformis*

31. Алевролиты глинистые и аргиллиты с прослоями мелкогалечных конгломератов и песчаников 10

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma* cf. *koniensis* Tsch., *Tosapecten* ex gr. *suzukii* Kob., *Chlamys* sp. М. Н. Вавилов из этой части разреза указывает *Monotis scutiformis* Tell. (Вавилов, Каплан, 1974).

Перекрываются триасовые отложения аргиллитами нижнего лейаса (геттанского яруса) с *Psiloceras olenekense* Kipar.

В непосредственной близости от описанного разреза, в низовьях реки Оленек (у устья ручья Менгилях) находится обнажение, из которого происходят коллекции оленекских аммоноидей А. Л. Чекановского, описанные в классических монографиях Э. Мойсисовича. Оно рассматривается в качестве стратотипа оленекского яруса (Лазуркин, Корчинская, 1963). Изучение этого разреза показало, что он имеет ряд дефектов и мало пригоден в качестве стратотипического. Оленекские отложения здесь обнажаются в ядре антиклинальной складки. На северном крыле складки установлены, вероятно, самые низкие горизонты зоны *spiniplicatus* оленекского яруса — глинистые алевролиты с мелкими конкрециями, содержащие *Nordophraceras* sp. и *Parasibirites grambergi* Popow. Оленекские отложения на северном крыле отделены от базальных анизийских слоев (с *Karangatites*, *Grambergia* и др.) плохо обнаженным участком, соответствующим не более 50—70 м по мощности, на который, вероятно, приходится разлом. На южном крыле антиклинали обнажаются более высокие горизонты оленекского яруса, но их взаимоотношения со слоями, вскрытыми на южном крыле, не ясны. Здесь в низких выходах на пляже и в расчистках обнажается толща алевролитов и аргиллитов с многочисленными горизонтами карбонатных конкреций, содержащая с нижних горизонтов *Keyserlingites subrobustus* Mojs. и другие характерные для верхнеоленекского подъяруса виды, но уже без *Parasibirites*. Толща обнажена не полностью, в ней отмечаются зоны дробления и разломы, в связи с чем ее послышное достоверное описание не может быть составлено. Перекрывающая толща обнажена лишь фрагментарно и представлена чередованием песчаников и алевролитов (вероятно, аналог слоя 8 разреза у Станях-Хочо) без ископаемых остатков. Таким образом, у ручья Менгилях обнажены лишь верхи оленекского яруса, причем верхняя часть разреза не охарактеризована палеонтологически. Подстилающие отложения неизвестны. Анизийские отложения обнажаются лишь на южном крыле складки, но, как уже отмечалось, их взаимоотношения с оленекскими алевролитами неясны.

Восточнее Оленекского района, по направлению к Верхоянской структурно-фациальной области, происходит дальнейшее уменьшение доли песчаных пород в разрезах триаса, а также постепенное замещение континентальных толщ (гуримисской и чайдахской свит) морскими отложениями. Наиболее полный разрез триасовых отложений восточной части Лено-Анабарской области известен в низовьях Лены, на острове Таас-Ары. Индский ярус и отложения нижней зоны оленекского яруса в этом разрезе неизвестны и на верхнепермских алевролитах залегают алевролиты зоны *demokidovi* (рис. 2, разрез 3):

Оленекский ярус

Нижний подъярус

Зона *Dieneroceras demokidovi*

1. Алевролиты плотные, сильно выветрелые с прослоями глинистых алевролитов и аргиллитов 2,5
2. После перерыва в обнаженности, соответствующего около 9 м по мощности, обнажаются отдельные выходы темно-серых аргиллитов с крупными (20×20 см) глинисто-карбонатными и мелкими (3—7 см) глинисто-сидеритовыми конкрециями 20
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Dieneroceras demokidovi* Popow (доминант), *Nordophiceras karpinskii* Mojs., *Pseudosageceras* sp., *Koninckites* cf. *posterius* Popow.

Далее овраг, вероятно разлом, задерновано более 10 м.

3. Алевролиты темно-серые, глинистые, в нижней части и в верхах прослоенные крупнозернистыми алевролитами (0,1—0,3 м). Редкие прослойки мелких (1—5 см) глинисто-сидеритовых конкреций 34
4. Песчаники мелкозернистые, зеленовато-серые, плитчатые, с обильным растительным детритом 15

Верхний подъярус

Зона *Olenekites spiniplicatus*

5. Алевролиты глинистые, темно-серые с многочисленными овальными глинисто-карбонатными конкрециями 15
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Parasibirites grambergi* Popow, *Keyserlingites middendorffi* Keys., *Nordophiceras* cf. *schmidti* Mojs.
6. Алевролиты глинистые, темно-серые с карбонатными конкрециями 7
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Keyserlingites subrobustus* Mojs., K. cf. *middendorffi* Keys., *Olenekites spiniplicatus* Mojs., *Nordophiceras schmidti* Mojs., *Svalbardiceras sibiricum* Mojs., двустворки — *Bakevella* sp., *Posidonia* sp.
7. Чередование тонких прослоев алевролитов серых, иногда полосчатых (2—10 см) и алевролитов глинистых, темно-серых (3—20 см). Часты прослойки глинисто-карбонатных уплощенных конкреций 16
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Keyserlingites subrobustus* Mojs., *Olenekites spiniplicatus* Mojs., *Nordophiceras* sp., *Prosphingites czekanowskii* Mojs. в нижних 3 м, *Keyserlingites* sp., *Olenekites spiniplicatus* Mojs. в 7—9 м от основания; двустворки — *Posidonia* sp.
8. Неравномерное чередование алевролитов темно-серых, глинистых, иногда с прослоями более плотных алевролитов (0,5—10 м) и песчаников мелкозернистых, плитчатых (0,5—1,5 м). В алевролитовых прослоях часты плоские глинисто-сидеритовые конкреции. В толще отмечены следы подводнооползневых деформаций, много растительного детрита 40
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Bakevella mytiloides* Schloth. в нижних 10 м.

Анизийский ярус

Нижний подъярус

Зона *Grambergia taimyrensis*

Подзона *Stenopopnoceras mirabile*

9. Алевролиты слабоглинистые, землисто-серые с крупными глинисто-карбонатными (до 0,4 м) и мелкими глинисто-сидеритовыми (1—5 см) конкрециями. Слой залегает на размытой неровной поверхности слоя 7. В основании прослойки конгломерата (5—20 см), состоящий из плоской гальки глинисто-сидеритовых конкреций 8,5
Палеонтологическая характеристика: *Stenopopnoceras* sp., *Grambergia taimyrensis* Popow, G.? *kharaulakhensis* Popow, *Czekanowskites polaris* Kipar., *Groenlandites* sp., *Letonotropites solitarius* Popow; двустворки — *Bakevella* sp.

Зона *Lenotropites tardus*

10. Песчаники мелкозернистые, массивные с линзовидными прослоями известковистых песчаников до 0,7 м мощностью. В основании прослой ракушечника с отдельной галькой глинистых сидеритов 3
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arctohungarites involutus* Kipar.; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar.

Средний подъярус

Зона *Malletopfyrites kotschetkovi*

Подзона *Czekanowskites decipiens*

11. Алевролиты плотные, серые, с редкими прослоями глинистых алевролитов. В основании — линзы конгломерата с плоской галькой глинистых сидеритов 2
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arctohungarites cf. triformis* Mojs.

Подзона *Arctohungarites kharaulakhensis*

12. Алевролиты глинистые, темно-серые, в отдельных прослоях ржавые с овальными глинисто-карбонатными конкрециями 4
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arctohungarites ex gr. kharaulakhensis* Popov в 2 м от основания, *Longobardites ex gr. nevadanus* Hyatt et Smith, *Czekanowskites? cf. borealis* Kipar. в кровле.

Верхний подъярус

Зона *Gymnoceras rotelliforme*

13. Алевролиты глинистые, темно-серые, в отдельных прослоях ржавые с прослоями через 1 м глинисто-карбонатных конкреций до 0,5 в диаметре 4,5
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Gymnoceras kindlei* McLearn, *G. rotelliforme* Meek, *G. aff. deleeni* McLearn, *Parapopanoceras sp.*, *Longobardites nevadanus* Hyatt et Smith; двустворки — *Daonella dubia* Gabb, *Leptochondria sp.*

Зона *Frechites humboldtensis*

14. Алевролиты глинистые, темно-серые с овальными глинисто-карбонатными конкрециями 1,2
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Frechites humboldtensis* Hyatt et Smith, *Amphipopanoceras dzeginense* Voip.
15. Тонкое ритмичное переслаивание (2—10 см) алевролитов слоистых, серых и алевролитов глинистых, мелкооскольчатых, темно-серых. Редки глинисто-карбонатные (5—15 см) и глинисто-сидеритовые (1—3 см) конкреции. В нижней части ряд линз ракушечника с окатанными глинисто-сидеритовыми конкрециями 3
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Frechites humboldtensis* Hyatt et Smith; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar., *Hoernesia torta* Popov, мелкие палеотаксонды.

Ладинский ярус

16. Аргиллиты темно-серые с линзовидными прослоями (1—5 см) ракушечников, состоящих почти нацело из игл морских ежей. Встречаются прослой крупных (15×50 см) глинисто-карбонатных конкреций, а также более мелкие (5×10 см) глинисто-сидеритовые конкреции 25
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Nathorstites mcconnelli* Whit., *N. ex gr. lenticularis* Whit. в верхних 5 м; двустворки — *Daonella sp.*, *Bakevella*

aff. *arctica* Kipar., *Hoernesia* sp., *Meleagrinnella* cf. *tasaryensis* Vor., мелкие палеотаксоидонты.

17. Песчаники мелкозернистые, массивные, в отдельных участках известковистые с линзовидными прослоями ракушечников (1—30 см), сложенных иглами морских ежей или раковинами двустворок. В песчаниках многочисленные обычно шаровые карбонатные конкреции различных размеров (3—60 см), количество которых убывает к верхней части пачки. В нижней трети слой пестроцветных аргиллитов (4 см) с крупными глинисто-карбонатными конкрециями (до 0,4×0,7 м) 37
- Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Bakevella ladinica* Kur., *Mytilus* (*Falciomytilus*) *nasai* Kob. et Ichik., *Meleagrinnella* cf. *tasaryensis* Vor., *Trigonodus?* *praelongus* Kipar., *Anodontophora* sp., мелкие палеотаксоидонты.
18. Песчаники среднезернистые, толстоплитчатые, прослоенные мелкозернистыми, иногда углистыми песчаниками. В толще обилен растительный детрит 8

Карнийский ярус

Нижний подъярус

Зона *Protrachyceras omkutchanicum*

19. Песчаник мелкозернистый, комковатый, пронизанный ходами пескожилов, в верхней части переходящий в ракушечник, состоящий в основном из раковин кардиний. В основании слоя прослой (0,1—0,2 м) разногалечного конгломерата из гальки осадочных терригенных пород 3
- Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Cardinia borealis* Kipar., *Chlamys* sp., *Janopecten* cf. *simakovi* Polub., *Halobia* ex gr. *indigirensis* Popow.; брахиоподы — *Planirhynchia yakutica* Dagys, *Sakawairhynchia* ex gr. *olenekensis* Dagys, кости динозавров.
20. Алевролиты глинистые, темно-серые, вверх по разрезу постепенно переходящие в аргиллиты. В толще редкие глинисто-карбонатные конкреции и линзы (до 0,3 м) глинистых известняков 20
- Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Protrachyceras omkutchanicum* Bytschk.; двустворки — *Halobia* sp., *Cardinia* sp.
21. Поле задернованного интервала, соответствующего около 10 м по мощности, отдельные выходы мелкозернистых песчаников с известковыми конкрециями Более 10
- Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Janopecten* cf. *simakovi* Polub.

Последний слой несомненно относится еще к нижнекарнийскому подъярису. Более высокие горизонты триаса и их взаимоотношения с лейасовыми отложениями в этом районе неизвестны.

Юго-восточнее от описываемого разреза, также на западных склонах Хараулаха М. Н. Вавиловым обнаружена более высокая часть разреза. Здесь выделяются 30 м аргиллитов и алевролитов с прослоями песчаников, содержащих *Protrachyceras seimkanense* Bytschk. (зона *seimkanense*) и 25 м аргиллитов с *Sirenites senticosus* Dittm. и *Neosirenites* sp. (зона *pentastichus*). Верхнекарнийскому подъярису соответствуют 60—80 м песчаников и алевролитов с *Cardinia ovula* Kittl, *C. subtrigona* Kipar. Выше залегает пачка алевролитов с прослоями песчаников и конгломератов (50 м), относимых к норийскому ярису. В нижней половине пачки встречены *Argosirenites obrucevi* Bajag., *Otapiria ussuriensis* Vor., указывающие на верхнюю часть зоны *verchojanicum*, в верхней — *Otapiria dubia* Ichik., *O. ussuriensis* Vor., указывающие на зону *ussuriensis*. Наиболее высокие горизонты триаса представлены пачкой до 100 м мощностью аргиллитов и алевролитов с *Monotis scutiformis* Tell.

Наиболее существенно меняется разрез триаса на крайнем южном обрамлении Лено-Анабарской впадины, главным образом, в связи с выпадением из разреза многих горизонтов. В этом районе не известны

сколькo-нибудь полные конкретные разрезы, но по ряду мелких обнажений по р. Буур и ее притокам, а также р. Ныкабыт, достаточно полно устанавливается общая последовательность триасовых отложений. К индскому ярусу могут быть отнесены разнозернистые рыхлые песчаники с прослоями алевролитов и линзами мелкогалечных конгломератов, сменяющиеся вверх по разрезу пестроцветными глинами с прослоями песка, мощностью до 20 м. В толще встречены только остатки конхострак.

В среднем течении р. Буур на индских отложениях с размывом и линзами мелкогалечных конгломератов в основании залегают зеленовато-серые, иногда коричневатые глины с частыми прослоями глинисто-карбонатных конкреций и линзами известняков, содержащих аммоноидей зоны *hedenstroemi* (*Hedenstroemia hedenstroemi* Keys., *Arctoceras* aff. *blomstrandii* Lind., *Paranorites* sp., *Melaghaticerias crassum* Tozer и др.). В нижнем течении р. Буур эта толща замещается в верхней части битуминозными известняками, содержащими тех же аммоноидей. Более высокие горизонты оленекского яруса обнажаются в низовьях рек Буур и Ныкабыт, где на битуминозных известняках залегают пачка (до 15 м) зеленовато-серых глин с редкими прослоями крупных (до 0,4 м) глинисто-карбонатных конкреций с септариями, содержащих многочисленных мелкие *Nordophiceras* cf. *karpinskii* Mojs. Выше прослеживается толща темно-серых аргиллитов (до 20 м) с многочисленными мелкими глинисто-карбонатными конкрециями с обильными остатками раковин *Nordophiceras karpinskii* Mojs., *Dieneroceras demokidovi* Kipar., *D. nikabitense* Popow, *Pseudosagecerias longilobatum* Kipar. и др. Обе эти толщи могут быть отнесены к зоне *demokidovi*.

Нижнеоленекские отложения перекрываются 3-метровым слоем песчаников с линзами конгломерата, содержащим двустворок зоны *ussugiensis*, которые в свою очередь перекрываются геттангскими глинами с *Psiloceras*.

В нижнеоленекских отложениях рассматриваемого района были встречены довольно богатые комплексы конодонтов. В нижней части глин зоны *hedenstroemi* обнаружены *Neospathodus pakistanensis* Sweet, *N. dieneri* Sweet, *Neogondolella* aff. *carinata* Clark и др.

Известняки, развитые в верхней части зоны *hedenstroemi*, содержат совершенно иной комплекс конодонтов — *Neospathodus waageni* Sweet, *Neogondolella elongata* Sweet, *N. crenulata* Mosher и разнообразие стержневые формы. В верхах аргиллитов зоны *demokidovi* распространены преимущественно стержневые формы.

III.

Бакы-Нельгехинская структурно-фациальная область

Данная область располагается восточнее Западно-Верхоянской и протягивается от бассейна р. Омолой (на севере) через бассейны рек Бакы, Бытантай (левые притоки р. Яны), Борулах, средние течения рек Нельгехе, Дербеке (левые притоки р. Адычи), среднее течение р. Индигирки до верхнего течения р. Колымы (на юге) на расстоянии около 1200 км, ее ширина определяется в 100—200 км (рис. 2). Для области характерны резкие изменения литолого-фациального состава триасовых отложений вкрест ее простирания, с запада на восток или с юго-запада на северо-восток. Эти изменения выражаются в резком увеличении роли алевролитов и аргиллитов, а также мощностей всех подразделений, в резком возрастании в разрезах значения морских образований и, как следствие, в увеличении количества органических остатков (рис. 4, 6). В западных районах области разрезы триасовых отложений близки к разрезам Западно-Верхоянской структурно-фациальной области и характе-

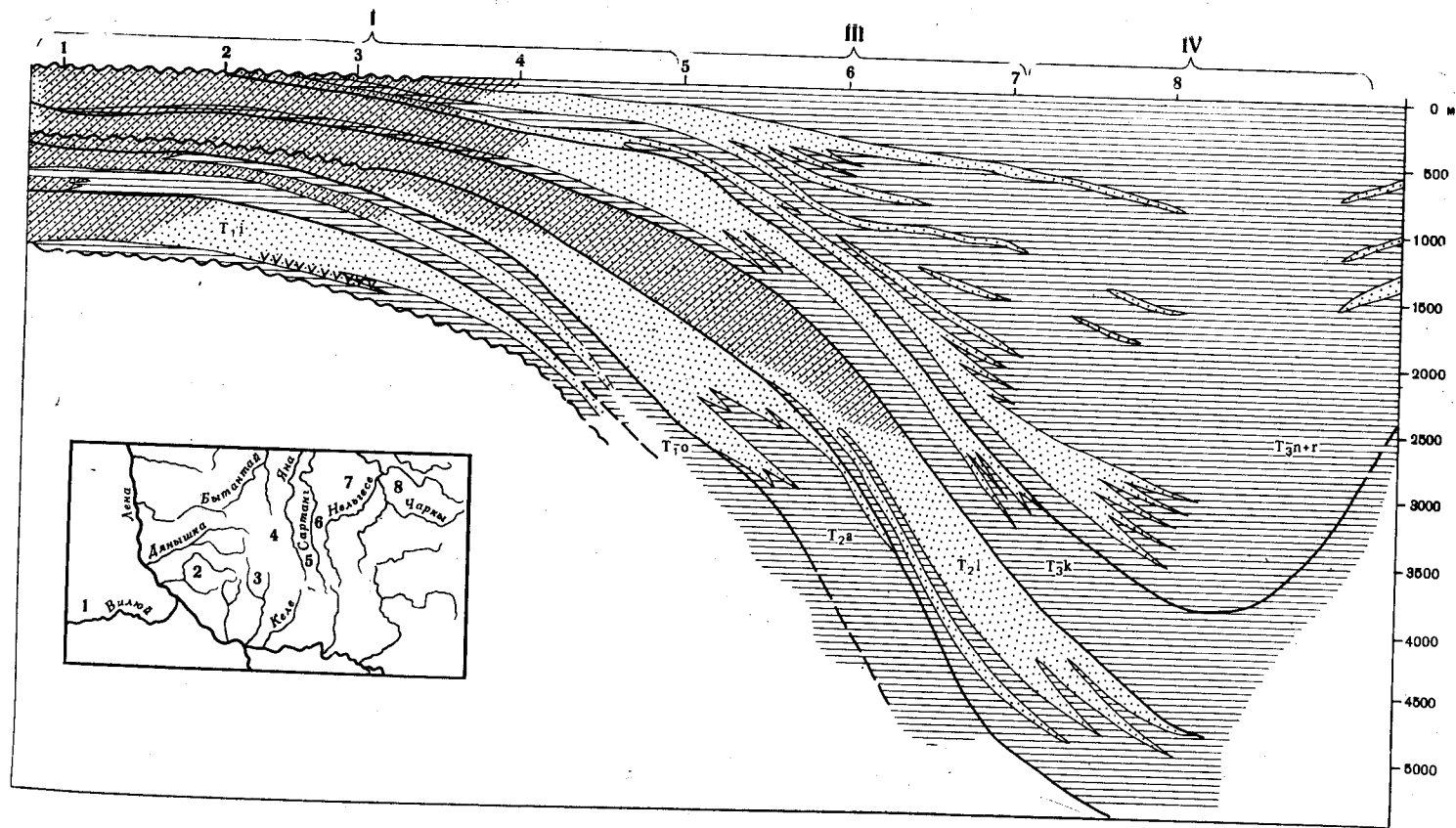


Рис. 6. Схематический литолого-фациальный разрез триасовых отложений через Верхоянскую, Баки-Нельгехинскую и Яно-Колымскую структурно-фациальные области

I — Верхоянская область: *1* — центральная часть Вилюйской синеклизы; *2* — р. Сыгынкап, *3* — бассейн р. Нуора; *4* — р. Эчий; *III* — Баки-Нельгехинская область: *5* — руч. Хослоптох (бассейн р. Сартанг); *6* — Сартанг-Нельгехинское междуречье;

7 — р. Нельгехе; *IV* — Яно-Колымская область: *8* — р. Адыча, руч. Имтандья (бассейн р. Няндельга). Условные обозначения см. на рис. 4

ризуются преобладанием песчаников и малым числом остатков морских беспозвоночных. В восточных районах уже преобладают алевролиты и аргиллиты, содержащие многочисленные остатки аммоноидей и двустворок. Наряду с резкими изменениями строения, литолого-фациального состава и мощностей триасовых отложений в пределах области выделяются две узкие (20—50 км) протяженные (до 1200 км) полосы с однотипными разрезами. На границе таких полос и отмечаются наиболее резкие, скачкообразные изменения строения, состава и мощностей триасовых отложений. Такие резкие, скачкообразные изменения обусловлены наличием в пределах области протяженных зон глубинных разломов.

Север области

Нижний триас

Достаточно полные разрезы нижнего триаса в северных районах области известны только на левобережье р. Омолой.

Нижнетриасовые отложения имеют различную характеристику на юге и севере левобережья р. Омолой. В южной части, в верхнем течении р. Омолой разрезы нижнетриасовых отложений близки таковым восточного склона Западного Верхоянья. На севере, в среднем течении р. Омолой резко возрастает роль алевролитов и увеличиваются мощности.

Индский ярус

В разрезах индского яруса левобережья р. Омолой отчетливо выделяются две части. Нижняя сложена преимущественно алевролитами темно-серыми и зеленовато-серыми с редкими прослоями скорлуповатых и комковатых аргиллитов, содержащих линзы известняков, конкреции и стяжения карбонатно-алевролитового состава, а также редкими прослоями песчаников зеленовато-серых мелкозернистых. Часто в нижней половине этой части разрезов выделяется пачка туфогенных песчаников зеленых и голубовато-серых с прослоями туффитов и туфов мощностью до 50 м. Туфогенные песчаники залегают или непосредственно на пермских песчаниках с остатками колымий или отделены от них прослоем алевролитов (до 10—20 м). Мощность алевролитовой части меняется от 100 до 200? м.

Палеонтологическая характеристика алевролитовой части: аммоноидеи — *Ophiceras* sp., *Glyptophiceras* sp.; двустворки — *Anodontophora* cf. *fassaensis* Wissm., *Myalina schamarae* Bittn., *Atomodesma* cf. *errabunda* Popow; конхостраки — *Pseudestheria pliciferina* Novoj., *Limnadia ovata* Novoj., *Cyclotunguzites altus* Molin.

Верхняя часть разрезов индского яруса левобережья р. Омолой представлена пачкой песчаников серых, зеленовато-серых мелкозернистых с разнообразными слоистыми текстурами, шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями и прослоями алевролитов серых и зеленовато-серых. Мощность пачки от 100 до 150—200? м.

Оленекский ярус

В южной части левобережья р. Омолой в составе оленекских отложений выделяются три литологические пачки.

Нижняя сложена алевролитами серыми, зеленовато-серыми с прослоями аргиллитов, прослоями и линзами известняков, а также с редкими прослоями зеленовато-серых мелкозернистых песчаников. Мощность пачки до 200—250 м. Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Melagathiceras* ex gr. *globosum* Popow, *Wasatchites* ex gr. *tardus*.

McLearn, *Dieneroceras* sp., *Anasibirites?* sp.; двустворки — *Posidonia* mimer Oeberg.

Средняя пачка характеризуется преобладанием песчаников серых, зеленовато-серых мелкозернистых, чередующихся с серыми и зеленовато-серыми алевролитами. Мощность пачки до 180 м.

В верхней пачке преобладают алевролиты серые, зеленовато-серые с очень редкими прослоями серых, зеленовато-серых мелкозернистых песчаников. Мощность пачки достигает 100—150 м. Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Keyserlingites subrobustus* Mojs., *Sibirites eichwaldi* Keys.

В северной части левобережья р. Омолой роль алевролитов в разрезах оленекского яруса резко возрастает, а мощность увеличивается до 1000 м. Остатки аммоноидей позволяют предполагать в этом районе полный разрез яруса. Здесь известны находки *Hedenstroemia* sp. в нижней части; *Dieneroceras* aff. *dieneri* Hyatt et Smith, *Xenoceltites* sp. в средней части; *Parasibirites grambergi* Popow, *Sibirites eichwaldi* Keys., *Keyserlingites middendorfi* Keys., *Olenekites* cf. *spiniplicatus* Mojs. в верхней половине разрезов.

Средний триас

Среднетриасовые отложения широко распространены в пределах севера области. Они представлены преимущественно мощными толщами песчаников с отдельными прослоями и пачками аргиллит-алевролитового состава. Соотношения между песчаниками и алевролитами наиболее заметно меняются с запада на восток, в этом же направлении резко увеличиваются мощности всех подразделений.

Анизийский ярус

На левобережье р. Омолой анизийские отложения расчленяются на две части. В нижней преобладают песчаники серые мелкозернистые с редкими прослоями среднезернистых разностей и более частыми прослоями алевролитов темно-серых часто с многочисленными углефицированными растительными остатками. Мощность песчаниковой части разрезов определяется в 200—300 м. Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Czekanowskites decipiens* Mojs., *Arctohungarites kharaulakhensis* Popow в средней и верхней частях; двустворки — *Bakevella arctica* Kirg. Верхняя часть сложена алевролитами серыми, темно-серыми мелкозернистыми с прослоями крупнозернистых разностей и редкими прослоями песчаников серых мелкозернистых суммарной мощностью до 200 м. Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *Parapopanoceras* sp., *Frechites bisulcatus* Popow, *Arctogymnites sonini* Popow, *Ptychites* sp., *Ussurites* sp.; двустворки — *Noernesia torta* Popow, *Bakevella arctica* Kirg.

В направлении на северо-восток, на правобережье р. Омолой (бассейны ручьев Кыра-Салаа, Диринг-Юрях) в составе анизийских отложений резко возрастает роль алевролитов и увеличивается количество остатков ископаемых организмов, что позволяет расчленять их на зоны.

Нижний подъярус

Зона *Grambergia taimyrensis*

Аргиллиты и алевролиты темно-серые, в средней части розоватые. В верхней части алевролиты чередуются с песчаниками серыми, буровато-серыми мелкозернистыми, количество прослоев которых последовательно возрастает вверх по разрезу. Завершается разрез зоны пачкой существенно песчаникового состава. Характерны разнооб-

Сложные текстуры, мелкие подводноползневые текстуры, эллипсообразные шарообразные карбонатно-алевролитовые конкреции и мелкие стяжения марказита 430—450

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Grambergia* sp., *Karangatites* sp. в нижней части; *Grambergia taimyrensis* Popow, *Stenopopanoceras mirabile* Popow в средней части.

Средний подъярус

Зона *Malletoptychites kotschetkovi*

Чередование алевролитов серых и темно-серых от мелко- до крупнозернистых с примесью песчаного материала, с карбонатно-алевролитовыми конкрециями и мелкими стяжениями марказита и песчаников серых и светло-серых преимущественно мелкозернистых с редкой галькой алевролитов, косослоистых. В нижней части пачки отмечаются прослои и линзы ракушечников, сложенных обломками и целыми раковинами аммоноидей и двустворок 500—700

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Czekanowskites decipiens* Mojs, *Arctohungarites* ex gr. *triformis* Mojs., *A. ventroplanus* Popow, *Parapopanoceras* sp., *Malletoptychites verchojanicus* Arch., *Ussurites* sp. в нижней части (подзона *Czekanowskites decipiens*), *Czekanowskites* sp., *Arctohungarites* cf. *kharaulakhensis* Popow, *A. cf. burgaliensis* Bytschk., *Parapopanoceras* sp., *Amphipopanoceras* sp., *Ussurites* sp. в верхней части (подзона *Arctohungarites kharaulakhensis*); двустворки — *Bakevella arctica* (Kipar.), *Hoernesia* ex gr. *torta* Popow.

Верхний подъярус

Зона *Gymnotoceras rotelliforme*

Алевролиты темно-серые мелкозернистые и средне-, крупнозернистые с мелкими косослоистыми текстурами, стяжениями марказита, конкрециями карбонатно-алевролитового состава До 250

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Gymnotoceras* sp., *Longo-baradites* ex gr. *nevadanus* Hyatt et Smith, *Parapopanoceras paniculatum* Popow, *Amphipopanoceras* ex gr. *dzezinense* Voin., *Ptychites* sp., *Ussurites* sp.

Зона *Frechites humboldtensis*

Алевролиты темно-серые мелкозернистые однородные с большой примесью глинистого материала, с многочисленными карбонатно-алевролитовыми конкрециями эллипсообразной и шарообразной формы, мелкими стяжениями марказита До 150

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Frechites* ex gr. *humboldtensis* Hyatt et Smith, *F. tuberculatus* Popow, *Amphipopanoceras dzezinense* Voin., *Arctogymnites sonini* Popow, *Longobardites* ex gr. *nevadanus* Hyatt et Smith, *Neocladiscites parenicus* Popow, *Ussurites* sp.; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar., *Hoernesia torta* Popow, *Janopecten* sp., *Daonella* ex gr. *dubia* Gabb.

Ладинский ярус

На левобережье р. Омолой отложения ладинского яруса расчленяются на три литологических пачки. Нижняя сложена алевролитами серыми мелко- и среднезернистыми с прослоями песчаников зеленовато-серых мелкозернистых, с карбонатно-алевролитовыми конкрециями. В средней пачке наблюдаются песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями внутриформационных конгломератов, состоящих из гальки алевролитов и песчаников. В верхней пачке преобладают песчаники серые, светло-серые мелкозернистые с прослоями среднезернистых разновидностей. Мощности ладинских отложений определяются в 300—400 м. Стратиграфическое распространение обнаруженных фосси-

лий изучено плохо. Известны находки аммоноидей *Monophyllites* sp., *Indigirites* sp. и двустворок *Daonella* sp., *Bakevellia* sp.

На правобережье р. Омолой в составе ладинских отложений увеличивается роль алевролитов и возрастают мощности. В нижней части разрезов выделяется пачка алевролитов темно-серых мелкозернистых с прослоями аргиллитов, с многочисленными карбонатно-алевролитовыми конкрециями с остатками аммоноидей — *Longobardites* ex gr. *oleshko* Arch., *Arctogymnites spektori* Arch., *Monophyllites* sp. (в нижней части) и двустворок — *Hoernesia* sp., *Bakevellia* sp., *Daonella subarctica* Popow (последний вид только в верхней части). Мощность этой аргиллит-алевролитовой толщи до 250—300 м.

Завершается разрез правобережья р. Омолой толщей песчаников серых, реже зеленовато-серых мелкозернистых с крупными (до 0,5—1 м в поперечнике) известково-песчаниковыми стяжениями, линзами и прослоями конгломератов, состоящих из гальки кварца, кремней и осадочных пород. Отмечаются редкие прослои алевролитов (их число максимум в верхней части) серых, темно-серых от мелко- до крупнозернистых, косослоистых. Мощность песчаниковой толщи достигает 700 м. В толще обнаружены редкие аммоноидеи неудовлетворительной сохранности и двустворки родов *Cardinia*, *Bakevellia* (часто слагающие линзы и прослои ракушечников в средней и верхней частях), *Janopecten bakynensis* Arch. et Trusch. в средней части, *J. petrovi* Arch. et Trusch. в кровле.

Верхний триас

Верхнетриасовые отложения широко распространены в пределах северных районов области. Они представлены алевролитами, аргиллитами и песчаниками с прослоями конгломератов. Соотношения между указанными породами сильно меняются вкрест простирания области — в восточном направлении резко увеличивается роль алевролитов и аргиллитов и возрастают мощности. Выделяются два типа разрезов верхнетриасовых отложений севера Баки-Нельгехинской области: западный (р. Таасапка-Салаа — водораздел рек Омолой-Бынтай) и восточный (среднее течение р. Баки, левого притока р. Яны).

Западные разрезы. Наиболее полные разрезы в этой части области известны в бассейне р. Таасапка-Салаа и ряде смежных участков Омолой-Бынтайского междуречья. Здесь наблюдается такая последовательность (рис. 2, разрез 8):

Карнийский ярус

Нижний подъярус

Зоны *Protrachyceras omkutchanicum* и *Protrachyceras seimkanense*

1. Аргиллиты зеленовато-серые со скорлуповатой отдельностью, многочисленными плоскими карбонатно-алевролитовыми конкрециями, реже шарообразными конкрециями такого же состава с марказитом в центральной части, с тонкими прослоями алевролитов темно-серых мелкозернистых До 50

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Protrachyceras* ex gr. *seimkanense* Bytschk., *P.* ex gr. *nelgehense* Arch. *Discophyllites* ex gr. *taiyrensis* Popow в верхней части; двустворки — *Halobia* aff. *indigirensis* Popow, *H.* aff. *subfallax* Efim., *Janopecten* sp.

2. Песчаники серые, реже зеленовато-серые мелкозернистые, чередующиеся с алевролитами и аргиллитами До 50

Зона *Neosirenites pentastichus*

3. Алевролиты темно-серые однородные мелкозернистые с шестовой отдельностью и многочисленными эллипсообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, с

прослоями полосчатых средне- и крупнозернистых косослоистых разностей в верхней части, где также отмечаются единичные прослои серых мелкозернистых песчаников 100—120

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Neosirenites* cf. *irregularis* Kipar., *Sirenites* sp.; двустворки — *Halobia indigirensis* Popow, *H. ex gr. subfallax* Efim., *Cardinia* cf. *borealis* Kipar., *Tosapecten* sp.

? Верхний подъярус

4. Песчаники серые, светло-серые, реже темно-серые мелкозернистые полимиктовые с прослоями существенно кварцевых песчаников с сидеритовым цементом, содержащих рассеянную гальку алевролитов. Встречаются редкие прослои темно-серых мелкозернистых алевролитов с мелкими марказитовыми и карбонатно-алевролитовыми конкрециями 220—300

В толще обнаружены лишь двустворки неудовлетворительной сохранности, в связи с чем возраст толщи определен только по стратиграфическому положению.

Норийский и рэтский ярусы

Зона *Pinacoceras verchojanicum*

5. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с шестоватой отдельностью, многочисленными мелкими ходами илоедов и карбонатно-алевролитовыми конкрециями чаще шарообразной формы, с многочисленными мелкими стяжениями марказита, с прослойками серых среднезернистых косослоистых разностей 130

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Argosirenites* ex gr. *obrucevi* Vajag.; двустворки — *Halobia austriaca* Mojs., *H. cf. aotii* Kob. et Ich., *Tosapecten* ex gr. *suzukii* Kob., *Oxytoma* sp.

6. Песчаники серые, светло-серые мелкозернистые с прослоями существенно кварцевых разностей и песчаников с известковистым цементом, с однонаправленными косыми сериями, редкими марказитовыми и известковисто-песчаниковыми стяжениями. Редкие прослои серых крупнозернистых алевролитов До 200

Зона *Otapiria ussuriensis*

7. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с редкими карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями и прослоями аргиллитов 40—50

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Dittmaritoides guembeli* Arch. et Vavilov, *Arcestes* sp.; двустворки — *Otapiria ussuriensis* Vor., *Halobia cordillerana* Smith, *H. cf. fallax* Mojs., *H. ex gr. superbescens* Kittl, *H. ex gr. aotii* Kob. et Ich., *Oxytoma* sp.

Зона *Monotis scutiformis*

Подзона *Monotis daonellaeformis*

8. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с многочисленными шарообразными и эллипсообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, редкими линзами глинистых известняков с фунтиковой текстурой и стяжениями марказита. Встречаются редкие прослои аргиллитов 30—40

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Placites* sp., *Cladiscites* sp., *Rhacophyllites* sp.; двустворки — *Monotis daonellaeformis* Kipar., *M. ex gr. scutiformis* Tell., *Halobia* cf. *fallax* Mojs., *H. obrucevi* Kipar., *H. ex gr. aotii* Kob. et Ich., *Tosapecten* cf. *suzukii* Kob., *Palaeopharus buriji* Kipar.

Подзона *Monotis pinensis*

9. Алевролиты серые крупнозернистые, чередующиеся с песчаниками серыми мелкозернистыми, с редкими стяжениями известковистых алевролитов и мелкими марказитовыми конкрециями, прослоями и линзами ракушечников, сложенных раковинами преимущественно монотид 10—15

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Placites* sp., *Cladiscites* sp.; двустворки — *Monotis pinensis* West., *M. scutiformis* Tell., *Oxytoma czekanowskii* Tell., *O. mojsisovicsi* Tell., *Tosapekten hiemalis* Tell., *T. ex gr. suzukii* Kob., *Entolium kolytmaense* Kipar., *Palaeopharus oblongatus* Kob. et Ich., *P. cf. buriji* Kipar., *Meleagrinnella* sp., *Halobia* sp.

Зона *Monotis ochotica*

Подзона *Monotis zabaikalica*

10. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с комковатой и скорлуповатой отдельностью, редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями, прослоями и линзами ракушечников, сложенных раковинами монотисов 8

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis jakutica* Tell., *M. pinensis* West., *Oxytoma czekanowskii* Tell., *Palaeopharus* sp.

11. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с примесью глинистого материала, карбонатно-алевролитовыми конкрециями 30

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis jakutica* Tell., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. zabaikalica* Kipar., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell.

12. Аргиллиты и алевролиты темно-серые с карбонатно-алевролитовыми конкрециями, с прослоями и линзами ракушечников и светло-серых известняков-ракушечников, сложенных раковинами двустворок (преобладают монотиды), с редкими прослоями серых крупнозернистых алевролитов До 120

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Dittmaritoides?* sp., *Rhacophyllites* sp., *Cladiscites* sp., *Parajuvavites?* sp., *Episculites?* sp.; наутилондеи — *Proclydonautilus natosini* McLearn, *Siberionautilus ex gr. multilobatus* Popow, *Germanonautilus* sp.; белемноидеи — *Atractites* sp.; двустворки — *Monotis zabaikalica* Kipar., *M. pachypleura* Tell. в нижней части, *M. jakutica* Tell., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. ochotica ochotica* Keys., *Oxytoma cf. czekanowskii* Tell.

Подзона *Monotis subcircularis*

13. Алевролиты серые, темно-серые, мелкозернистые слабо полосчатые со слойками среднезернистых разностей До 150

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica ochotica* Keys., *M. cf. subcircularis* Gabb, *Oxytoma* sp., *Tosapekten* sp.

Зона *Tosapekten elimovae*

14. Алевролиты серые мелкозернистые косослончатые с прослоями темно-серых мелко-, средне- и крупнозернистых разностей, с редкими карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями Более 50

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Ochotomya* sp., *Oxytoma* sp., *Tosapekten* sp.

Восточные разрезы. Наиболее полные разрезы верхнетриасовых отложений в восточной части севера Баки-Нельгехинской области расположены в среднем течении р. Баки (руч. Тирехтээх), левого притока р. Яны, в нижнем течении р. Бытантай и ряде других смежных участков. Здесь наблюдается следующая последовательность (рис. 2, разрез 9):

Карнийский ярус

Нижний подъярус

Зоны *Protrachyceras omkutchanicum* и *Protrachyceras seimkanense*

1. Алевролиты темно-серые с зеленоватым оттенком и зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями известковистых разностей, чередующиеся с аргиллитами зеленовато-серыми, зелеными с мелкооскольчатой и скорлуповатой отдельностью, содер-

многочисленные крупные и мелкие эллипсообразные карбонатно-алевролитовые конкреции 50—70

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Protrachyceras nelgehense* Arch., *P. cf. seimkanense* Bytschk., *Discophyllites* ex gr. *taimyrensis* Popow в верхней части; двустворки — *Halobia cf. indigirensis* Popow, *H. subfallax* Efim.

2. Алевролиты серые крупнозернистые и темно-серые мелкозернистые, чередующиеся с песчаниками серыми мелкозернистыми с однонаправленными косыми сериями с северным падением слоев, с растительным детритом, знаками ряби до 30—50

Палеонтологическая характеристика: двустворки — остатки галобий и кардиний неудовлетворительной сохранности.

Зона *Neosirenites pentastichus*

3. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с большой примесью глинистого материала, прослоенные аргиллитами, с многочисленными марказитовыми и карбонатно-алевролитовыми конкрециями шаро-, эллипсообразной и неправильной формы, желваками марказита, кристалликами пирита, а также линзами ракушечников, сложенных раковинами двустворок, амmonoидей и наутилоидей До 300—400

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Neosirenites irregularis* Kipar., *N. armiger* Vozin, *N. pentastichus* Vozin, *Sirenites cf. hayesi* Smith, *S. ex gr. seniticus* Dittm., *Proarcestes gaytani* Klipst., *Discophyllites* ex gr. *taimyrensis* Popow, наутилоидеи — *Proclydonautilus goniatis* Hauer, *P. ex gr. spirolobus* Dittm., *Germanonautilus* sp., двустворки — *Halobia* ex gr. *superba* Mojs., *H. cf. subfallax* Efim., *Cardinia ovula* Kittl в нижней части; амmonoидеи — *Striatosirenites* aff. *solonis* Mojs., *Sirenites* sp., двустворки — *Halobia* ex gr. *superba* Mojs., *H. ex gr. austriaca* Mojs., *Tosapecten* sp. в верхней части.

Верхний подъярус

Зона *Sirenites yakutensis*

4. Чередование песчаников серых мелкозернистых крупнокосослонных и алевролитов темно-серых, серых от мелко- до крупнозернистых с конкрециями марказита, с линзами ракушечников, сложенных раковинами двустворок, с обуглившимися растительными остатками, знаками ряби, ходами илоедов До 350—400

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Sirenites cf. yakutensis* Kipar.; двустворки — *Halobia* ex gr. *superba* Mojs., *H. ex gr. austriaca* Mojs., *Cardinia cf. ovula* Kittl, *C. cf. borealis* Kipar., *Tosapecten* sp.; офиуры.

Норийский ярус

Зона *Pinacoceras verchojanicum*

5. Алевролиты темно-серые, мелко- и среднезернистые, часто неотсортированные, с примесью более крупнозернистых фракций, с мелкими ходами илоедов, крупными шарообразными, реже мелкими эллипсообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями по периферии, многочисленными мелкими конкрециями марказита, с прослоями и линзами ракушечников, сложенных раковинами амmonoидей и двустворок До 150—170

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Argosirenites obrucevi* Vajar., *Pinacoceras verchojanicum* Arch. в нижней части, *Argosirenites obrucevi* Vajar., *A. kiparisovae* Zharn., *A. spektori* Arch., *A. tenuistriatus* Popow, *Pamphagosirenites* ex gr. *pamphagus* Dittm., *Paratibetites?* ex gr. *seimkanensis* Bytschk., *Pinacoceras verchojanicum* Arch., *Arcestes* sp. в средней части, *Argosirenites* ex gr. *kiparisovae* Zharn., *A. ex gr. argonautae* Mojs., *A. nelgehensis* Arch. в верхней части; наутилоидеи — *Proclydonautilus spirolobus* Dittm., *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Halobia austriaca* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich., *H. cf. obrucevi* Kipar., *Oxytoma mojsisovici* Tell., *O. aff. zitteli* Tell., *Tosapecten suzukii* Kob., *T. subhiemalis* Kipar., *Palaeopharus* ex gr. *oblon-*

gatus Kob. et Ich., *P.* ex gr. *buriji* Kipar., *Otapiria* ex gr. *ussuriensis* Vor., *O. dubia* Ich. (последние два вида только в верхней части).

6. Песчаники серые, зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями алевролитов и конгломератов, состоящих из гальки алевролитов До 150—250

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Argosirenites* sp. (только в нижних горизонтах); двустворки — *Halobia austriaca* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich., *Otapiria* ex gr. *ussuriensis* Vor., *Oxytoma* ex gr. *mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten suzukii* Kob. *T. subhiemalis* Kipar.

Зона *Otapiria ussuriensis*

7. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями зеленовато-серых и серых среднезернистых разностей, в верхней части с прослоями крупнозернистых алевролитов, с прослоем конгломератов (в кровле), с единичными карбонатно-алевролитовыми конкрециями До 200

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Dittmaritoides guembeli* Arch. et Vavilov; двустворки — *Otapiria ussuriensis* Vor., *Halobia obruczevi* Kipar.

Зона *Monotis scutiformis*

Подзона *Monotis daonellaeformis*

8. Алевролиты темно-серые и зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями серых средне- и крупнозернистых разностей До 120

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis daonellaeformis* Kipar., *Halobia* sp.

Подзона *Monotis pinensis*

9. Алевролиты темно-серые и зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями аргаллитов темно-серых и зеленовато-серых с комковатой и скорлуповатой отдельностью, с прослоями серых крупнозернистых косослоистых алевролитов в верхней части, с прослоями и линзами ракушечников, сложенных раковинами двустворок До 80

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Placites subsymmetricus* Mojs.; двустворки — *Monotis pinensis* West., *M. scutiformis* Kipar., *Meleagrinnella* sp.

Зона *Monotis ochotica*

Подзона *Monotis zabaikalica*

10. Алевролиты темно-серые, зеленовато-серые мелкозернистые, чередующиеся с зеленовато-серыми аргиллитами, с многочисленными карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями, прослоями и линзами ракушечников До 200

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Placites* sp., *Parajuvavites*? sp., *Rhacophyllites* sp.; наутилоидеи — *Proclydonautilus* sp., *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Monotis jakutica* Tell., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. pachypleura* Tell., *M. aff. ochotica ochotica* Keys., *M. zabaikalica* Kipar., *Oxytoma* sp., *Tosapecten* sp.

Подзона *Monotis subcircularis*

11. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями средне- и крупнозернистых разностей До 200

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis* ex gr. *ochotica ochotica* Keys., *Oxytoma* sp., *Tosapecten* sp.

В настоящее время нет достоверных данных о наличии в этих разрезах северной части Баки-Нельгехинской области более высоких горизонтов верхнетриасовых отложений (зоны *Tosapecten efimovae*).

Приведенные литологическая и палеонтологическая характеристики триасовых отложений, особенности строения разрезов и характер их из-

менений вкрест простирания области сохраняются на Яно-Бытантайском междуречье, в нижних течениях рек Сартанг и Дулгалах, верхних и средних течениях рек Борулах, Нельгехе, Дербеке и далее на юг. Из дополнительных сведений о биостратиграфии триасовых отложений этих районов отметим обнаружение на правом берегу р. Нельгехе (Нельгехе-Кендиканское междуречье) слоев с *Karangatites evolutus*, отвечающих одноименной подзоне зоны Grambergia taimyrensis анизийского яруса Северо-Восточной Азии. Они сложены преимущественно алевролитами с прослоями песчаников и конгломератовидных пород, состоящих из конденсированных конкреций и обломков алевролитов. Важно также отметить появление в разрезах верхнего триаса южнее р. Дулгалах отложений зоны Tosarecten efimovae, представленных преимущественно алевролитами мелкозернистыми с прослоями средне- и крупнозернистых разностей и редкими прослоями песчаников. В отложениях зоны собраны редкие аммоноидеи *Rhacophyllites* ex gr. *debilis* Haug и многочисленные двустворки *Oxytoma koniense* Tuch., *O. mojsisovicsi* Tell., *Tosarecten* aff. *efimovae* Polub., *T.* cf. *subhiemalis* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* Kob., *Ch. inspecta* Kipar., *Entolium kolymaense* Kipar., *Camptonectes* sp.

В то же время в направлении с севера на юг (до верхних течений рек Дербеке, Томпо) в разрезах триасовых отложений наблюдается небольшое уменьшение роли морских образований и сокращение общего числа находок ископаемых организмов. Особенно ярко это проявляется в разрезах норийских отложений. В их составе южнее пос. Верхоянск появляются прослои песчаников, а южнее р. Борулах — многочисленные прослои конгломератов, сложенных полимиктовой галькой. В верхнем течении р. Борулах, на правом берегу р. Нельгехе, в верхнем течении р. Дербеке в составе норийских отложений уже преобладают песчаники. Подобные изменения литолого-фациального состава норийских отложений и других подразделений наиболее резко выражены в зонах, которые отвечают зонам глубинных разломов северо-восточного простирания.

Далее на юго-восток к верховьям р. Кулу в разрезах триаса вновь увеличивается роль глинистых пород, особенно в норийском ярусе, и все породы представлены исключительно морскими фациями.

Юг области, истоки р. Кулу

Почти непрерывные обнажения нижнетриасовых и нижнеанизийских пород находятся здесь в нижнем течении рек Кеньеличи и Эрыча (Бычков, 1977). Ладинские и верхнетриасовые породы вскрыты в этом районе хуже и их разрезы составлены по элювиальным развалам на право- и левобережье нижнего течения р. Худжах и в верховьях р. Кулу.

Триасовые отложения в верховьях р. Кулу изучались в 1937 г. Х. И. Калугиным и Ю. Н. Поповым (Попов, 1939), в 1943 г. Ю. Н. Поповым, в 1967 г. Ю. М. Бычковым, В. П. Кинасовым и Н. Н. Крузиным, в 1968—1969 г. Н. Г. Маниафовым и в 1971 г. Ю. Д. Захаровым (рис. 2, разрез 12).

Подстилающие верхнепермские породы сложены полимиктовыми песчаниками с прослоями конгломератов, алевролитов и аргиллитов, в которых встречены *Kolymia* sp., *Rectoglandulina gigantea* M.—Maclay и др. Последний вид указывает на наиболее высокие горизонты перми, известные на Северо-Востоке СССР. Контакт верхнепермских и индских отложений в этом районе не обнажен. Между ближайшими их выходами задерновано на протяжении 250 м.

Нижний триас

Индский ярус

Екчанская свита

1. Аргиллиты темно-серые с частыми слоями (1—3 см) алевролитов серых известковистых, пластами (0,1—0,5 м) песчаников мелкозернистых полевошпатово-кварцевых и редко известняков.
2. Песчаники мелкозернистые с мелкими аргиллитовыми гальками 13
3. Аргиллиты темно-серые с редкими слоями (1—3 см) алевролитов и пластами (0,3—0,5 м) песчаников мелкозернистых серых полевошпатово-кварцевых. В аргиллитах — остатки неопределимых конхострак 31
4. Задерновано и разрозненные выходы пластов (1—3 м) песчаников мелкозернистых, редко аргиллитов 45
5. Аргиллиты темно-серые слабо известковистые и алевролиты с пластами и линзами (0,1—1,5 м) песчаников мелкозернистых и с глинистыми конкрециями (до 5×15 см) 35

Палеонтологическая характеристика: конхостраки — *Eulimnadia* sp., *Sphaerestheria aldanensis* Novoj.

6. Песчаники мелкозернистые серые косослоистые, реже горизонтальнослоистые с прослоями (до 1 см) алевролитов 5
7. Аргиллиты темно-серые алевролитистые с редкими слоями (до 0,15 м) мелкозернистых песчаников и алевролитов 15
8. Задернованный участок, вероятно, разлом Более 30
9. Аргиллиты темно-серые мелкощебенчатые с редкими пластами (0,1—0,3 м) и линзами песчаников серых мелкозернистых и глинистыми конкрециями 33

Палеонтологическая характеристика: конхостраки — *Estheriina aequalis* Lutk., *Pseudestheria pliciferina* Novoj.

10. Задерновано и, вероятно, разлом Более 10
11. Аргиллиты темно-серые с прослоями (от 1 до 30 см) алевролитов, алевролитистых известняков и песчаников мелкозернистых с глинистыми конкрециями. В средней части пачки линзы ракушечника (до 0,5×0,1 м) 140

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Myalina schamarae* Bittner (доминант), *Atomodesma* cf. *errabunda* Popow, гастроподы — *Bellerophon* sp.; конхостраки — *Cyclotunguzites gutta* Lutk., *Pseudestheria pliciferina* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *P. putjatensis* Novoj., *P. tumariana* Novoj.

В более полных, но хуже обнаженных разрезах индского яруса на междуречье Кеньеличи-Эрыча в средней части екчанской свиты собраны аммоноидеи *Ophiceras* sp., *Tompophiceras* ex gr. *extremum* Spath, характерные для зоны *Glyptophiceras nielseni*, а в верхах ее — *Vavilovites ku- luensis* Zakh., *Proptychites* sp., свойственные зоне *Vavilovites* sp.

Нижняя часть екчанской свиты условно, по положению в разрезе, отнесена к зоне boreale.

Оленекский ярус

Нижний подъярус

Зона *Hedenstroemia hedenstroemi*

12. Аргиллиты темно-серые с мелкими и крупными (от 2—5 см до 1 м по большому диаметру), караваевидными глинисто-карбонатными и фосфатно-карбонатными конкрециями 50

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Atomodesma* ex gr. *errabunda* Popow.

13. Аргиллиты с редкими линзами глинистого известняка с текстурой «конус в конусе» и песчаников мелкозернистых с прослоями алевролитов, крупными (до 0,2×0,7 м) караваевидными карбонатными конкрециями и мелкими (до 0,5 см) пиритовыми конкрециями 30—40

Палеонтологическая характеристика: аммоноиден — *Hedenstroemia* cf. *hedenstroemi* Keys., *H. tscherskii* Popow; двустворки — *Atomodesma errabunda* Popow.

14. Аргиллиты темно-серые с редкими прослоями (2—5 см) известняка мелкозернистого, вверху с глинисто-карбонатными конкрециями (10×20 см), имеющими в оторочке текстуру «конус в конусе». В аргиллитах и конкрециях обильные остатки посидоний и цератитов 150—200

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Hedenstroemia hedenstroemi* Keys., *Paranorites?* ex gr. *kolymensis* Popow, *P.?* *ultraradiatus* Popow, *Melaghaticerias globosum* Popow, *Xenoceltites* cf. *kiparisovae* Popow, *X.* cf. *vronskyi* Popow, *X. subleptodiscus* Popow, *Pseudosageceras* sp. и прямые наутилоидей — в нижних 40 м, *Hedenstroemia tscherskii* Popow, *Xenoceltites* cf. *kiparisovae* Popow, *Paranorites?* *ultraradiatus* Popow в 30—70 м ниже кровли; двустворки — *Posidonia mimer* Oeberg, *P. christophori* Popow, *P. popowi* Bytschk., *P. subtilis* Bytschk. et Efim., *Bakevellia* cf. *reticularis* Popow.

Зона *Dieneroceras demokidovi*

Подзона *Wasatchites fardus*

15. Аргиллиты темно-серые с частыми тонкими (до 1 см) прослоями алевролитов серых полевошпатово-кварцевых и с линзовидными слоями (до 5 см) глинисто-карбонатной породы 40

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Wasatchites* cf. *meekei* Matthews, *Dieneroceras* cf. *khelaliense* Popow, двустворки — *Eumorphotis?* cf. *occidentalis* Whit.

16. Песчаники мелкозернистые, серые, в верхней части глинистые темно-серые со слоями (1—20 см, редко до 3 м) аргиллитов 36

Подзона *Nordophiceras-Dieneroceras*

17. Аргиллиты темно-серые песчанистые с многочисленными глинистыми конкрециями 15

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Dieneroceras* ex gr. *demokidovi* Popow.

18. Аргиллиты темно-серые в основном алевритовые и песчанистые с редкими пластинами песчаников серых мелкозернистых и глинисто-карбонатными конкрециями диаметром 5—10 см 85

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Dieneroceras demokidovi* Popow, двустворки — *Bakevellia* sp.

19. Песчаники мелкозернистые глинистые серые до темно-серых полевошпатово-кварцевые с ходами илоедов и тонкими слоями (5—10 см) аргиллитов 5

20. Аргиллиты темно-серые песчанистые.

21. Песчаники мелкозернистые глинистые темно-серые полевошпатово-кварцевые с ходами илоедов, мелкими глинистыми и редкими пиритовыми конкрециями 11

22. Аргиллиты темно-серые алевритовые, с прослоями (до 0,1 м) и линзами песчаников серых мелкозернистых 60

23. Аргиллиты темно-серые мелкощбенчатые с редкими прослоями (2—5 см) алевролитов и мелкозернистых песчаников 13

24. Песчаники мелкозернистые глинистые полевошпатово-кварцевые серые тонкослоистые с единичными слоями (до 0,5 м) аргиллитов и мелкими (0,5—5 см) глинистыми конкрециями 45

Верхний подъярус

Зона *Olenekites spiniplicatus*

25. Аргиллиты песчанистые темно-серые с отдельными слоями (5—30 см) и линзами песчаников мелкозернистых кварцевых, иногда известковистых 110—113

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Parasibirites* ex gr. *grambergi* Popow в 20 м от основания.

26. Аргиллиты песчанистые темно-серые с линзочками песчаника известковистого и редкими глинистыми конкрециями 75
 Палеонтологическая характеристика: в нижней части пачки амmonoидеи — *Pseudosagceras* cf. *multilobatum* Noeth., *Olenekites* cf. *altus* Mojs., *Sibirites pretiosus* Mojs.; двустворки — *Bakevella mytiloides* Schloth.; в верхах пачки *Keyserlingites* sp.
27. Аргиллиты и песчанистые аргиллиты темно-серые с многочисленными тонкими (1—20 мм) прослоями алевролитов и песчаников мелкозернистых 15
 Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Keyserlingites* cf. *middendorffi* Keys., *Sibirites eichwaldi* Keys., *S.* cf. *pretiosus* Mojs., *Parasibirites* cf. *grambergi* Popow, *Olenekites* cf. *spiniplicatus* Mojs.; двустворки — *Bakevella* cf. *exporrecta* Leps., *Myalina* cf. *pavligae* Popow, *Myoconcha* sp., *Neoschizodus* sp.
28. Песчаники мелкозернистые глинистые, вверху переходящие в песчанистые аргиллиты 6
29. Песчаники средне- и крупнозернистые светло-серые кварцитовидные с мелкой (до 5 см) плоской галькой аргиллитов, растительным детритом и редкими прослоями (5—10 см) алевролитов. В кровле пачки слой (5 см) конгломерата с хорошо окатанной уплощенной галькой осадочных пород 15
30. Аргиллиты и песчанистые аргиллиты темно-серые с редкими тонкими (1—15 см) прослоями алевролитов и песчаников. В верхах несколько пластов (до 1,2 м) песчаников 41
 Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Keyserlingites* sp.
31. Песчаники мелкозернистые до среднезернистых серые полевошпатово-кварцевые (0,2—0,8 м, редко 1,5—5 м), чередующиеся со слоями (0,1—0,5 м) аргиллитов песчанистых темно-серых 120
32. Песчаники кварцевые мелкозернистые серые, местами разнозернистые и известковистые 55

Средний триас

Анизийский ярус

Нижний подъярус

33. Песчаники мелкозернистые со слоями (0,1—2 м) разнозернистых песчаников, прослоями (до 0,1 м, редко более) аргиллитов песчанистых темно-серых и многочисленными мелкими пиритовыми конкрециями 65
 Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Karangatites* cf. *evolutus* Popow, двустворки — *Meleagrinnella* sp., гастроподы.
34. Песчаники мелкозернистые полевошпатово-кварцевые с многочисленными мелкими пиритовыми и редкими глинисто-карбонатными конкрециями 55
 Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Grambergia* sp., *Parapopanoceras* sp. в нижней части, *Lenotropites* ex gr. *caurus* McLearn, *Grambergia* cf. *olenekensis* Popow, *Arctohungarites involutus* Kipar., *A.* cf. *probus* Kipar., *Parapopanoceras* sp. в средней части.
35. Аргиллиты, песчанистые аргиллиты и редко песчаники мелкозернистые глинистые со следами илоедов 12
 Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Arctohungarites* cf. *involutus* Kipar., *A.* ex gr. *triformis* Mojs., *Czekanowskites* sp., *Stenopopanoceras* sp., *Ussurites* sp.

Средний подъярус

Зона *Malleoptychites kotschetkovi*

36. Песчаники мелкозернистые глинистые серые с редкими мелкими глинисто-карбонатными конкрециями 18
 Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Arctohungarites* cf. *triformis* Mojs., *A. ventroplanus* Popow, *A. involutus* Kipar., *A. probus* Kipar., *Czekanowskites* ex gr. *gastroplanus* Popow, *Cz.?* *primus* Kipar., *Parapopanoceras* sp.

37. Чередование аргиллитов песчаных темно-серых и песчаников мелкозернистых глинистых 50
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arctohungarites* cf. *probus* Kipar., *A.* cf. *ventroplanus* Popow.
38. Песчаники мелкозернистые глинистые темно-серые, иногда известковистые или слабо глинистые с глинистыми, песчано-карбонатными и пиритовыми конкрециями (от 0,5 до 5 см). Выходы пород прерываются осыпями 250—260
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arctohungarites* cf. *ventroplanus* Popow, *Parapopanoceras* sp., в нижней части, *Arctohungarites* cf. *probus* Kipar., в средней части, *Arctohungarites* cf. *laevigatus* Popow, *A.* cf. *arcticus* Kipar., *Parapopanoceras* sp. в верхней части.
39. Аргиллиты песчаные темно-серые 50—60
40. Песчаники мелкозернистые глинистые темно-серые с редкими слоями (5—10 см) аргиллитов песчаных 14
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arctohungarites* sp.
41. Песчаники мелкозернистые глинистые полевошпатово-кварцевые темно-серые с редкими тонкими прослоями аргиллитов песчаных и карбонатными конкрециями... 80
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arctohungarites* cf. *triformis* Mojs., *A.* *ventroplanus* Popow, *A.* *costatus* Popow, *A.* aff. *involutus* Kipar., *A.* *probus* Kipar., *Czekanowskites* cf. *decepiens* Mojs., *Parapopanoceras* sp., *Malleotopychites* cf. *kolschetkovi* Popow; двустворки — *Entolium* sp. Далее участок задернован. Не вскрытая часть разреза среднего анизия имеет мощность более 100 м.

Верхний подъярус

Зона *Gymnoceras rotelliforme*

42. Аргиллиты песчаные темно-серые с редкими пластами (от 0,1 до 13 м) песчаников мелкозернистых глинистых. Довольно часто встречаются мелкие пиритовые конкреции, реже фосфоритово-глинистые и глинисто-карбонатные конкреции и линзы толщиной до 10 см 350
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Amphipopanoceras dzeginese* Vojn., *Arctogymnites* cf. *sonini* Popow, *Longobardites* cf. *arkagalensis* Bytschk.; двустворки — *Daonella* cf. *dubia* Gabb, *Myophorigonia* aff. *kolymensis* Bytschk., *Entolium* cf. *discites* Schloth., *Neoschizodus laevigatus* Ziet.

Зона *Frechites humboldtensis*

43. Отложения этой зоны достоверно в районе не обнаружены. Возможно, к ним относится пачка аргиллитов песчаных темно-серых с редкими слоями песчаников мелкозернистых глинистых мощностью около 50 м на левобережье нижнего течения р. Худжаха в 25 км к северо-востоку от Кеньеличинского разреза, где в конкрециях встречены *Frechites* ex гр. *humboldtensis* Hyatt et Smith.

Ладинский ярус

В 30—35 км к востоку от Кеньеличинского разреза на водоразделе ручьев Правого и Левого Аллюра, левых притоков р. Кулу в ее верховьях, Н. Г. Маннафов в 1969 г. составил следующий разрез яруса:

44. Песчаники мелкозернистые глинистые неслоистые и нечетколинзовиднослоистые с пластами (1—2 м) песчаников мелкозернистых горизонтальнослоистых с мелкой аргиллитовой галькой и более мощными слоями (до 20 м) аргиллитов алевритистых тонкослоистых 280
 Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Daonella* cf. *prima* Kipar.
45. Песчаники мелкозернистые глинистые с пластами (1—2 м) аргиллитов и однородных песчаников мелко- и среднезернистых полевошпатово-кварцевых и кварцевых, с редкой мелкой галькой 220
 Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Daonella* cf. *prima* Kipar.

46. Песчаники мелкозернистые глинистые линзовиднослоистые с частыми пластами (5—10 м) аргиллитов песчаных тонкослоистых и слоями (0,5—2 м) песчаников известковистых 400
47. Песчаники мелко- и среднезернистые полевошпатово-кварцевые неслоистые с пластами (2—20 м) песчаников крупнозернистых, аргиллитов песчаных тонкослоистых и прослоями (1—2 м) песчаников известковистых с «плавающей» галькой 350
- Палеонтологическая характеристика: брахиоподы — *Pennospiriferina popovi* Dagys.

Ближе к Кеньеличинскому разрезу, в низовьях р. Худжах, среди ладинских отложений увеличивается роль грубозернистых песчаников, появляются линзы (до 0,2—0,3 м) конгломератов мелко- и среднегалечных с хорошо и среднеокатанной галькой кварца, кварцитов, липаритов и аргиллитов.

Верхний триас

Карнийский ярус

Нижний подъярус

48. Аргиллиты черные неслоистые, реже тонкослоистые с линзами пелитоморфных известняков с текстурой конус в конусе, чередующиеся с пластами (5—20 м) песчаников мелкозернистых глинистых 330
- Палеонтологическая характеристика: в верхней части пачки аммоноидей — *Sirenites cf. hayesi* Smith, двустворки — *Halobia cf. kudleyi* Polub.

В соседних районах, по-видимому, из отложений этой пачки Н. Г. Маннафов собрал аммоноидей — *Protrachyceras cf. omkutchanicum* Bytschk., *P. aff. seimkanense* Bytschk., *Sirenites hayesi* Smith, *Neosirenites pentastichus* Vozin и двустворки — *Halobia indigirensis* Popow.

Верхний подъярус

49. Песчаники мелкозернистые глинистые с прослоями (1—2 м) аргиллитов 170
- Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Neosirenites* sp.; двустворки — *Halobia aff. cordillerana* Smith, *Cardinia* sp., *Anodontophora* sp.

На смежных участках, по-видимому, из отложений этой пачки происходят аммоноидей — *Striatosirenites cf. repini* Bytschk., *S. cf. kinasovi* Bytschk., *Neosirenites irregularis* Kipar.; двустворки — *Halobia superba* Mojs., *H. cf. austriaca* Mojs.

Норийский ярус

50. Аргиллиты алевроитовые темно-серые однородные и нечетко-горизонтальнослоистые, чередующиеся с песчаниками, мелкозернистыми серыми, которых больше в верхней половине разреза. Изредка встречаются мелкие эллипсоидальные пиритовые и темно-серые линзовидные (до 5—15 см) глинистые и фосфатно-глинистые конкреции 500
- Палеонтологическая характеристика: в нижней части толщи собраны аммоноидей — *Argosirenites cf. tenuistriatus* Popow, наутилоидей — *Siberionautilus cf. multilobatus* Popow, двустворки — *Halobia cf. aotii* Kob. et Ich., *H. cf. austriaca* Mojs., *Tosapecten cf. hiemalis* Tell., *Plagiostoma* sp., в верхней части аммоноидей — *Arcestes* sp., наутилоидей — *Siberionautilus* sp., двустворки — *Otapiria ussuriensis* Vor., *O. cf. dubia* Ich., *Oxytoma cf. mojsisovicsi* Tell., *Halobia cf. obruchevi* Kipar., *Tosapecten suzuki* Kob., *T. subhiemalis* Kipar., *T. cf. hiemalis* Tell., *Chlamys* sp., гастроподы и кринидей. Несколько восточнее, на правом берегу реч. Аллюр, по-видимому, из верхов этой пачки Н. Г. Маннафов собрал *Monotis scutiformis* Tell.

Зона *Monotis ochotica*

51. Аргиллиты черные с глинистыми конкрециями (до 10×20 см) и слоями (0,1—1 м) тонкослоистых аргиллитов и алевритистых аргиллитов 70
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica ochotica* Keys. (доминант), *Tosapecten* sp.
52. Аргиллиты слабо алевритистые темно-серые 200
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica ochotica* Keys. *Camptonectes* sp.; брахиоподы — *Piarorhynchia* sp.
53. Аргиллиты черные тонкоплитчатые со слоями (0,1—0,3 м) алевритистых аргиллитов и линзами (до 0,2 м) глинистого ракушечника 400
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica ochotica* Keys, *M. jakutica* Tell.
54. Аргиллиты алевритистые неслоистые 100
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica ochotica* Keys., *M. jakutica* Tell.
Палеонтологически доказанные аналоги зоны *efimovae* в бассейне р. Кулу не обнаружены.

IV.

Яно-Колымская структурно-фациальная область

Данная область прослеживается на расстоянии более 1200 км от нижнего течения р. Яны (Куларский район) на севере через бассейны рек Адычи, Индигирки, Неры, верхнее течение р. Колымы до бассейна р. Яны-Охотской на юге. Ширина области составляет 100—200 км, но на юге она резко расширяется и приобретает сложные очертания (рис. 2). Разрезы триасовых отложений области отличаются резким преобладанием алевролитов и аргиллитов, обилием подводнооползневых текстур и большими мощностями всех подразделений (рис. 4, 6, 7). Лучшие разрезы расположены в Куларском районе (нижний и средний триас), в бассейне р. Адычи (верхний триас) и в бассейне р. Яны-Охотской.

Куларский район

В ряде естественных обнажений Куларского района, в верхнем течении р. Ойуун-Юрэгэ, бассейнах рек Кюючююс, Курунг-Юрэгэ, береговых обрывах р. Яны, наблюдается достаточно полный разрез нижнего и среднего триаса, который представляется в следующем виде (рис. 2, разрез 10):

Верхняя пермь

Туогучанская свита

1. Алевролиты темно-серые, почти черные с прослоями аргиллитов, с редкими слоями крупнозернистых алевролитов косослоистых и линзочками песчаников До 400
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Arctotiolites?* sp.; двустворки — *Kolymia* sp.; брахиоподы — продуктиды и хонетиды неудовлетворительной сохранности; гастроподы — *Bellerophon* sp. и др.; криноидеи.

Нижний триас

Индский ярус

1. Чередование песчаников серых, зеленовато-серых мелкозернистых и алевролитов серых, темно-серых от мелко- до крупнозернистых косослоистых с карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями До 200

СТРУКТУРНО-ФАЦИАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ
ОХОТСКАЯ, ЯНО-КОЛЫМСКАЯ, ОМУЛЕВСКАЯ,

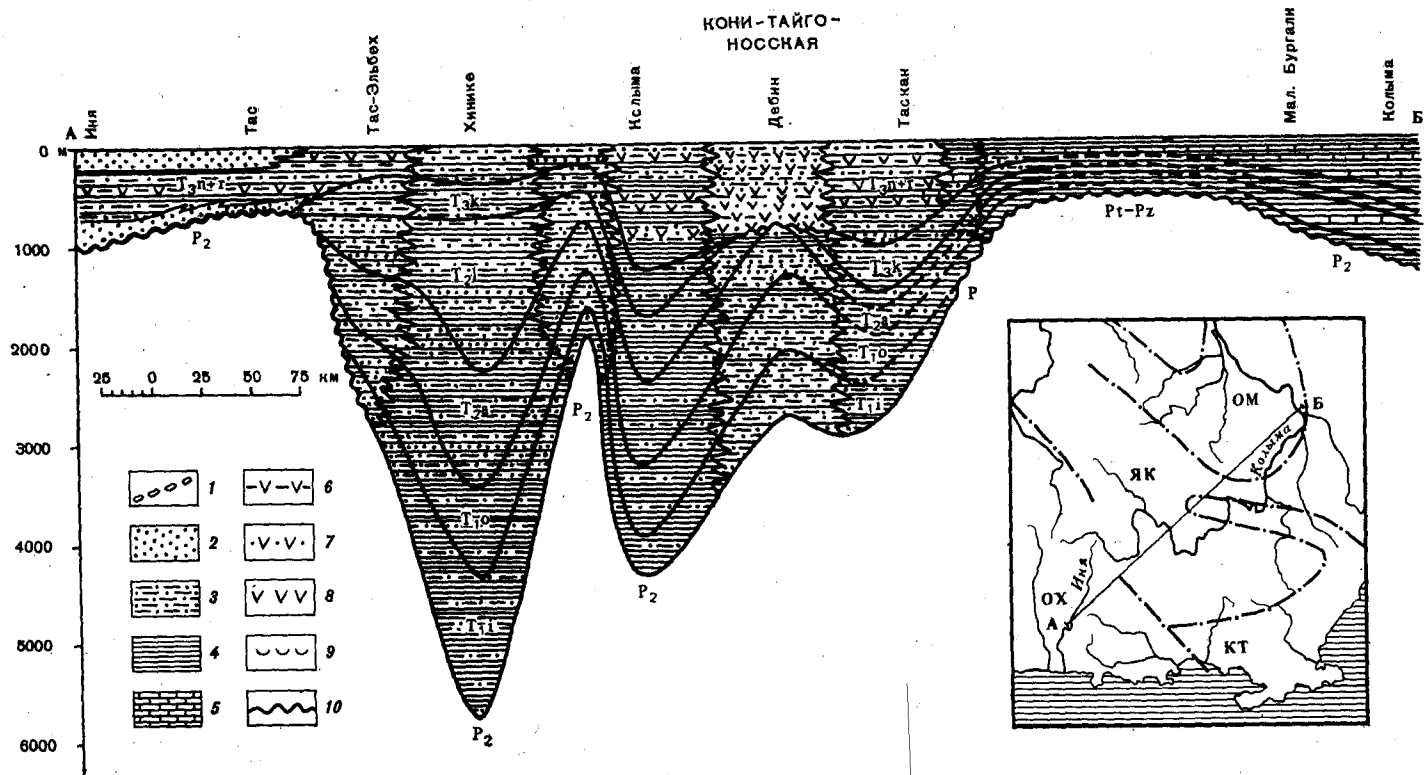


Рис. 7. Схематический литолого-фациальный профиль триасовых отложений через Охотскую, Яно-Колымскую и Омuleвскую структурно-фациальные области

1 — галечники; 2 — пески; 3 — алевролиты; 4 — глины; 5 — известняки; 6 — туфоалевролиты и туфо-песчаники; 7 — туфы среднего состава; 8 — лавы андезитов и андезито-базальтов; 9 — ракушечники; 10 — стратиграфические несогласия

Песчанники серые, зеленовато-серые мелкозернистые часто с примесью среднезернистого песчаного материала, с эрозионными врезами в основании слоев, знаками ряби, рассеянной галькой алевролитов, прослоями алевролитов серых преимущественно средне- и крупнозернистых, с прослоями и линзами внутриформационных конгломератов, сложенных галькой и обломками алевролитов, с углефицированными растительными остатками До 200—250

Оленекский ярус

Нижний подъярус

Зона *Hedenstroemia hedenstroemi*

3. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями полосчатых разностей и темно-серых аргиллитов, в верхней части с прослоями серых среднезернистых алевролитов с косослоистыми текстурами и знаками ряби, единичными маломощными прослоями серых мелкозернистых песчаников с линзами внутриформационных конгломератов и ракушечников До 200—250

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Paranorites?* ex gr. *kolymenensis* Popow, *Koninkites* sp., *Anakashmirites* sp.; двустворки — *Posidonia mimer* Oeberg в верхней части.

4. Песчаники серые мелкозернистые с косослоистыми текстурами, прослоями алевролитов и внутриформационных конгломератов До 80

Зона *Dieneroceras demokidovi*

5. Алевролиты темно-серые и серые от мелко- до крупнозернистых с параллельно- и косослоистыми текстурами и аргиллиты темно-серые с шестоватой и листоватой отдельностью, с многочисленными мелкими эллипсообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, прослоями и линзами серых мелкозернистых песчаников с прослойками и линзами внутриформационных конгломератов (число прослоев песчаников и их мощности увеличиваются в верхней части) До 350—500

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Anasibirites?* sp., *Dieneroceras demokidovi* Popow в нижней части, *Dieneroceras demokidovi* Popow, *D. chaoi* Kipar., *D. khelaliense* Popow, *D. apostolicum* Smith, *Nordophiceras karpinskii* Mojs. в верхней части; двустворки — *Posidonia mimer* Oeberg в нижней части.

Верхний подъярус

Зона *Olenekites spiniplicatus*

6. Тонкое чередование алевролитов от серых до темно-серых, от мелко- до крупнозернистых с разнообразными слоистыми текстурами, знаками ряби, с эллипсообразными и шарообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, с редкими прослоями песчаников с линзами внутриформационных конгломератов до 500

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Parasibirites grambergi* Popow, *Sibirites eichwaldi* Keys., *Olenekites spiniplicatus* Mojs., *O. glacialis* Mojs., *Nordophiceras* ex gr. *karpinskii* Mojs., *Keyserlingites middendorffi* Keys. в нижней части; *Keyserlingites* sp., *Sibirites* ex gr. *eichwaldi* Keys. совместно с двустворками *Claraia aranea* Tozer в верхней части.

7. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с примесью глинистого материала, карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями, с прослоями серых среднезернистых разностей с шарообразными конкрециями и многочисленными мелкими воднооползневыми текстурами. Единичны прослои песчаников серых мелкозернистых с однонаправленными косыми сериями, линзами внутриформационных конгломератов и рассеянной галькой алевролитов (число прослоев песчаников резко возрастает к кровле пачки) до 600

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Nordophiceras* ex gr. *karpinskii* Mojs., *N. alexeevae* Popow, *Karangatites?* sp., *Svalbardiceras* sp., *Prospingites* cf. *insularis* Kipar., *P.* cf. *globosus* Kipar., *P.* cf. *coombsi* Kummel, *Prohungarites?* sp., *Leiophyllites* sp., *Ussurites* sp.; *Claraia aranea* Tozer.

Средний триас

Анизийский ярус

Нижний подъярус

Зона *Grambergia taimyrensis*

8. Аргиллиты темно-серые с многочисленными карбонатно-глинистыми и марказитовыми конкрециями и алевролиты темно-серые мелкозернистые с примесью глинистого материала, многочисленными конкрециями, большим числом воднооползневых текстур (амплитуда отдельных воднооползневых складочек до 1 м), крупными стяжениями карбонатно-алевролитового состава в кровле с прослоями серых мелкозернистых песчаников . . . до 450

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Grambergia taimyrensis* Popow, *G. olenekensis* Popow, *Pearylandites* sp., *Stenopopanoceras mirabile* Popow, *S. zvetkovi* Popow.

Зона *Lenotropites tardus*

9. Алевролиты темно-серые комковатые мелкозернистые с тонкими слоями серых средне- и крупнозернистых разностей, аргиллитов, с многочисленными мелкими марказитовыми конкрециями, конкрециями карбонатно-алевролитового состава, редкими прослоями песчаников и крупными воднооползневыми текстурами . . . 400—500

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arctohungarites* ex gr. *involutus* Kipar., *Czekanowskites? polaris* Kipar., *Ussurites* sp.; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar.

Средний подъярус

Зона *Malleoptychites kotchetkovi*

10. Алевролиты темно-серые, мелкозернистые с прослойками серых средне- и крупнозернистых разностей, с воднооползневыми текстурами, многочисленными шаро- и эллипсообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями, стяжениями марказита, с прослоями аргиллитов и ракушечников в нижней части . . . До 600

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Czekanowskites decipiens* Mojs., *Arctohungarites triformis* Mojs., *A. tetragonus* Voin., *A. ventroplanus* Popow, *Parapopanoceras* sp., *Ussurites* sp. в нижней части, *Arctohungarites kharaulakhensis* Popow, *A. ex gr. triformis* Mojs., *A. trapezoidalis* Popow, *Czekanowskites? sp.*, *Longobardites* ex gr., *taimyrensis* Kipar., *Ussurites* sp., *Malleoptychites verchojanicus* Arch. в верхней части; двустворки — *Bakevella arctica* Kipar., *Hoernesia* ex gr. *torta* Popow, *Gresslya bisulcata* Popow.

Верхний подъярус

Зона *Gymnotoceras rotelliforme*

11. Алевролиты темно-серые мелкозернистые и серые средне- до крупнозернистых, образующие чередование слоями до 20 м, с многочисленными мелкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями и стяжениями марказита . . . 200—300

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Parapopanoceras paniculatum* Popow, *Amphipopanoceras* ex gr. *dzezinense* Voin.; двустворки — *Daonella* sp., *Bakevella* sp., *Hoernesia torta* Popow, *Janopecten kularensis* Arch. et Trusch.

Зона *Frechites humboldtensis*

12. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями темно-серых комковатых аргиллитов, с многочисленными карбонатно-алевролитовыми конкрециями . . . До 550

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Gymnotoceras blakei* Gabb,

G. wemplei Smith, *G. beckeri* Smith, *Arctogymnites sonini* Popow, *Amphipopanoceras dzeiginense* Voin., *Ussurites* sp., *Monophyllites* sp. в нижней части, *Frechites humboldtensis* Hyatt. et Smith *F. bisulcatus* Popow, *Gymnotoceras sublaqueatum* Bytschk., *Arctogymnites sonini* Popow, *Gymnites* sp., *Ptychites trochlaeiformis* Mojs., *Neocladiscites parenicus* Popow, *Monophyllites* cf. *sphaerophyllus* Hauer, *Bakevellia* sp., *Hoernesia torta* Popow, *Daonella* ex gr. *dubia* Gabb, *D. aff. lindstroemi* Mojs., *Janopecten kularensis* Arch. et Trusch.

Ладинский ярус

Нижний подъярус

Зона *Longobardites oleshkoi*

13. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с тонкими слоями серых среднезернистых разностей, с многочисленными мелкими конкрециями марказита, редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями До 200

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Longobardites oleshkoi* Arch., *L. aff. nevadanus* Hyatt et Smith, *Arctogymnites spektori* Arch., *Monophyllites aff. wengensis* Klipst., *M. aff. sphaerophyllus* Hauer; *Daonella* cf. *densisulcata* Yabe et Schim., *D. aff. lindstroemi* Mojs., *D. ex gr. subarctica* Popow, *Bakevellia ladinica* Kur., *Hoernesia aff. torta* Popow.

Зона *Arctoptychites omoljensis*

14. Алевролиты темно-серые, реже зеленовато-серые мелкозернистые в чередовании с аргиллитами темно-серыми, зеленовато-серыми с комковатой и скорлуповатой отдельностью, с эллипсообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями и стяжениями марказита До 300

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Arctoptychites omoljensis* Arch., *A. kruzini* Bytsch., *Longobardites constantis* Arch., *L. ex gr. oleshkoi* Arch.; *Daonella densisulcata* Yabe et Schim., *D. prima* Kipar., *D. subarctica* Popow.

Верхний подъярус

Зона *Nathorstites lenticularis*

Подзона *Indigirites krugi*

15. Алевролиты серые и темно-серые с зеленоватым оттенком мелкозернистые с прослойками средне- и крупнозернистых разностей, с многочисленными мелкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями До 150

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Indigirites krugi* Popow, *I. neraensis* Popow; двустворки — *Daonella* sp., *Cardinia* sp., *Bakevellia* sp., *Janopecten* sp.

Подзона *Nathorstites mcconnelli*

16. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с карбонатно-алевролитовыми конкрециями и стяжениями марказита, с прослойками серых средне- и крупнозернистых разностей, с прослоями и линзами серых мелкозернистых песчаников и полимиктовых конгломератов, состоящих из гальки кварца, кремней, осадочных и метаморфических пород, с линзами ракушечников, состоящих из игл морских ежей . . . До 300

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites mcconnelli* Whit., *N. lenticularis* Whit., *N. gibbosus* Stolley, *Aristoptychites* sp., *Monophyllites* ex gr. *wengensis* Klipst.; двустворки — *Daonella* sp., *Cardinia* sp., *Bakevellia* sp., *Janopecten* sp.

Зона *Nathorstites tenuis*

17. Песчаники серые, светло-серые мелкозернистые с прослоями и линзами полимиктовых конгломератов, прослоями алевролитов серых и темно-серых от мелко- до крупнозернистых косослончатых До 240

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites tenuis* Stolley, *N. ex gr. gibbosus* Stolley; двустворки — *Daonella* sp., *Halobia* sp., *Bakevellia? bennettii* Boehm, *Cardinia* aff. *ovula* Kittl. C. cf. *subtrigona* Kipar., *Ianopecten petrovi* Arch. et Trusch., *Oxytoma* sp.; брахиоподы — *Pennospiriferina popovi* Dagys.

Верхний триас

Карнийский ярус

18. Аргиллиты и алевролиты темно-серые с редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями Более 400

Палеонтологическая характеристика: двустворки — галобии неудовлетворительной сохранности.

Верхнетриасовые отложения Куларского района представлены мощной толщей алевролитов и аргиллитов с редкими прослоями и пачками песчаников. Они охарактеризованы практически только остатками двустворок, что затрудняет возможность их зонального расчленения (в первую очередь карнийского яруса). В составе норийско-рэтских отложений здесь возможно выделение зон *Otapiria ussuriensis*, *Monotis scutiformis*, *Monotis ochotica*, но находки характерных форм указанных зон, как правило, изолированы друг от друга и не позволяют выяснить их взаимоотношения в конкретных разрезах.

Изменения литологического состава всех подразделений триасовых отложений Куларского района выражаются в увеличении роли средне- и крупнозернистых алевролитов и мелкозернистых песчаников к северо-востоку и юго-западу от линии руч. Курунг-Юрях — нижнее течение р. Улахан-Кегюлюр: В этих же направлениях отмечается сокращение мощностей всех подразделений.

Бассейн р. Адычи

В этом районе известны одни из лучших разрезов верхнетриасовых отложений Северо-Восточной Азии. В серии естественных обнажений в нижнем и среднем течении р. Адычи, рек Нельгехе, Дербекке, Няндельга можно наблюдать такую последовательность напластования (рис. 2, разрез 11):

Средний триас

Ладинский ярус

Верхний подъярус

1. Алевролиты темно-серые мелкозернистые часто полосчатые с прослойками серых средне- и крупнозернистых разностей, с прослоями серых мелкозернистых песчаников, с линзами ракушечников, сложенных иглами морских ежей. Породы часто интенсивно регионально метаморфизованы (вплоть до средних и высоких ступеней зеленосланцевой фации метаморфизма) До 1000

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites ex gr. lenticularis* Whit.; двустворки — *Daonella* sp., *Halobia* sp., *Cardinia* cf. *subtrigona* Kipar., *Bakevellia* sp., *Ianopecten petrovi* Arch. et Trusch.; брахиоподы — *Pennospiriferina* cf. *pacifica* Dagys.

Верхний триас

Карнийский ярус

Нижний подъярус

Зоны *Protrachyceras omkutchanicum* и *Protrachyceras seimkanense*

2. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями серых мелкозернистых песчаников, с карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями . . . До 150
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Protrachyceras omkutchanicum* Bytschk., *P. seimkanense* Bytschk., *P. nelgehense* Arch., *Proarcestes* ex gr. *gaytani* Klipst., *Discophyllites* ex gr. *taimyrensis* Popow; двустворки — *Halobia subfallax* Efim., *Cardinia* sp., *Janopecten* sp. Экземпляры *Protrachyceras nelgehense* совместно с указанными двустворками наиболее широко распространены в бассейне р. Адычи и образуют отчетливый биостратиграфический горизонт в верхней части рассматриваемых зон.

Зона *Neosirenites pentastichus*

3. Алевролиты темно-серые, почти черные мелкозернистые с большой примесью глинистого материала, с прослоями аргиллитов темно-серых шестоватых и скорлуповатых, карбонатно-алевролитовыми конкрециями, разнообразными по морфологии стяжениями марказита и линзами ракушечников, сложенных раковинами амmonoидей, наутилоидей и двустворок . . . До 350
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Neosirenites pentastichus* Vozin, *N. irregularis* Kipar., *N. armiger* Vozin, *Sirenites hayesi* Smith, *S.* ex gr. *senticosus* Dittm., *Proarcestes gaytani* Klipst., *Discophyllites* ex gr. *taimyrensis* Popow; наутилоидеи — *Proclydonautilus goniatites* Hauer, *P.* ex gr. *spirolobus* Dittm., *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Halobia subfallax* Efim., *H.* ex gr. *indigirensis* Popow, *H.* ex gr. *austriaca* Mojs., *H.* aff. *obruchevi* Kipar., *Cardinia borealis* Kipar., *Mytilus* sp.

Верхний подъярус

4. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями серых среднезернистых разностей, с карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями . . . До 100
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Striatosirenites solonis* Mojs., *S.* cf. *repini* Bytschk., *Proarcestes* sp.; двустворки — *Halobia* ex gr. *superba* Mojs., *Cardinia borealis* Kipar., *Tosapecten* sp.
5. Алевролиты темно-серые, реже серые от мелко- до крупнозернистых, чередующиеся с песчаниками серыми мелкозернистыми . . . До 200
Палеонтологическая характеристика: наутилоидеи — *Proclydonautilus* sp.; двустворки — *Halobia* ex gr. *superba* Mojs., *H.* ex gr. *austriaca* Jos., *Oxytoma* aff. *zitteli* Tell., *Tosapecten* cf. *subhiemalis* Kipar., *T.* ex gr. *suzukii* Kob., *Cardinia* sp., гастроподы и офнуры.

Норийский ярус

В бассейне р. Адычи в прекрасных естественных обнажениях известно большое число полных разрезов норийского яруса. Один из лучших и наиболее полных разрезов норийского яруса в этом районе расположен в нижнем течении р. Нельгехе (левый приток р. Адычи) в районе устьев ручьев Мадыаар и Чубуку. Ранее (Архипов и др., 1975) он рассматривался как стратотипический для норийских зон бассейна р. Яны. Здесь наблюдается следующая последовательность норийских и рэтских отложений:

Зона *Pinacoceras verchojanicum*

1. Алевролиты темно-серые мелкозернистые и аргиллиты темно-серые шестоватые с многочисленными стяжениями марказита, более редкими шаро- и эллипсообразными карбонатно-алевролитовыми конкрециями До 250

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Argosirenites obrucevi* Vajar., *A. kipurisovae* Zharn., *A. nelgehensis* Arch., *A. tenuistriatus* Popow, *Pinacoceras verchojanicum* Arch., наutilusоидеи — *Proclydonautilus* ex gr. *spirolobus* Dittm., *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Halobia austriaca* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich., *H. kawadai* Yehara, *Oxytoma zitteli* Tell., *O.* ex gr. *mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten suzukii* Kob., *T. subhiemalis* Kipar.

Зона *Otapiria ussuriensis*

2. Чередование алевролитов темно-серых от мелко- до крупно-зернистых и песчаников серых мелкозернистых До 200

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Halobia* ex gr. *aotii* Kob. et Ich., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Otapiria ussuriensis* Vor.

3. Алевролиты темно- и зеленовато-серые мелкозернистые с карбонатно-алевролитовыми и марказитовыми конкрециями, прослоями средне- и крупнозернистых косослоистых разностей, редкими прослоями песчаников с галькой кварца 220

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Paracladiscites* ex gr. *juvavicus* Mojs., *Placites* sp., *Arcestes* sp.; наutilusоидеи — *Proclydonautilus* ex gr. *natosini* McLearn, *Siberionautilus multilobatus* Popow, *Yakutionautilus kavalerovae* Arch. et Barsk., *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O.* cf. *czekanowskii* Tell., *O. zitteli* Tell., *Halobia* aff. *kawadai* Yehara, *H.* aff. *ornatissima* Smith, *H. cordillerana* Smith, *H. obrucevi* Kipar., *H. fallax* Mojs., *H. superbescens* Kittl, *Otapiria ussuriensis* Vor., *O. chankaica* Vor., *O. dubia* Ich., *O.* aff. *annulata* Polub., *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Ch. gizhigensis* Polub., *Tosapecten suzukii* Kob., *T. noricus* Polub., *T. subhiemalis* Kipar., *Myophoria selerikanensis* Kipar., *Palaeopharus oblongatus* Kob. et Ich., *P. buriji* Kipar., *Pleuromya forsbergi* Boehm, *Gryphaea arcuataeformis* Kipar., *G.* cf. *keilhauni* Boehm; брахиоподы и гастроподы.

На смежных участках из этой части разреза обнаружены аммоноидеи: *Waldhausenites?* sp. и *Arcestes colonus* Mojs.

4. Чередование аргиллитов, алевролитов и песчаников. Аргиллиты темно-серые, с зеленоватым оттенком и скорлуповатой отдельностью. Алевролиты темно-серые и зеленовато-серые мелкозернистые, косослоистые с ходами илоедов, марказитовыми и карбонатно-алевролитовыми, реже сидеритовыми конкрециями. Песчаники серые мелкозернистые со знаками ряби, прослоями конгломератов, сложенных мелкой галькой и гравием кварца, кремней, магматических и метаморфических пород, алевролитов и аргиллитов 190

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Otapiria ussuriensis* Vor., *Halobia* sp., *Oxytoma* sp., *Tosapecten* sp.

5. Песчаники серые, светло-серые мелко- и среднезернистые косослоистые с растительным детритом, обуглившимися растительными остатками, ходами илоедов, скоплениями гравийного и галечного материала, прослоями конгломератов.

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Otapiria* aff. *annulata* Polub., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Halobia* sp.

Зона *Monotis scutiformis*

Подзона *Monotis daonellaeformis*

6. Алевролиты темно-серые от мелко- до крупнозернистых, образующие часто тонкое чередование, с редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями и прослоями аргиллитов 40

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis daonellaeformis* Kipar., *M. nelgekhsensis* Trusch., *Halobia aotii* Kob. et Ich., *H. cf. fallax* Mojs., *H. obruchevi* Kipar., *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell.

В других разрезах лево- и правобережья р. Адычи мощность подзоны значительно увеличивается (до 245 м) и в ее верхней части встречены двустворки: *Monotis setakanensis* Kipar. и *M. scutiformis* Tell.

Подзона *Monotis pinensis*

7. Чередование песчаников серых, зеленовато-серых мелкозернистых косослоистых и алевролитов от мелко- до крупнозернистых. Отмечаются единичные прослои аргиллитов. Характерны прослои ракушечников, сложенных раковинами двустворок 200

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arcestes* sp.; двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Monotis pinensis* West., *M. scutiformis* Tell. В других районах бассейна р. Адычи совместно с *Monotis pinensis* часто обнаруживаются аммоноидеи: *Arcestes colonus* Mojs., *Paracladiscites juvavicus* Mojs., *Cladiscites* sp., *Placites* sp.

Зона *Monotis ochotica*

Подзона *Monotis zabaikalica*

8. Чередование алевролитов темно-серых мелкозернистых с отдельными прослоями средне- и крупнозернистых разностей и песчаников серых от мелко- до крупнозернистых, с редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями, прослоями и линзами конгломератов 40

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. yeharai* Kob. et Ich., *M. jakutica* Tell., *M. ochotica densistriata* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar.

9. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями аргиллитов темно-серых комковатых, серых средне- и крупнозернистых алевролитов с разнообразными косослоистыми текстурами, прослоями песчаников темно-серых, серых и светло-серых от мелко- до среднезернистых с крупной косою слоистостью и знаками ряби 50

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. yeharai* Kob. et Ich., *Monotis jakutica* Tell., *M. zabaikalica* Kipar., *M. semiradiata* Kob. et Ich., *M. ochotica ochotica* Keys., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. pachypleura* Tell.

Подзона *Monotis subcircularis*

10. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями серых средне- и крупнозернистых разностей, с прослоями серых, светло-серых часто существенно кварцевых песчаников; отмечаются крупные стяжения известковистых пород До 300

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Monotis ochotica ochotica* Keys., *M. posteroplana* West., *M. cf. subcircularis* Gabb.

В нижнем течении р. Нельгехе отложений вышележащей зоны *Tosapecten efimovae* достоверно не установлено. В большом числе смежных разрезов лево- и правобережья р. Адычи эта зона легко устанавливается в разрезах и в ее составе выделяются две части (снизу вверх):

- 10а. Алевролиты темно-серые, серые от мелко- до крупнозернистых с многочисленными прослоями песчаников серых, светло-серых, темно-серых мелко- и среднезернистых косослоистых с включениями глинистого материала по наслоению, с разнообразными слоистыми текстурами, ходами илоедов и углефицированными растительными остатками До 500

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arcestes* sp., *Rhacophyllites* ex gr. *debilis* Hauer; наугилюидеи — *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Oxytoma*

mojsisovicsi Tell., *O. koniense* Tsch., *O. aff. zitteli* Tell., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Ch. inspecta* Kipar., *Camptonectes* sp., *Tosapekten suzukii* Kob. et Ich., *T. hiemalis* Tell., *Modiolus vozini* Tikh., *Myophoria* aff. *rotunda* Alb., *Tancredia* sp., *Ochotomya terechovae* Polub., *O. anyuensis* Polub., *O. anmandykanensis* Polub., *Pleuromya subventricosa* Kipar.; гастроподы и брахиоподы.

106. Алевролиты темно-серые мелкозернистые с прослоями серых среднезернистых косослоистых разностей и песчаников серых, темно-серых мелко- и среднезернистых До 400

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Tosapekten efimovae* Polub., *T. ex gr. hiemalis* Tell., *Pseudomytiloides* aff. *rassochaensis* Polub., *Plicatula kolymica* Polub., *Otapiria* aff. *originalis* Kipar. (последние два вида только в верхней части).

Перекрываются верхнетриасовые отложения бассейна р. Адычи алевролитами и аргиллитами с редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями, содержащими геттангские окаменелости — *Schlotheimia* ex gr. *angulata* Schloth., *Waehneroceras* ex gr. *frigga* Waehn. и др.

Изменения литологического состава средне- и верхнетриасовых отложений бассейна р. Адычи выражаются в последовательном возрастании роли песчаников и крупнозернистых алевролитов к юго-западу и северо-востоку от долины р. Адычи. Подобные же изменения фиксируются и по простиранию Куларской структурно-фациальной области в этом районе — в южном направлении заметно увеличивается в разрезах роль песчаников и прослоев полимиктовых конгломератов. Наиболее резкие изменения литологического состава и мощностей верхнетриасовых отложений фиксируются на правом берегу р. Адычи (бассейн рек Няндельга, Имтандья и др.), где наблюдается резкое возрастание в разрезах роли песчаников и конгломератов и резкие сокращения мощностей подразделений (особенно в средней части норийского яруса — зона *Monotis scutiformis* и нижние горизонты зоны *Monotis ochotica*).

Не менее резкие изменения мощностей триасовых пород наблюдаются на юго-восточном фланге Яно-Колымской области — в верховьях р. Колымы и в Северном Приохотье. Однако литологический состав при этом меняется слабо (рис. 7); он в целом алевролитово-аргиллитовый. На поднятиях, где мощности триаса минимальны, преобладают алевролиты нередко с тонкой косою слоистостью, во впадинах — аргиллиты иногда с тонкой горизонтальной слоистостью. При приближении к Кони-Тайгоносской структурно-фациальной области в норийских отложениях появляются слои и пачки туффитов, туфов и тефроидов среднего состава.

Северное Приохотье

Наиболее полно палеонтологически охарактеризованы и хорошо обнажены триасовые отложения в Северном Приохотье — в верховьях Яны-Охотской, где они имеют и несомненно лучшую степень изученности (рис. 2, разрез 14).

Нижне-, верхне- и частично среднетриасовые отложения были изучены в 1967 г. Ю. М. Бычковым по р. Второй Сентябрьской (верховья Яны Охотской). Этот разрез для среднего и верхнего анизийского подъярусов дополнен стратиграфической последовательностью, наблюдавшейся в 1974 г. Ю. М. Бычковым в истоках руч. Пластового (верховья р. Хурэн, водораздел с р. Правая Яна). При описании нижнего триаса (по руч. Ущелье, в верховьях Правой Второй Сентябрьской) использованы также новые (1973 г.) данные В. А. Землянкина и В. П. Кинасова, а также (1977 г.) Ю. М. Быčkoвa, А. В. Мерзляковой и Л. А. Нечитайленко.

Нижний триас

Индский ярус

Зона *Glyptohiceras nielsenii*

1. Аргиллиты темно-серые с частыми тонкими прослоями (до 1 см, редко более) алевролитов, а в нижней части пачки с пластами (0,1—0,4 м) песчаников мелкозернистых кварцевых. Присутствуют тонкие прослои и линзы (до 0,1 м) глинистого известняка с фунтиковой текстурой 100

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Myalina* cf. *schamarae* Bittn.; конхостраки — *Pseudestheria putjatensis* Novoj., *P. sibirica* Novoj., *Cyclotunguzites gutta* Lutk., *Cyclestheria rossica* Novoj., *Loxomicroglypta balbukensis* Novoj. В аллювии руч. Ущелье, по-видимому, из этой пачки обнаружен обломок известковой линзы с аммоноидеями *Ophiceras* sp., двустворками *Myalina schamarae* Bittn., *Eumorphotis maritima* Kipar., гастроподами *Bellerophon* cf. *borealis* Spath.

Зона *Vavilovites* sp.

2. Аргиллиты и алевролитовые аргиллиты с тонкими прослоями (1—3 см) алевролитов, линзами (до 0,25×0,5 м) глинистого известняка и единичными слоями песчаников мелкозернистых 300

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Vavilovites* cf. *compressus* Vavilov, *Protosageceras* cf. *antiquum* Popow, *Koninckites* sp.; двустворки — *Atomodesma errabunda* Popow, *Myalina* cf. *schamarae* Bittn., *Claraia* cf. *stachei* Bittn.; гастроподы — *Bellerophon* sp.

Оленекский ярус

Зона *Hedenstroemia hedenstroemi*

3. Аргиллиты и алевролитовые аргиллиты темно-серые с тонкими прослоями (0,1—5 см) алевролитов, глинистых известняков (до 10—20 см) и единичными линзами (до 0,15 см) конгломератов мелкогалечных с хорошо окатанной галькой вулканического стекла среднего состава и крупнозернистым карбонатно-песчаным цементом. Характерны линзовидные глинисто-карбонатные конкреции различных размеров 500

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Hedenstroemia* cf. *mojsisovicsi* Diener, *H. cf. sarta* Popow, *H. tscherskii* Popow, *Clypeoceras gantmani* Popow, *Paranorites?* sp.; двустворки — *Atomodesma* ex г. *errabunda* Popow, *Bakevellia exprorecta* Leps.; гастроподы — *Bellerophon* sp.

Далее идет разлом, по которому выпадает, насколько можно судить по близлежащим районам, около 1500 м разреза (оленекского и анизийского ярусов).

Средний триас

Анизийский ярус

Средний подъярус

Зона *Malleotrychites kotschekovi*

4. Алевролиты глинистые темно-серые 80

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Arctohungarites* sp., в нижней части, *Arctohungarites* cf. *kharaulakhensis* Popow, *A. cf. laevigatus* Popow, *Czekanowskites* sp., *Parapopanoceras* cf. *paniculatum* Popow в верхней части.

5. Аргиллиты алевролитовые темно-серые и алевролиты глинистые с крупными глинисто-карбонатными конкрециями 40

Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Arctohungarites* cf. *kharaulakhensis* Popow, *A. costatus* Popow.

6. Алевролиты глинистые и аргиллиты алевритовые темно-серые с мелкими пиритовыми и глинисто-карбонатными конкрециями 180
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Parapopanoceras* aff. *paniculatum* Popow.

Верхний подъярус

Зона *Gymnotoceras rotelliforme*

7. Аргиллиты алевритистые и алевролиты глинистые темно-серые 50
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Gymnotoceras* cf. *blakei* Gabb, *Amphipopanoceras* cf. *dzezinense* Voin; двустворки — *Hoernesia* cf. *torta* Popow.
8. Алевролиты глинистые темно-серые с многочисленными фосфатно-карбонатными конкрециями 225
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Amphipopanoceras dzezinense* Voin. (доминант), *Arctogymnites sonini* Popow, *Longobardites* sp.; двустворки — *Myophorigonia? kolymensis* Bytschk. (доминант), *Daonella* cf. *dubia* Gabb, *Tosapecten? cf. merzijakovi* Bytschk., *Meleagrinnella* aff. *omolonensis* Bytschk., *Bakevellia* cf. *arctica* Kipar., *Trigonodus* sp.
9. Аргиллиты алевритистые и алевритовые с многочисленными глинисто-карбонатными конкрециями 125
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Amphipopanoceras dzezinense* Voin. (доминант), *Neocladiscites* cf. *taskanensis* Popow; двустворки — *Myophorigonia? kolymensis* Bytschk., *Entolium* cf. *microtis* Witt., *Bakevellia* sp., *Tosapecten* sp.

Зона *Frechites humboldtensis*

10. Аргиллиты песчанистые темно-серые с глинисто-фосфатно-карбонатными конкрециями 40
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Frechites bisulcatus* Popow, *F.* cf. *chischa* Tozer, *Arctogymnites* cf. *sonini* Popow, *Longobardites* sp.; двустворки — *Daonella* sp.

Ладинский ярус

Нижний подъярус

Зона *Longobardites oleshkoi*

11. Аргиллиты темно-серые с частыми прослойками алевролитов и глинисто-карбонатными конкрециями 120
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Longobardites oleshkoi* Arch., *Arctogymnites* sp., *Monophyllites* sp.; двустворки — *Daonella prima* Kipar. в нижних 50 м разреза.

Зона *Arctoptychites omolojensis*

12. Чередование пачек (14—15 м) аргиллитов песчанистых неслоистых и тонкогоризонтально-слоистых аргиллитов с прослойками алевролитов. Преобладают неслоистые аргиллиты. Нередки глинисто-карбонатные конкреции. Единичны линзы глинистого известняка 165
 Палеонтологическая характеристика. По всему разрезу аммоноидеи — *Arctoptychites omolojensis* Arch., *A. kruzini* Bytschk.; двустворки — *Daonella prima* Kipar., *D.* cf. *subarctica* Popow, в нижней части (до 60 м от подошвы) аммоноидеи — *Longobardites* cf. *oleshkoii* Arch., *Arctogymnites spektori* Arch., *Monophyllites* sp., в верхней части двустворки — *Daonella* sp., *Bakevellia* sp.
13. Чередование пластов (0,5—3 м) аргиллятов однородных и тонкослоистых 24
14. Аргиллиты песчанистые неслоистые с редкими пластами аргиллитов тонкослоистых. К отдельным слоям приурочены фосфоритовые и глинисто-карбонатные конкреции и линзы известняков 62

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Longobardites* aff. *oleshkoï* Arch., *Neocladiscites taskanensis* Popow, *Sphaerocladiscites* sp., *Monophyllites* sp., *Arctogymnites* cf. *spektori* Arch.; белемноидеи — *Atractites* sp.; двустворки *Daonella prima* Kipar., *D.* cf. *subarctica* Popow, *Meleagrinnella* cf. *omolonensis* Bytschk.; гастроподы; брахиоподы — *Sinuplicorhynchia yanensis* Dagys, *Pennospiriferina* (*Spondylospiriferina*) *sinuosa* Dagys, *Fletcherithyroides gregarius* Dagys.

Верхний подъярус

Зона *Nathorstites lenticularis*

Подзона *Indigirites krugi*

15. Аргиллиты и песчанистые аргиллиты тонкогоризонтально-слоистые с многочисленными прослойками (1—2 мм) алевролитов, фосфатно-карбонатными конкрециями и редкими линзами глинистых известняков 55

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Indigirites krugi* Popow, *Nathorstites lenticularis* Whit., *N. mcconnelli* Whit., *Longobardites* sp., *Monophyllites* sp.; двустворки — *Daonella* cf. *nitanae* McLearn, *D.* cf. *prima* Kipar., *D.* cf. *subarctica* Popow, *Meleagrinnella* cf. *omolonensis* Bytschk.

Подзона *Nathorstites mcconnelli*

16. Аргиллиты и песчанистые аргиллиты тонкогоризонтально-слоистые с отдельными пластинами (0,3—3 м) неслоистых аргиллитов, линзами серых глинистых известняков и многочисленными фосфатно-карбонатными конкрециями 55

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Sphaerocladiscites* aff. *buralkitensis* Popow, *Nathorstites* cf. *lenticularis* Whit., *N.* cf. *mcconnelli* Whit., *Lobites* aff. *kolyomensis* Bytschk.; двустворки — *Daonella prima* Kipar., *D. subarctica* Popow, *D.* cf. *elegans* McLearn, *D.* cf. *densisulcata* Yabe et Schim.

17. Аргиллиты песчанистые и алевролиты темно-серые тонкослоистые, иногда известковистые и с тонкими ходами илоедов 25

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Daonella nitanae* McLearn.

18. Чередование пластов (1,5—8 м) аргиллитов тонкогоризонтально-слоистых и неслоистых песчанистых аргиллитов. В последних многочисленны фукоиды. Встречаются глинисто-карбонатные линзы и конкреции 37

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Nathorstites* cf. *lindstroemi* Boehm, *Lobites* cf. *kolyomensis* Bytschk.; двустворки — *Daonella* cf. *prima* Kipar.

19. Переслаивание пластов (0,2—0,9 м) песчаников серых глинистых мелкозернистых и аргиллитов песчанистых 11

20. Аргиллиты песчанистые неслоистые, а выше — тонкогоризонтально-слоистые, разделенные пластом (0,4 м) серого известковистого мелкозернистого песчаника 23

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Nathorstites* sp., *Sphaerocladiscites* sp.; прямые наутилоидеи и двустворки — *Daonella* ex gr. *nitanae* McLearn.

21. В нижней части пачки близкое к ритмичному чередование песчаников серых мелкозернистых полимиктовых, песчаников глинистых тонкоплитчатых, аргиллитов песчанистых и, наконец, аргиллитов с тонкой горизонтальной слоистостью. В верхней части — крупные пласты аргиллитов неслоистых песчанистых, песчаников тонкослоистых глинистых мелкозернистых и аргиллитов 24

22. Ритмичное переслаивание песчаников мелкозернистых серых, с поверхности бурых, известковистых, пронизанных ходами илоедов, с аргиллитами темно-серыми песчанистыми. Мощность ритмов 2,2—5 м 14

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Nathorstites* sp.; двустворки — *Neoschizodus* sp.; брахиоподы — *Fletcherithyroides gregarius* Dagys, *Sinuplicorhynchia kegalensis* Dagys.

23. Песчаники тонкоплитчатые мелкозернистые глинистые с прослоями песчанистых аргиллитов 6

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Daonella* sp.

24. Ритмичное чередование песчаников серых массивных (0,2—1,0 м), затем тонкоплитчатых слоистых глинистых (0,3—0,8 м) и аргиллитов темно-серых песчаных (0,5—1, реже до 6,0 м) обычно с тонкой горизонтальной слоистостью. Много глинисто-карбонатных конкреций 60

Палеонтологическая характеристика: в низах амmonoидеи — *Nathorstites* cf. *lindstroemi* Boehm, *N. lenticularis* Whit., двустворки — *Daonella* aff. *nitanae* McLearn, *Neoschizodus* sp., гастроподы, брахиоподы — *Fletcherithyroides gregarius* Dagens, криноидеи; вверху амmonoидеи — *Nathorstites* cf. *mcconnelli* Whit., *Sphaerocladiscites* sp., наутилоидеи — *Germanonautilus* sp.

25. Аргиллиты темно-серые песчаные с редкими пластинами (0,2—0,7 м) песчаников, часто с фукоидами. Отмечаются фосфатные и глинисто-карбонатные конкреции 90

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites lenticularis* Whit., *N. aff. lenticularis* Whit. во всей пачке; в верхних 40 м амmonoидеи — *Nathorstites* aff. *tenuis* Stolley, двустворки — *Daonella* sp., *Hoernesia* sp.

Зона *Nathorstites tenuis*

26. Аргиллиты песчаные темно-серые с редкими пластинами (0,3—0,4 м) песчаников серых глинистых, известковистых, пронизанных ходами илоедов. Редкие глинисто-карбонатные и глинисто-фосфоритовые конкреции 115

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites* cf. *tenuis* Stolley, белемноидеи — *Atractites* sp., гастроподы в нижних 30 м; выше амmonoидеи — *Nathorstites tenuis* Stolley, *N. gibbosus gibbosus* Stolley, наутилоидеи — *Germanonautilus* sp., двустворки — *Daonella* cf. *nitanae* McLearn, брахиоподы — *Pennospiriferina popovi* Dagens, *Fletcherithyroides gregarius* Dagens.

27. Аргиллиты темно-серые алевроитовые известковистые, очень крепкие с редкими слоями (0,15—0,5 м) песчаников известковистых глинистых с фукоидами 14

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites tenuis* Stolley, *N. gibbosus gibbosus* Stolley; единичные *Nathorstites* cf. *mcconnelli* Whit.; двустворки — *Daonella* sp.; брахиоподы — *Pennospiriferina popovi* Dagens.

28. Аргиллиты темно-серые песчаные мелкощебенчатые с глинисто-карбонатными конкрециями и очень редкими слоями (до 0,15 м) глинистых песчаников. В породах многочисленны ходы илоедов 30

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites tenuis* Stolley, *Stolleites gibbosus gibbosus* Stolley; наутилоидеи — *Paranautilus* sp., *Gryoceras* sp.; двустворки *Daonella densisulcata* Yabe et Schim., *D. cf. nitanae* McLearn, *Bakevella* sp.; брахиоподы — *Pennospiriferina popovi* Dagens.

Верхний триас

Карвийский ярус

Нижний подъярус

Зона *Profrachyceras omkutchanicum*

29. Аргиллиты темно-серые песчаные с редкими слоями песчаников мелкозернистых глинистых и конкрециями 35

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Halobia*? sp.; брахиоподы — *Planirhynchia* aff. *yakutica* Dagens.

30. Аргиллиты песчаные с глинисто-карбонатными конкрециями 18

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Discophyllites* cf. *taimyrensis* Popov; двустворки — *Halobia* aff. *zhilnensis* Polub.

31. Аргиллиты песчаные с редкими слоями песчаников мелкозернистых и глинисто-карбонатными линзами 42

Палеонтологическая характеристика: брахиоподы — *Planirhynchia* aff. *yakutica* Dagens (доминант), *Aulacothyroides bulkutensis* Dagens.

32. Аргиллиты песчаные темно-серые в нижней части с глинисто-карбонатными конкрециями (3×10 см) 65

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Protrachyceras* cf. *omkutchanicum* Bytschk., *Discophyllites* sp., двустворки — *Halobia* sp., брахиоподы — *Planirhynchia* sp., *Dentospiriferina pepeliaevi* Dagys в нижней части; двустворки — *Halobia* cf. *molukkana* Wanner, *H. ex* gr. *indigirensis* Popow, брахиоподы — *Planirhynchia yakutica* Dagys (доминант), *Sinuplicorhynchia kegalensis* Dagys в верхах пачки.

Зона *Protrachyceras seimkanense*

33. Аргиллиты черные с многочисленными шаровидными конкрециями и линзами (до 0,25×5 м) фосфатного известняка 75

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Neosirenites pseudopentastichus* Bytschk., *Striatosirenites* cf. *buralkitensis* Popow в 15—20 м от основания; *Striatosirenites ulynensis* Bytschk., *S. seimkanensis* Bytschk., *Protrachyceras seimkanense* Bytschk., *Proarcestes* aff. *gaytani* Klipst. в 40—50 м от основания; *Protrachyceras seimkanense* Bytschk. (доминант), *Striatosirenites buralkitensis* Popow, *S. seimkanensis* Bytschk., *Neosirenites* sp., наутилоидеи — *Germanonutilus* aff. *goniatites* Mojs. в верхних 20 м; двустворки — *Halobia subfallax* Efim., *H. indigirensis* Popow — по всему разрезу пачки.

Далее перерыв в обнаженности, из-за которого, возможно, выпадает небольшой интервал разреза.

Зона *Neosirenites pentastichus*

34. Аргиллиты темно-серые с отдельными слоями алевритистых аргиллитов, многочисленными глинисто-карбонатными конкрециями (до 3×25 см) и редкими линзами (0,6×5 м) глинистых известняков 85

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Neosirenites pentastichus* Vozin, *N. cf. irregularis* Kipar., *Sirenites* cf. *hayesi* Smith, *S. cf. betulinus* Dittm., *Proarcestes* sp., *P. verchojanicus* Kipar., *Discophyllites* sp.; наутилоидеи — *Germanonutilus* cf. *cassianus* Mojs., *Proclydonutilus* cf. *sauperi* Hauer, *P. aff. spirolobus* Mojs., *P. cf. kiparisovae* Popow; двустворки — *Halobia indigirensis* Popow, *H. subfallax* Efim., *H. cf. praesuperba* Kittl.

35. Аргиллиты алевритистые с линзовидными (до 4×15 см) глинисто-карбонатными конкрециями 33

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Sirenites* aff. *hayesi* Smith, *Proarcestes* cf. *verchojanicus* Kipar.; двустворки — *Halobia* aff. *indigirensis* Popow, *H. cf. kolyensis* Kipar.

Верхний подъярус

Зона *Sirenites yakutensis*

36. Аргиллиты темно-серые с редкими слоями (2—10 м) аргиллитов алевритовых и песчаных с многочисленными глинисто-карбонатными конкрециями 100

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Sirenites yakutensis* Kipar., *S. aff. hayesi* Smith, *Striatosirenites* aff. *kedonensis* Bytschk., *Neosirenites* cf. *irregularis* Kipar., *Proarcestes verchojanicus* Kipar., *Discophyllites nikolaevi* Popow; наутилоидеи — *Proclydonutilus spirolobus* Dittm., *Germanonutilus* aff. *brooksi* Smith; двустворки — *Halobia superba* Mojs., *H. cf. ornatissima* Smith, *H. obruchevi* Kipar., *H. cf. kedonensis* Polub., *Cardinia indigirkaensis* Kipar., *Tosapecten* aff. *nationalis* Smith.

37. Чередование слоев аргиллитов, алевритовых и песчаных аргиллитов. Редкие глинисто-карбонатные конкреции 80

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Sirenites yakutensis* Kipar., *Proarcestes* sp., *Discophyllites* sp.; наутилоидеи — *Proclydonutilus spirolobus* Dittm.; двустворки — *Halobia brooksi* Smith, *H. ornatissima* Smith, *H. superba* Mojs., *H. kedonensis* Polub., *Tosapecten suzukii* Kob., *Cardinia* cf. *ovula* Kittl.

Норийский и рэтский ярусы

Зона *Pinacoceras verchojanicum*

38. Аргиллиты алевритовые и песчаные темно-серые с глинисто- и фосфатно-карбонатными конкрециями (до 0,12×0,3 м) и единичными тонкими слоями алевролитов, линзами и пластами (до 1,5 м) глинистых известняков 120
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Argosirenites nelgehensis* Arch. в верхах пачки; наутилоидеи — *Proclydonautilus seimkanensis* Bytschk., *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Halobia obrucevi* Kipar., *H. cf. aotii* Kob et Ich., *Tosapecten suzukii* Kob., *Ochotomya* sp.
39. Аргиллиты песчаные темно-серые с пластами известковистых сильно песчаных аргиллитов с многочисленными фукоидами и линзами (до 0,2 м) глинистого известняка. Встречаются пиритовые, глинисто- и фосфатно-карбонатные конкреции 105
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Argosirenites cf. obrucevi* Bajar.; наутилоидеи — *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Halobia* ex gr. *halorica* Mojs., *Cardinia indigirkaensis* Kipar., *Lima cf. naumanni* Kob et Ich.
40. Аргиллиты и алевритовые аргиллиты с пиритовыми, глинисто-карбонатными и фосфоритовыми конкрециями 10
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Argosirenites obrucevi* Bajar., *Paratrachyceras? ulynense* Bytschk., *Pinacoceras verchojanicum* Arch.; двустворки — *Halobia aotii* Kob et Ich., *H. cf. obrucevi* Kipar., *Oxytoma cf. omolonense* Kipar., *Tosapecten cf. suzukii* Kob.; брахиоподы — *Sakawairhynshia* sp.
41. Аргиллиты алевритовые и песчаные с линзами (до 0,4 м) глинистых известняков и конкрециями 125
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Argosirenites obrucevi* Bajar., *A. nelgehensis* Arch., *A. kparisovae* Zharn., *Paratibetites? seimkanensis* Bytschk., *Pinacoceras verchojanicum* Arch., *Pamphagosirenites* ex gr. *pamphagus* Dittm; наутилоидеи — *Proclydonautilus seimkanensis* Bytschk.; двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. czekanowskii* Tell., *Halobia aotii* Kob et Ich., *Chlamys mojsisovicsi* Kob et Ich., *Lima cf. naumanni* Kob et Ich., *L. transversa* Polub., *Mytilus tenuiformis punctata* Kob et Ich., *Ochotomya anmandykanensis* Tuchk., *Palaeopharus buriji* Kipar.; брахиоподы — *Spiriferinoides yeharai* Kob et Tok., *Yanospira bychkovi* Dagys, *Aulacothyroides ochotira* Dagys, *Zeilleria kedonensis* Dagys, *Sakawairhynchis* sp.

Зона *Otapiria ussuriensis*

42. Аргиллиты алевритовые и песчаные темно-серые с линзовидными и караваевидными глинисто-карбонатными (от 5×30 см до 50×200 см) конкрециями 80
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Rhacophyllites* sp., *Arcestes seimkanensis* Bytschk., *Placites* sp., *Cladiscites* sp.; двустворки — *Otapiria ussuriensis* Vor., *O. dubia* Ich., *Halobia cf. superbescens* Kittl, *H. cf. obrucevi* Kipar., *H. cf. aotii* Kob et Ich., *Oxytoma cf. komiensis* Tuchk., *Tosapecten suzukii* Kob., *Chlamys (Ochotichlamys) gizhigensis* Polub., *Palaeopharus buriji* Kipar.; брахиоподы — *Sulcorhynchis tibetica* Bitt.

Зона *Monotis ochotica*

43. Серые тонкоплитчатые известняки-ракушечники. В основании этой пачки залегает слой (3—5 см) конгломерата, с галькой фосфоритов темно-серых, хорошо и среднеокатанных длиной до 3—5 см и толщиной 1—2,5 см вытянутой уплощенной стороной вдоль слоистости 11
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica densistriata* Tell. (доминант), *M. zabaikalica* Kipar. в нижних 1,5 м; *M. ochotica ochotica* Keys. (доминант), *M. ochotica densistriata* Tell., *M. aequicostata* Kipar. в 1,5—11 м от подошвы пласта. В гальке встречены *Otapiria ussuriensis* Vor., *Monotis pinensis* West.

Зона *Tosapecten efimovae*

44. Чередование слоев (0,1—0,5 м, редко 2—5 м) туфопесчаников крупнозернистых светло-серых и серых, аргиллитов темно-серых, туфов андезитов среднеобломочных кристалло-литокластических зеленовато-серых, пепловых туфов тонкообломочных светло-серых. Редкие глинисто-карбонатные конкреции 20

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Placites* cf. *platyphyllus* Mojs.

45. Аргиллиты темно-серые с тонкими (2 см) довольно частыми слойками светло-серых пепловых туфов тонкообломочных и редкими слоями (0,1—0,8 м) туфопесчаников и мелко- и до крупнозернистых. Единичные линзы глинистого и криноидного известняка 20

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Meleagrinnella* sp.

- 46 Аргиллиты темно-серые с тонкими слойками пепловых туфов светло-серых, линзами известняков, иногда с текстурой «конус в конусе» или криноидных, и линзовидными (0,1×0,5 м) глинисто-карбонатными конкрециями и обломками обугленной древесины.

Палеонтологическая характеристика: в нижних 20 м пачки аммоноидеи — *Megaphyllites insectus* Mojs., *Arcestes* sp., *Placites* sp., *Rhacophyllites* sp., двустворки — *Meleagrinnella* sp., *Tosapecten* cf. *suzukii* Kob., *Aguilerella* sp. Выше собраны двустворки *Oxytoma koniensis* Tuschk., *Ochotomya anmandykanensis* Tuschk.

Выше согласно залегают аргиллиты с прослоями пепловых туфов, линзами известняков, с редкими остатками раннелайасовых, вероятно, геттангских двустворок *Meleagrinnella* aff. *subolifex* Polub., *Pseudomytiloides* cf. *sinuosus* Polub.

V.

Кони-Тайгоноская структурно-фациальная область

Область расположена на побережье Охотского моря между полуостровами Кони и Тайгонос и частично в бассейне верхнего течения р. Колымы (рис. 2). Литология триасовых пород этой области близка таковой Яно-Колымской области, т. е. преобладают аргиллиты и алевролиты, а песчаники играют явно подчиненную роль, но верхние части разреза (обычно зоны *ochotica* и *efimovae*) насыщены вулканогенным материалом, чаще туфами и туффитами среднего и основного состава (рис. 7), реже содержат покровы андезитовых и базальтовых лав. Для Кони-Тайгоносской области также свойственно появление известняков-ракушечников в средней и верхней частях норийского яруса. В отличие от Яно-Колымской области здесь несколько меньше мощности разрезов и обычны перерывы в осадконакоплении на различных стратиграфических уровнях.

В западной части области отмечаются наименьшие количества вулканогенного материала в разрезе верхнего триаса и его количество возрастает к востоку, где в отдельных районах появляются наряду с разного типа туфами, покровы лав. В качестве примера разрезов западного типа может быть приведен разрез триаса на Оротуканском поднятии (правобережье низовьев р. Нереги), составленный Б. И. Мальковым по р. Скалистой (нижний триас) и по р. Гражданке (средний и верхний триас). На пермских отложениях триасовые породы залегают согласно (рис. 2, разрез 17).

Нижний триас

Индский ярус

1. Алевролиты серые косо- и волнисто-слоистые с прослоями аргиллитов темно-серых горизонтально-слоистых 220—235

2. Аргиллиты и алевроитистые аргиллиты темно-серые с пачкой (32 м) алевролитов в середине 130
3. Алевролиты косо- и волнисто-слоистые, в верхах с гниероглифами, содержащие от дельные прослои аргиллитов 100
4. Аргиллиты и алевроитистые аргиллиты с прослоями алевролитов, следами илоедов и глинисто-карбонатными конкрециями 230
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Vavilovites cf. turgidus* Popow близ кровли пачки; двустворки — *Atomodesma errabunda* Popow в 80 м от подошвы.

Оленекский ярус

Нижний подъярус

Зона *Hedenstroemia hedenstroemi*

5. Алевролиты волнисто- и косослоистые с прослоями аргиллитов 160
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Paranorites* sp. и двустворки — *Atomodesma* ex gr. *errabunda* Popow, *Myalina* sp. в верхней части.
6. Алевролиты с прослоями аргиллитов 130—140
7. Аргиллиты темно-серые со слоями волнисто-слоистых алевролитов 70
 Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Posidonia* sp., *Myalina* sp.
8. Аргиллиты алевроитистые с редкими прослоями алевролитов и многочисленными глинисто-карбонатными конкрециями в нижней части пачки 100
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Xenoceltites* sp., *Arctoceras?* sp. в 15 м выше подошвы.

Зона *Dieneroceras demokidovi*

9. Алевролиты темно-серые, изредка волнисто-слоистые. Встречаются отдельные слои аргиллитов с глинисто-карбонатными конкрециями 160—170
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Dieneroceras* sp.

Верхний подъярус ?

10. Алевролиты горизонтально-слоистые, с отдельными прослоями известковистых алевролитов с фунтиковой текстурой 200
11. Аргиллиты темно-серые с линзовидными прослоями алевролитов 60

Средний триас. Средниканская свита

12. Алевролиты зеленовато-серые и темно-серые, косо- и волнисто-слоистые. Вверху много слоев аргиллитов 130—150

Верхний триас

Карнийский ярус

Верхний подъярус

13. Аргиллиты темно-серые От 0 до 70
 Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Halobia austriaca* Mojs., *H. cf. superba* Mojs.

Не исключено, что часть пачки 13 относится к зоне *verchojanicum* нижнего нория. Выше с размывом залегает (часто непосредственно на средниканской свите) оротуканская свита позднепериюрского возраста.

Норийский и рэтский ярусы

Зона *Monotis ochotica*

14. Туфы андезитов псаммитовые зеленовато-серые с прослоями и линзами аргиллитов, туффитов и в основании пачки ракушечников 220
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis* ex gr. *ochotica* Keys.
15. Песчаники мелкозернистые темно-серые с тонкими прослойками аргиллитов 70
16. Алевролиты косоволнистослоистые, чередующиеся с туфопесчаниками и аргиллитами 120
17. Алевролиты и туфоалевролиты известковистые с прослоями туфов 50
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica* Keys.

Зона *Tosarepten efimovae*

18. Туфоалевролиты зеленовато-серые с линзами песчаников и туфов андезитов 20
Палеонтологическая характеристика: аммоноиды — *Arcestes* sp., двустворки — *Entolium* cf. *kolymaense* Kirg.
19. Алевролиты косоволнистослоистые с линзочками мелкозернистых песчаников зеленовато-серых 100
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Entolium* sp., *Ochotomya* sp., брахиоподы — *Costispiriferina* sp.

Выше согласно залегают аргиллиты геттангского яруса с *Psiloceras* cf. *canadense* Freb. и *Otapiria limaeformis* Zakh.

В Кони-Тайгоносской области находится также известный разрез в верховьях р. Вилига (рис. 2, разрез 18), привлекавший внимание многих исследователей в связи с очень полной палеонтологической характеристикой и наличием постепенного перехода к достоверным геттангским отложениям. Особенно широко этот разрез дискутировался в связи с решением проблемы рэтского яруса на Северо-Востоке СССР.

Разрез по р. Вилиге изучался И. И. Тучковым (1948), Ю. М. Бычковым и И. В. Полуботко (1963), А. С. Дагисом (1965). В 1969 г. строение карнийской части разреза детализировано И. В. Полуботко и Ю. С. Репиным. Остатки головоногих и двустворчатых моллюсков из него монографически описаны Л. Д. Кипарисовой и др. (1966), Ю. Н. Поповым (1961б) и И. И. Тучковым (1956), брахиопод — А. С. Дагисом (1965).

Разрез имеет следующее строение (нижний и средний триас, кроме самых верхних горизонтов ладинского яруса в этом районе не вскрыты):

Средний триас

Ладинский ярус

Верхний подъярус

1. Алевролиты тонко-горизонтальнослоистые 70
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Daonella* sp.; брахиоподы — *Pennospiriferina* ex gr. *popovi* Dagys.

Карнийский ярус

Нижний подъярус

Зона *Protrachyceras omkutchanicum*

2. Песчаники серые мелкозернистые с крупными фукоидами 200
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Halobia* ex gr. *atsuensis* Tog., *H.* cf. *molukkana* Wanner.

Зона *Protrachyceras seimkanense*

3. Алевролиты глинистые и песчанистые горизонтально- и косо-слоистые . . . 80—90
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи—*Protrachyceras* cf. *seimkanense* Bytschk., *Striatosirenites seimkanensis* Bytschk.; двустворки—*Halobia subfallax* Efim., *H. ex gr. atsuensis* Tok.
4. Алевролиты с глинисто-карбонатными конкрециями . . . 60—65
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи—*Striatosirenites* sp., *Neosirenites* sp.; двустворки—*Halobia subfallax* Efim., *H. ex gr. atsuensis* Tok., *H. cf. indigirensis* Popow.

Зона *Neosirenites pentastichus*

5. Аргиллиты и алевритистые аргиллиты с редкими глинисто-карбонатными конкрециями и единичными прослоями известняков с фунтковой текстурой . . . 150—200
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи—*Sirenites* ex gr. *hayesi* Smith, *Neosirenites* sp. в нижней части; *Sirenites* cf. *betulinus* Dittm., *S. ex gr. senticosus* Dittm., *Proarcestes* cf. *verchojanicus* Kipar. вверху; двустворки—*Halobia indigirensis* Popow, *H. subfallax* Efim., *H. cf. omkutchanica* Polub., *H. ornatissima* Smith.

Верхний подъярус

Зона *Sirenites yakutensis*

6. Алевролиты серые с прослоями аргиллитов, вверху с прослоями песчаников косо-слоистых с растительным детритом . . . 250—300
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи—*Sirenites* cf. *yakutensis* Kipar., *S. cf. hayesi* Smith, *Neosirenites pentastichus* Vozin, *N. cf. irregularis* Kipar. в нижних 50 м; *Sirenites* cf. *yakutensis* Kipar., *Striatosirenites* cf. *repini* Bytschk., *Neosirenites* cf. *irregularis* Kipar., *Proarcestes* sp. в средней части; *Striatosirenites* cf. *kedonensis* Bytschk., *S. cf. kinasovi* Bytschk., *Proarcestes* sp. в верхней части; наутилоидеи—*Proclydonautilus* sp., *Germanonautilus* ex gr. *cassianus* Mojs.; двустворки—*Halobia* aff. *subfallax* Mojs., *H. cf. omkutchanica* Polub. близ основания пачки; *Halobia ornatissima* Smith, *H. ex gr. austriaca* Mojs., *H. superba* Mojs., *H. asperella* Polub., *Tosapecten* ex gr. *suzukii* Kob., *Cardinia* sp., *Chlamys* sp., *Mytilus* sp.

Норийский и рэтский ярусы

Зона *Pinacoceras verchojanicum*

7. Алевролиты и мелкозернистые песчаники серые и темно-серые. . . 200—250
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи—*Argosirenites* sp., двустворки—*Halobia* cf. *aotii* Kob. et Ich., *H. aff. fallax* Mojs., *Tosapecten* cf. *suzukii* Kob.; брахноподы.

Нижний-средний норий

Зона *Otapiria ussuriensis*

8. Аргиллиты и алевритовые аргиллиты . . . 70—100
Палеонтологическая характеристика: двустворки—*Chlamys* (*Ochotochlamys*) *gizhigensis* Polub., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Halobia obruchevi* Kipar., *H. cf. fallax* Mojs., *Otapiria ussuriensis* Vor., *Oxytoma zitteli* Tell., *Mytilus tenuiformis* Kob. et Ich.

Зона *Monotis scutiformis*

9. Известняки-ракушечники светло-серые . . . 5—15
Палеонтологическая характеристика: двустворки—*Monotis scutiformis* Tell.

Зона *Monotis ochotica*

10. Известняки-ракушечники со слоями аргиллитов 35—40
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis jakutica* Tell., *M. zabaikalica* Kipar., *M. ochotica* Keys.
11. Туффиты темно-серые глинистые с пачками туфоаргиллитов и слоями пепловых туфов андезитов зеленовато-серых и светло-серых 500—550
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Placites* sp.; двустворки — *Monotis jakutica* Tell., *M. ochotica* Keys., *M. pachypleura* Tell., *Oxytoma czekanowskii* Tell., *O. cf. omolonense* Kipar., *O. koniense* Tuchk., *Entolium kolymaense* Kipar., *Lima* sp., *Gryphaea cf. arcuataeformis* Kipar.; *Discritella agischevi* Nekh.

Зона *Tosapecten efimovae*

12. Туффиты темно-серые глинистые и туфоаргиллиты с редкими прослоями (до 0,5 м) пепловых туфов андезитов 200—250
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Tosapecten hiemalis* Tell., *Lima subdistincta* Kipar., *L. transversa* Polub., *Plagiostoma praecursor* Qu., *Palaeopharus buriji* Kipar., *Ochotomya* sp., *Bureiamya* sp.
13. Туффиты глинистые с частыми слоями пепловых туфов андезитов и дацитов 400
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arcestes cf. intuslabiatus* Mojs., *Megaphyllites insectus* Mojs.; двустворки — *Parallelodon subimpressus* Kipar., *P. aff. subnavicellus* Hayami, *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. koniense* Tuchk., *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Ch. aff. valoniensis* Defl., *Ch. privolnajtensis* Polub., *Ch. (Camptochlamys) inspecta* Kipar., *Aequipeecten? aff. buruticus* Boehm, *Tosapecten hiemalis* Tell., *T. efimovae* Polub., *Lima subdistincta* Kipar., *L. cf. subdupla* Stopp., *L. naumanni kolymaensis* Polub., *L. transversa* Polub., *Plicatula kolymica* Polub., *Modiolus aff. speciosus* Merla, *Anodontophora muensteri* Wissm., *A. lettica* Qu., *Triaphorus multififormis* Kipar., *Palaeopharus buriji* Kipar., *Cardita cloacina sibirica* Kipar., *Ochotomya amandykanensis* Tuchk., *O. anyuensis* Polub., *Bureiamya voronetzae* Polub., *B. dubia* Polub.; брахиоподы — *Piarorhynchia diva* Dagys, *P. viligaensis* Dagys, *P. ochotica* Dagys, *Zugmayerella eurea* Dagys, *Viligella rotunda* Tuchk., *Costispiriferina viligensis* Dagys, *Lobothyris rassochoe* Dagys и др.
14. Туффиты со слоями пепловых туфов андезитов, часто грубообломочные до туфобрекчий 100—150
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Tosapecten efimovae* Polub., *T. cf. pseudohiemalis* Kob. et Ich., *Lima* sp., *Plicatula kolymica* Polub., *Palaeopharus* sp., *Bureiamya* sp.

Выше залегают нижнегеттангские аргиллиты с *Psiloceras aff. planorbis* Sow., *P. viligaense* Chud. et Polub.

В юго-западной части Кони-Тайгоносской структурно-фациальной области, на водоразделе р. Кивалга и Нявленга, между ручьями Тупик и Андезит, И. В. Полуботко и Ю. С. Репин в 1971 г. описали очень прерывистый разрез триасовых отложений. Стратиграфические перерывы здесь охватывают, по-видимому, весь индский ярус, верхнеанизийский и нижнеладинский подъярусы, зону *ussuriensis* норийского яруса и, возможно, также низы и верхи карнийского яруса. В верхах среднего норья, верхнего норья и в рэте здесь наряду с туфами андезитов и базальтов представлены лавы, туффиты и известняки-ракушечники. Общая мощность триаса составляет лишь 1500—1700 м, из них 400—450 м приходится на осадочно-вулканогенную верхнюю часть разреза (рис. 3). Примерно такие же мощности и состав имеют верхненорийско-рэтские отложения на п-ове Кони, где обнажена лишь верхняя часть разреза (норийский и рэтский ярусы).

На п-ове Тайгонос резко возрастает мощность (до 1,3 км) верхнетриасовых (верхненорийско-рэтских) вулканогенно-осадочных толщ, в

которых имеются покровы лав основного и среднего состава (Заборовская и др., 1972). На индский ярус здесь приходится перерыв в осадко-накоплении. Оленекские-средненорийские отложения представлены толщей до 1,5 км (рис. 8) аргиллитов и алевролитов с подчиненными прослоями песчаников.

VI.

Полоусненская структурно-фациальная область

Данная область совпадает территориально с Полоусненским мегасинклинорием (Мокшанцев и др., 1975). Основные поля распространения триасовых отложений здесь приурочены к южной Туостахской зоне. Отдельные выходы триасовых отложений известны на западе и в центральной части области в пределах крупных антиклинальных и горст-антиклинальных структур. В области установлены средне- и верхнетриасовые отложения, представленные мощными толщами чередования песчаников, алевролитов и аргиллитов с малым числом находок ископаемых организмов, что затрудняет их расчленение.

Средний триас

Ладинский ярус

Отложения ладинского яруса установлены только в пределах Абырабытской антиклинали на западе Полоусненского мегасинклинория. Они локализованы в изолированном тектоническом блоке среди верхнетриасовых отложений и представлены алевролитами темно-серыми преимущественно мелкозернистыми с редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями и стяжениями марказита мощностью до 200—400 м. Среди алевролитов обнаружены крупные экземпляры двустворок *Daonella subarclica* Popow, что позволяет коррелировать рассматриваемые отложения с верхней половиной нижнеладинского подъяруса Куларского и других районов Северо-Восточной Азии.

Верхний триас

Карнийский ярус

Карнийские отложения представлены толщей алевролитов темно-серых, мелкозернистых, часто неоднородных (смесь различных фракций), с мелкими ходами илоедов, многочисленными марказитовыми и редкими карбонатно-алевролитовыми конкрециями, прослоями аргиллитов и серых средне- и крупнозернистых косослоистых алевролитов, в средней и верхней частях с прослоями серых мелкозернистых песчаников. Характерны многочисленные подводнооползневые текстуры преимущественно мелких размеров. Мощности карнийских отложений достигают 1200—1500 м. В толще встречены исключительно остатки раковин галобий — *Halobia* ex gr. *superba* Mojs., *H.* ex gr. *indigirensis* Popow, *H.* ex gr. *austriaca* Mojs.

Норийский ярус

Норийские отложения наиболее широко распространены на территории Полоусненской структурно-фациальной области. Они представлены мощной толщей песчаников серых, зеленовато-серых мелкозернистых с прослоями среднезернистых разностей. Характерны прослойки и пачки (до 100 м и более) аргиллитов и алевролитов с маломощными прослой-

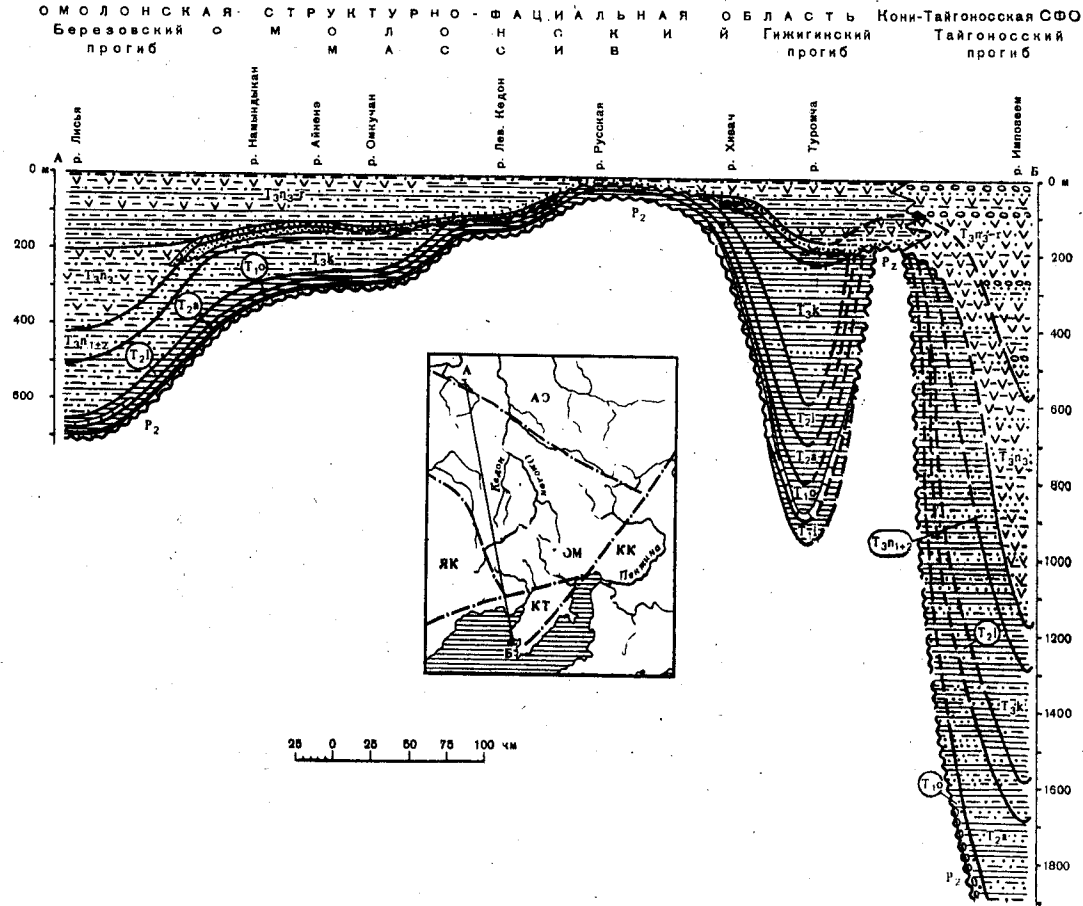


Рис. 8. Схематический литолого-фациальный профиль триасовых отложений через Омолонскую и Кони-Тайгоносскую структурно-фациальные области. Условные обозначения см. на рис. 7

ками мелкозернистых песчаников. Линзы и стяжения известковистых песчаников и алевролитов, линзы известняков-ракушечников отмечаются в средней части разрезов. Отдельные прослои песчаников содержат гальку алевролитов и аргиллитов. Интерес представляет состав нижней части норийских отложений бассейна р. Такалкан, где среди существенно аргиллит-алевролитовых образований зафиксированы глыбы известняков, доломитов и алевролитов. На этом же стратиграфическом уровне в пределах хребта Улахан-Сис среди аргиллит-алевролитовых толщ нижней части норийского яруса закартированы выходы девонских серых однородных известняков длиной до 1 км и шириной в сотни метров. Эти аргиллит-алевролитовые толщи с обломками карбонатных пород, как правило, сильно дислоцированы (с образованием мелких дисгармоничных складок, часть которых может иметь воднооползневое происхождение) и претерпели интенсивный динамотермальный региональный метаморфизм (вплоть до высоких ступеней зеленосланцевой фации метаморфизма). Суммарные мощности норийских отложений Полоусненской области определяются в 1000—2500 м.

Остатки ископаемых организмов в норийско-рэтских отложениях области редки и локализованы преимущественно в юго-западных районах. Они позволяют предполагать возможность выделения здесь почти всех зон норийско-рэтских отложений Северо-Восточной Азии. В нижней части отложений собраны *Halobia austriaca* Mojs., *H. ex gr. aotii* Kob. et Ich., *H. cf. kawadai* Yehaga, позволяющие коррелировать содержащие их породы с зоной *Pipasoceras verchojanicum*. Вероятно, более высокое стратиграфическое положение имеют очень редкие экземпляры *Otapiria*, напоминающие *O. ussuriensis* Vog. Чаше обнаруживаются двустворки зоны *Monotis scutiformis*, представленные *M. ex gr. scutiformis* Tell., *M. cf. daonellaeformis* Kipar., *M. cf. setakanensis* Kipar., *Halobia* sp. в нижней части, *Monotis pinensis* West., *M. scutiformis* Tell., *Halobia* sp. в верхней части. Аммоноидеи в нижней части принадлежат *Dittmaritoides* ex gr. *guembeli* Arch. et Vavilov; из аммоноидей и наутилоидей верхней части определены *Himavatites* ex gr. *canadensis* McLearn, *Proclydonautilus* ex gr. *natosini* McLearn.

В верхней части норийско-рэтских отложений собраны *Monotis jakutica* Tell., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. zabaikalica* Kipar., *M. cf. subcircularis* Gabb, но не обнаружено характерных двустворок зоны *Tosarecten efimovae*.

Перекрываются норийские отложения Полоусненской области толщей песчаников серых и темно-серых мелкозернистых с редкими прослоями и пачками аргиллит-алевролитового состава, в одном из которых встречены аммоноидеи: *Psiloceras* ex gr. *primulum* Repin и *P. ex gr. planorbis* Sow.

Изменения литологического состава верхнетриасовых отложений выражаются в увеличении роли алевролитов и аргиллитов в северо-восточном направлении от бассейна р. Ольджо, где в разрезах преобладают песчаники и определяются наименьшие мощности.

VII.

Омулевская структурно-фациальная область

Эта область расположена в пределах Тас-Хаяхтахского, Момского (Омулевского) и Приколымского горст-антиклинориев. Возможно, что в данную область следует включать и площади распространения триасовых отложений Селенняхского и Улахан-Тасского горст-антиклинориев. В указанных районах триасовые отложения пользуются ограниченным распространением и локализованы преимущественно в изолированных тектонических блоках среди более древних образований. Триасовые отложения здесь характеризуются преобладанием глинистых

пород (алевролитов и аргиллитов) часто с большой примесью карбонатного материала, малой мощностью (около 1 км) и перерывами в осадконакоплении. На юге области (Момский горст-антиклинорий) в составе триасовых отложений большая роль принадлежит вулканогенно-осадочным породам. В изучении разрезов триасовых отложений области принимали участие Л. К. Дубовиков, В. М. Мерзляков, Ю. Б. Алешко, Ю. М. Бычков, П. П. Сыркин, Б. В. Пепеляев и др.

Нижний триас

В пределах всех районов области до настоящего времени не обнаружено индских окаменелостей, что позволяет предполагать наличие стратиграфического несогласия в основании нижнетриасовых отложений. На юге области, в верховьях р. Зырянки нижнетриасовые (оленокские) отложения залегают на известняках со спилитами, диабазами и прослоями туффитов бочарской свиты верхней перми без признаков структурных несогласий.

Базальные слои оленекского яруса бассейна р. Зырянки представлены известняками, иногда песчанистыми мощностью более 10 м. В них обнаружены амmonoидеи *Paranorites? kolyomensis* Popow и двустворки *Posidonia mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow, которые указывают на возможность корреляции вмещающих слоев с верхней частью зоны *Hedenstroemia hedenstroemia* других районов Северо-Восточной Азии.

В пределах южной части Приколымского горст-антиклинория, в бассейне р. Бургали, левого притока р. Колымы (ниже устья р. Сугоя) на верхнепермских аргиллитах залегают аргиллиты темно-серые с редкими карбонатными конкрециями мощностью 65 м. В этих аргиллитах обнаружены амmonoидеи *Nordophiceras* sp., *Xenoceltites* aff. *gregoryi* Spath (вероятно, зона *Dieneroceras demokidovi* оленекского яруса).

На севере области нижняя часть оленекских отложений представлена однородной толщей аргиллитов и алевролитов, часто сильно известковистых мощностью до 250—500 м. В этой толще собраны амmonoидеи двух нижних зон оленекского яруса. Вероятно, из нижних слоев толщи происходят *Sakhaites erbitosus* Vozin (верхняя часть зоны *Hedenstroemia hedenstroemia*), из верхних слоев — *Dieneroceras* aff. *demokidovi* Popow (зона *Dieneroceras demokidovi*).

Более высокие горизонты оленекского яруса, относящиеся к зоне *Olenekites spiniplicatus*, распространены на юге области, в бассейне р. Таскан, где представлены пачкой темно-серых аргиллитов с обильными отпечатками двустворок *Claraia aranea* Tozer мощностью несколько десятков метров.

Средний триас

Наиболее полные разрезы среднетриасовых отложений области известны в южной части Омулевской структурно-фациальной области (бассейны рек Зырянки и Бургали). В верховьях р. Зырянки в разрезах среднетриасовых отложений, по В. М. Мерзлякову (1971), наблюдается следующая последовательность напластования (рис. 2, разрез 15):

Анизийский ярус

1. Туфы, туффиты и туфобрекчи андезитов с прослоями аргиллитов, линзами и прослоями мелкогалечных конгломератов и известняков, отдельными покровами андезитов. Галька конгломератов хорошо окатана и представлена кремнистыми породами бочарской свиты верхней перми. В северной части Арга-Тасского блока в разрезах этой пачки преобладают туфопесчаники, чередующиеся с алевролитами и известняками До 100

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Arctohungarites cf. triformis* Mojs., *A. cf. probus* Kipar., *A. trapezoidalis* Popow, *Czekanowskites cf. decipiens* Mojs., *Pararopanoceras* sp. в нижней и средней частях; *Gymnoceras cf. spurri* Smith в верхней части; двустворки — *Tosapecten? merzljakovi* Bytschk.

Эта пачка соответствует зоне *Malletoptychites kotschetkovi* (нижняя и средняя части) и, вероятно, зоне *Frechites humboldtensis* (верхняя часть). Не исключено наличие в данном разрезе стратиграфического несогласия внутри пачки вследствие отсутствия палеонтологических доказательств возможности выделения эквивалентов зоны *Gymnoceras rotelliforme*.

Ладинский ярус

2. Аргиллиты сажисто-черные иногда с линзами (до 0,1—0,15 м мощности) мелкогалечных конгломератов в подошве слоя. Возможно наличие стратиграфического несогласия в основании данного слоя 20

Палеонтологическая характеристика: брахиоподы — *Costispiriferina? homfrayi* Gabb, *Pennospiriferina* sp.

3. Известняки глинистые темно-серые с тонкими прослоями аргиллитов темно-серых, почти черных 20—30

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Bakevellia* sp.

4. Аргиллиты известковистые темно-серые, почти черные с прослоями (до 1,5 м) туффитов и многочисленными конкрециями, содержащими различные окаменелости в средней части пачки 30—60

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites lenticularis* Whit., *N. mcconnelli* Whit., *N. tenuis* Stolley, *Proarcestes* sp., *Aristoptychites kolymaensis* Kipar., *Sphaerocladiscites omolonensis* Bytschk. *Monophyllites* sp.; двустворки — *Daonella cf. densisulcata* Yabe et Schim., *D. cf. nitanae* McLearn, *D. cf. prima* Kipar., *Meleagrinnella cf. tasaryensis* Vor., *Neoschizodus cf. laevigatus* Zieten, *Chlamys* sp., *Bakevellia* sp.

Таким образом, палеонтологически доказаны лишь верхнеладинские отложения в бассейне р. Зырянки. В других разрезах ладинских отложений Арга-Тасского блока среди аргиллитов и известняков отмечаются прослои туфопесчаников, а мощность достигает 200 м.

В верховьях р. Малой Бургали (Приколымский горст-антиклинорий) в составе среднетриасовых отложений развиты почти исключительно аргиллиты и исчезают прослои туфогенных пород, при этом одновременно сокращаются мощности. В обобщенном виде разрез среднетриасовых отложений, насыщенных в этом районе остатками ископаемых организмов, представляется в следующем виде (рис. 2, разрез 16):

Анизийский ярус

1. Аргиллиты темно-серые с многочисленными глинисто-карбонатными конкрециями и линзами глинистых известняков нередко с фунтиковой текстурой Более 35

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Czekanowskites decipiens* Mojs., *Pararopanoceras* sp., *Parasphingites janaensis* Popow, *Arctohungarites involutus* Kipar., *A. cf. probus* Kipar., *A. cf. triformis* Mojs., *Neocladiscites aff. taskanensis* Popow, *Ussurites cf. yabei* Diener, *U. arthaberi* Welter.

2. Аргиллиты темно-серые с карбонатными конкрециями. Более 60

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Arctohungarites kharaulakensis* Popow, *A. burgaliensis* Bytschk. et Popow, *A. triformis* Mojs., *A. costatus* Popow, *A. ventroplanus* Popow, *A. cf. probus* Kipar., *Czekanowskites hayesi* McLearn, *Pararopanoceras aff. paniculatum* Popow.

3. Аргиллиты с конкрециями Более 25

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Arctohungarites aff. kharau-*

lakhensis Popow, *A. cf. ventroplanus* Popow, *Czekanowskites* sp., *Hollandites* aff. *voiti* Orpel, *Parapopanoceras* sp.

4. Аргиллиты с многочисленными карбонатными конкрециями Более 60

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *Parapopanoceras* sp., *Neocladiscites* ex gr. *parenicus* Popow, *Proarcestes* sp., *Arctogymnites sonini* Popow, *Ussurites* cf. *arthaberi* Welter в нижних 15 м; *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *Arctogymnites* cf. *sonini* Popow, *Ussurites* cf. *arthaberi* Welter в верхней части; двустворки—*Meleagrinnella omolonensis* Bytschk.

5. Аргиллиты с редкими эллипсообразными и шарообразными глинисто-карбонатными конкрециями Более 20

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Gymnotoceras sublaqueatum* Bytschk., *Amphipopanoceras* sp.

Слои 1—3 принадлежат зоне *Malleoptychites kotschetkovi*, при этом могут быть определены эквиваленты подзона *Czekanowskites decipiens* (сл. 1) и *Arctohungarites kharaulakhensis* (сл. 2—3). Слои 4—5 отвечают верхнеанизийским отложениям.

Ладинский ярус

6. Аргиллиты темно-серые с глинисто-карбонатными конкрециями иногда с фунтиково́й текстурой Более 50

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Indigirites* aff. *krugi* Popow, *Nathorstites* cf. *tenuis* Stolley, *Aristoptychites* cf. *kolyaensis* Kipar.; двустворки — *Daonella* cf. *prima* Kipar., *D.* cf. *densisulcata* Yabe et Schim., *D.* cf. *nitanae* McLearn, *D.* cf. *moussoni* Mer.

Эта пачка соответствует, вероятно, полному объему верхнеладинских отложений, что указывает на возможность стратиграфического несогласия на границе анизийских и ладинских отложений и выпадения из разреза нижнеладинских отложений.

В северной части Омудевской структурно-фациальной области известны только анизийские отложения. В пределах Тас-Хаяхтахского горст-антиклинория, как и Приколымского горст-антиклинория, в их составе преобладают аргиллиты темно-серые с многочисленными карбонатно-глинистыми конкрециями (часто с кристаллами пирита), с прослоями алевролитов, нередко сильно известковистых. Мощности анизийских отложений этого района определяются в 500 м. В нижней части толщи собраны амmonoидеи *Czekanowskites decipiens* Mojs., *Arctohungarites triformis* Mojs., *A.* ex gr. *involutus* Kipar., *A.* aff. *kharaulakhensis* Popow, *A. tetragonus* Voin., *Parapopanoceras* sp. (зона *Malleoptychites kotschetkovi*); в верхней части обнаружены амmonoидеи *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *Ptychites trochlaeformis* Mojs. (верхний анизий).

Верхний триас

Наиболее полные разрезы верхнетриасовых отложений известны в бассейнах рек Зырянки (Момский горст-антиклинорий) и Бурга́ли (Приколымский горст-антиклинорий). В верховьях р. Зырянки (Мерзляков, 1971) выше среднетриасовых отложений наблюдается следующая последовательность (рис. 2, разрез 15).

Карнийский ярус

5. Известняки, песчанистые темно-серые, известковистые песчаники, алевролиты и туфоалевролиты, реже глинистые известняки и туффиты, наблюдаются отдельные прослои туфов и покровов андезитов 150

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Sirenites* cf. *krinhildae* Mojs., *Neosirenites irregularis* Kipar., *Proarcestes* cf. *magarensis* Popow, *Discophyllites* cf. *taimyrensis* Popow; наутилоидеи — *Cosmonautilus* cf. *dilleri* Hyatt et Smith, *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Halobia* cf. *subfallax* Efim., *H. cordillerana* Smith, *H. superba* Mojs., *Cardinia borealis* Kipar., *Tosapecten* cf. *suzukii* Kob.

Норийский ярус

6. Песчанистые известняки, известковистые песчаники, реже глинистые известняки и туффиты 100

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Halobia* cf. *fallax* Mojs., *H. cf. austriaca* Mojs., *H. cf. septentrionalis* Smith., *Cardinia indigirkaensis* Kipar., *Oxytoma czekanowskii* Tell., *O. zitteli* Tell.; кости ихтиозавров.

7. Известняки глинистые и песчанистые темно-серые, переслаивающиеся с черными аргиллитами, известковистыми песчаниками и туффитами До 200

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica densistriata* Tell., *M. ochotica ochotica* Keys., *M. zabaikalica* Kipar., *Oxytoma* cf. *czekanowskii* Tell., *Tosapecten* ex gr. *hiemalis* Tell.

Перекрываются верхнетриасовые отложения этого района вулканогенно-осадочными образованиями илинь-тасской свиты позднеюрского возраста.

В бассейне р. Бургали (Приколымский горст-антиклинорий) в составе верхнетриасовых отложений исчезают прослои вулканогенных пород. Здесь выше среднетриасовых отложений залегают (рис. 2, разрез 16):

Карнийский ярус

7. Аргиллиты темно-серые сланцевые 100—150

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Halobia superba* Mojs., *H. austriaca* Mojs., которые не позволяют достоверно оценить стратиграфический объем пачки и решить вопрос о ее взаимоотношениях с подстилающими среднетриасовыми отложениями.

Норийский и рэтский ярусы

8. Аргиллиты темно-серые с редкими линзами и конкрециями глинистых известняков и многочисленными мелкими пиритовыми стяжениями 100

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Otapiria ussuriensis* Vor., *Halobia* cf. *aotii* Kob. et Ich., *H. ex gr. hoernesi* Mojs., *H. cf. fallax* Mojs.

9. Известково-глинистые породы, переполненные раковинами двустворок (вплоть до ракушечников). 60

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis* ex gr. *scutiformis* Tell., *Halobia* sp. в нижней части; *Monotis jakutica* Tell., *M. zabaikalica* Kipar., *M. ochotica ochotica* Keys., *M. pachypleura* Tell. в верхней части.

10. Аргиллиты темно-серые с частыми тонкими (1—5 см) слоями и линзами глинистых алевролитов, глинистых известняков и иногда известняков-ракушечников 200

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica ochotica* Keys., *M. pachypleura* Tell.

11. Аргиллиты и песчанистые аргиллиты с прослоями алевролитов и линзами глинистых известняков 500

Палеонтологическая характеристика: криноидеи — *Pentacrinus* cf. *tuberculatus* Mill., *P. cf. jurensis* Qu. Не исключено, что значительная часть этой толщи может принадлежать уже юрской системе.

В норийских отложениях бассейна р. Бургали возможно выделить зоны *Otapiria ussuriensis* (слой 8), *Monotis scutiformis* (нижняя часть слоя 9), *Monotis ochotica* (верхняя часть слоя 9 и слой 10).

В северной части Тас-Хаяхтахского горст-антиклинория, в пределах Догдинского грабена, известны верхнетриасовые отложения, сложенные аргиллитами с прослоями алевролитов. В этой толще собраны остатки галобий карнийского облика, а также галобии типа *Halobia austriaca* Mojs., *H. kawadai* Yehara, *H. ex gr. aotii* Kob. et Ich., характерные для зоны *Pinasoceras verchojanicum* нижненорийских отложений Северо-Восточной Азии.

Верхнетриасовые отложения подобного же состава прослеживаются на восток от Тас-Хаяхтахского горст-антиклинория до Улахан-Тасского горст-антиклинория, который, возможно, также следует включать в состав Омуревской структурно-фациальной области. В пределах Улахан-Тасского горст-антиклинория обнаружены карнийские отложения с остатками галобий, нижненорийские отложения с двустворками *Halobia ex gr. austriaca* Mojs., *H. cf. kawadai* Yehara, *H. ex gr. aotii* Kob. et Ich. (зона *Pinasoceras verchojanicum*), средне- и верхненорийские отложения с двустворками *Monotis ochotica ochotica* Keys., *M. scutiformis* Tell, *M. cf. pinensis* West., *Halobia cf. aotii* Kob. et Ich. Распространены верхнетриасовые отложения этого района, как правило, среди среднепалеозойских карбонатных отложений в изолированных блоках, что затрудняет расшифровку их истинных взаимоотношений и определение мощностей отдельных подразделений.

VIII.

Охотская структурно-фациальная область

Эта область расположена на площади одноименного срединного массива, в западной части Северного Приохотья. В ее пределах развиты лишь норийские и рэтские терригенные отложения сравнительно небольшой мощности (до 1,5 км). Характерна весьма существенная роль верхненорийско-рэтских пород зоны *efimovae*. Хорошие разрезы триаса на междуречье нижнего течения рек Охоты и Ини (рис. 2, разрез 13), в центральной части массива описал Р. Б. Умитбаев (1964). Зона *efimovae* исследована Е. Г. Песковым в низовьях руч. Большой Усмучан (бассейн р. Гусинки).

Триасовые породы здесь залегают со значительным стратиграфическим перерывом, а местами и с угловым несогласием на отложениях верхней перми. Обобщенный разрез триаса следующий.

Верхний триас

Норийский и рэтский ярусы

Зона *Pinasoceras verchojanicum*

1. Песчаники мелко-, средне- и крупнозернистые серые и темно-серые с прослоями гравелитов, конгломератов и алевролитов 150—300

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Cardinia ovula* Kittl, *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Tosapekten subhiemalis* Kipar., *Entolium kolymaense* Kipar., *Gryphaea ex gr. arcuataeformis* Kipar.

Зоны *Otapiria ussuriensis* и *Monotis scutiformis*

2. Аргиллиты и алевролиты темно-серые, сверху с прослоями ракушечников До 200

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Halobia fallax* Mojs., *H. cf. omolonensis* Efim., *Otapiria ussuriensis* Vor., *Oxytoma cf. zitteli* Tell. в нижней части, *Monotis scutiformis* Tell., *M. setakanensis* Kipar. в верхней.

Зона *Monotis ochofica*

3. Аргиллиты, известковистые аргиллиты с прослоями алевролитов и мелкозернистых песчаников, а в нижней части с двумя пластами ракушечников до 20—35 м мощности 150—200
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — вероятно, *Halorites*¹; наутилоидеи — *Cosmonautilus?* sp.; двустворки — *Monotis ochofica* Keys., *M. jakutica* Tell. в нижней части пачки, *M. pachypleura* Tell. — в верхней.

Зона *Tosapecten efimovae*

4. Хавакчанская свита. Аргиллиты и алевроитовые аргиллиты с прослоями алевролитов 300—400
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Placites* cf. *platyphyllus* Mojs.; двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten hiemalis* Tell., *Chlamys* sp., *Camptonectes* aff. *triadicus* Nak., *Ochotomya terechovae* Polub.
5. Усмучанская свита. Песчаники мелкозернистые серые и зеленовато-серые со слоями аргиллитов, алевролитов и единичными пластами туфов кислого состава и туфопесчаников 350
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma* cf. *czekanowskii* Tell., *Tosapecten suzukii* Kob., *Chlamys* (*Camptochlamys*) sp., *Camptonectes* sp., *Ochotomya* sp., *Lima* cf. *transversa* Polub., *Palaeopharus* cf. *buriiji* Kipar.

Выше согласно залегают нижнеюрские песчаники с *Oxytoma* ex gr. *sinemurensis* Orb.

IX.

Омолонская структурно-фациальная область

Эта область охватывает площадь одноименного срединного массива в бассейне верхнего и среднего течения р. Омолон, а также Гижигинский и Березовский прогибы (рис. 8). Для области характерны субплатформенные разрезы триаса исключительно малой мощности (десятки и первые сотни метров), как правило, прерывистые из-за широко проявленных здесь стратиграфических несогласий (рис. 3). В строении нижнего триаса значительную роль играют известняки, в норийском ярусе существенно участие вулканогенно-осадочных пород. Почти повсеместно, по-видимому, выпадают из разреза отложения индского яруса.

На левобережье верхнего течения р. Омолона, в бассейне р. Русской, в триасе располагалось устойчивое поднятие, поэтому мощность триасовых отложений здесь минимальна, а стратиграфический перерыв самый крупный (охватывает ладинский, карнийский и большую часть норийского века).

Разрез триаса по р. Русской — Омолонской изучен И. В. Полуботко и Ю. С. Репиным в 1960 г. и А. С. Дагисом в 1962 г. (Кипарисова и др., 1966). В основании триаса здесь отсутствуют битуминозные известняки, характерные для низов оленекского яруса во многих районах массива. На контакте верхнепермских алевролитов и известняков со структурно согласно залегающими на них нижнетриасовыми породами В. И. Устрицкий обнаружил кору выветривания, представленную глиной мощностью 2—3 м (рис. 2, разрез 19).

¹ Ядро плохой сохранности из нижней части этого разреза было описано Ю. Н. Поповым (1961б) как *Anatomites* cf. *subinterruptus* Mojs., но авторы вслед за Э. Тозером (Tozer, 1967) полагают, что это скорее *Halorites*.

Нижний триас

1. Аргиллиты черные битуминозные листоватые 27
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Clarai aranea* Tozer; брахиоподы — *Lingula tenuissima* Bronn в верхних 2 м пачки.

Средний триас

Анизийский ярус

Верхний подъярус

После скрытого стратиграфического перерыва залегают:

2. Аргиллиты черные листоватые углистые с многочисленными мелкими, обычно округлыми фосфоритовыми конкрециями 6
Палеонтологическая характеристика: аммоноиды — *Gymnotoceras* cf. *blakei* Gabb, *Frechites dunni* Smith, *Longobardites taimyrensis* Kipar., *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *Parapopanoceras* sp.; двустворки — *Daonella dubia* Gabb.
3. Алевролиты и глинистые алевролиты с редкими маломощными линзами фосфатных известняков 4
Палеонтологическая характеристика: аммоноиды — *Amphipopanoceras dzeginense* Voin.; двустворки — *Daonella dubia* Gabb.

Верхний триас

Верхний норийский подъярус и рэтский ярус

Зона *Tosapekten efimovae*

4. После значительного стратиграфического перерыва на размытую поверхность верхнеанизийских отложений налегают конгломераты. Галька представлена аргиллитами, алевролитами и в основном перемытыми конкрециями, заключающими средне- и редко поздне- и раннетриасовых аммоноидей и двустворок, в том числе *Halorites* cf. *wanneri* Welt. 0,15
5. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые, глауконитовые, известковистые 3
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma koniense* Tuchk., *O. cf. czekanowskii* Tell., *Tosapekten efimovae* Polub., *T. hiemalis* Tell., *Chlamys* ex gr. *mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Entolium kolymaense* Kipar., *Gryphaea keilhaui* Boehm. *G. arcuataeformis* Kipar., *Palaeopharus buriji* Kipar., *Bureiamya* sp.; брахиоподы — *Planirhynchia atrita* Dagys, *Piarorhynchia formalis* Dagys, *Pseudohalorella sibirica* Dagys; кости ихтиозавров (*Schastosaurus* sp.).
6. Аргиллиты и алевролиты серые и зеленовато-серые с редкими линзами известняков в нижней части 12
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Tosapekten suzukii* Kob., *T. efimovae* Polub., *Entolium kolymaense* Kipar., *Kolymonectes* cf. *koniensis* Tuchk., *Palaeopharus buriji* Kipar., *Gryphaea keilhaui* Boehm, *Bureiamya* sp.; брахиоподы — *Piarorhynchia formalis* Dagys. *Costispiriferina* cf. *asiatica* Dagys.

Выше с небольшим размывом и стратиграфическим несогласием залегают песчаники верхнего плинсбаха с *Amaltheus* ex gr. *margaritatus* Montf.

К северу и югу от этого района (рис. 8) по направлению к Березовскому и Гижигинскому прогибам нарастают как мощности, так и полнота разрезов. Так, севернее р. Русской-Омолонской в верховьях р. Левый Кедон в разрезе появляются ладинские отложения и зона *oschotica*, далее к северу, в верховьях р. Джугаджак, перерыв охватывает лишь верхнюю часть карнийского и нижнюю часть норийского ярусов. На р. Омкучан (Финиш) из разреза выпадают лишь нижнесредненорийские зоны *Otapiria ussuriensis* и *Monotis scutiformis*. Наиболее

хорошо изучены триасовые отложения в этом районе на междуречье Джугаджак-Кедон.

Нижняя часть разреза (от оленекского до низов карнийского яруса) описана в 1962 г. К. В. Симаковым в бассейне р. Коркодона по левому берегу р. Джугаджака у устья руч. Жильного (Годунцов и др., 1968), в 1963 г. она здесь же изучалась И. В. Полуботко и Ю. С. Репиным. Верхняя часть разреза (от карнийского яруса до нижней юры) изучена И. В. Полуботко и Ю. С. Репиным в 1963—1964 гг. и А. С. Дагисом в 1965 г. в бассейне р. Омолона на левом берегу р. Кедон у устья р. Омкучан (Кипарисова и др., 1966).

Верхнепермские породы, представленные серыми известняками с прослоями аргиллитов, содержащими остатки брахиопод, колымий, авикуллопектенев и мшанок, отделены от триасовых задернованным промежуток, составляющим 2—6 м по мощности (рис. 2, разрез 20).

Нижний отдел

Оленекский ярус

1. Известняки серые битуминозные (2—3 м) с прослоями (3—15 см) аргиллитов черных битуминозных листоватых 17
Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Hedenstroemia* sp.; двустворки — *Posidonia* cf. *timer* Oeberg; *P. olenekensis* Popow, *Bakevella reticularis* Popow.
2. Аргиллиты черные битуминозные листоватые и горючие сланцы 9
Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Nordophiceras* cf. *olenekense* Popow; двустворки — *Eumorphites* cf. *occidentalis* Whit., *Bakevella* sp., единичные *Claraia* cf. *aranea* Tozer.
3. Аргиллиты черные тонкоплитчатые с прослоями листоватых аргиллитов-ракушечников 5
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Claraia aranea* Tozer.

Средний отдел

Анизийский ярус

Средний подъярус

Зона *Malletoptychites kotschetkovi*

4. Аргиллиты черные листоватые битуминозные с мелкими карбонатно-фосфатными конкрециями До 28
Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Arctohungarites triformis* Mojs., *A. probus* Kipar., *Czekanowskites decipiens* Mojs., *Parapanoceras* sp.

Верхний подъярус

5. Аргиллиты черные битуминозные листоватые с карбонатно-фосфатными конкрециями 10
Палеонтологическая характеристика: аммоноидей — *Amphipapanoceras dzezinense* Vojn., *Parapanoceras* sp., *Hollandites* sp., *Frechites* aff. *dunni* Smith., *Arctogymnites sonini* Popow, *Neocladiscites taskanensis* Popow, *Monophyllites* sp.; наутилоидей — *Trematoceras* sp.; двустворки — *Daonella* cf. *dubia* Gabb, *Meleagrinnella* cf. *tasaryensis* Vor., *Tosapekten* sp.; конхостраки; растения — *Czekanowskia* sp.

Ладинский ярус

Нижний подъярус

6. Аргиллиты черные углистые алевролитистые с фосфатно-карбонатными конкрециями 5

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи—*Arctogymnites* aff. *sonini* Popow, *Monophyllites* aff. *wengensis* Klipst. в нижней части, редкие Ptychitidae сверху; двустворки — *Daonella subarctica* Popow, *D. prima* Kipar.; кости ихтиозавров.

Верхний подъярус

7. Аргиллиты черные тонкоплитчатые с многочисленными фосфоритовыми конкрециями 24

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Nathorstites lenticularis* Whit., *N. mcconnelli* Whit., *N. cf. lindstroemi* Boehm, *N. tenuis* Stolley, *N. gibbosus* Frebald, *Aristoptychites kolymensis* Kipar., *Neocladiscites cf. taskanensis* Popow, *Sphaerocladiscites omolonensis* Bytschk., *Lobites kolymensis* Bytschk., *Ussurtites cf. sokolovi* Popow, *Monophyllites cf. wengensis* Klipst.; двустворки — *Daonella nitanae* McLearn, *D. cf. lommeli* Mojs., *D. cf. moussoni* Mer., *D. cf. prima* Kipar., *Meleagrinnella omolonensis* Bytschk., *Anodontophora omolonica* Bytschk.; ихтиозавры — *Schastasaurus? nordensis* Ochev.

Верхний триас

Карнийский ярус

Нижний подъярус

Зона *Protrachyceras omkutchanicum*

8. Аргиллиты темно-серые и серые с редкими тонкими (до 0,3 м) линзами фосфоритов. 10

Палеонтологическая характеристика: наутилоидеи — *Germanonautilus brooksi* Smith; двустворки — *Halobia cf. molukkana* Wanner, *H. zhilnensis* Polub., *H. cf. atsuensis* Tok., *Oxytoma cf. atsuensis* Tok., *Chlamys (Chlamys) anscutella* Polub., *Ch. (Ochotochlamys) korkodonensis* Polub., *Janopecten simakovi* Polub., *J. cf. subpolaris* Polub.; брахиоподы — *Pennospiriferina costata* Dagys, *Costispiriferina cf. shalshalensis* Bitt.

9. Аргиллиты алевроитовые с редкими линзами серых и темно-серых фосфатных известняков. 8

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Protrachyceras* sp., *Discophyllites cf. taimyrensis* Popow; двустворки — *Halobia cf. molukkana* Wanner, *H. atsuensis* Tok, *Daonella korkodonica* Polub., *Oxytoma atsuensis* Tok., *Chlamys (Ochotochlamys) korkodonensis* Polub., *Janopecten subpolaris* Polub.; брахиоподы — *Dentospiriferina pepeliaevi* Dagys, *Viligella cf. dubia* Dagys, *Pennospiriferina costata* Dagys, *Sinuplicorhynchia* sp., *Zeilleria kedonensis* Dagys, *Aulacothyroides bulkutensis* Dagys.

10. Алевролиты с линзами фосфатных известняков 8

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Protrachyceras omkutchanicum* Bytschk., *Discophyllites cf. taimyrensis* Popow; наутилоидеи — *Germanonautilus cf. brooksi* Smith; двустворки — *Daonella korkodonica* Polub., *Halobia cf. atsuensis* Tok., *Oxytoma cf. atsuensis* Tok., *Chlamys anscutella* Polub., *Janopecten subpolaris* Polub.; брахиоподы — *Dentospiriferina pepeliaevi* Dagys, *Viligella cf. dubia* Dagys, *Zeilleria kedonensis* Dagys.

Зона *Protrachyceras seimkanense*

11. Аргиллиты листоватые 12

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Protrachyceras* sp.; двустворки — *Halobia indigirensis* Popow, *H. subfallax* Efim.

Зона *Neosirenites pentastichus*

12. Аргиллиты темно-серые, в отдельных прослоях переполненные раковинами галобий. 20

Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Halobia* aff. *subfallax* Efim., *H. omkutchanica* Polub., *H. ornatissima* Smith, *H. superba* Mojs., *H. kudleyi* Polub.

Зона *Sirenites yakutensis*

13. Аргиллиты с прослоями и линзами глинистых известняков и глинисто-карбонатными конкрециями 20
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Striatosirenites repini* Bytschk., *S. kedonensis* Bytschk., *Neosirenites irregularis* Kipar., *Proarcestes* sp. в нижних 6 м; наутилоидеи — *Proclydonautilus* cf. *spirolobus* Dittm., *Germanonautilus* sp.; двустворки — *Halobia ornatissima* Smith, *H. asperella* Polub., *H. superba* Mojs., *H. austriaca* Mojs., *H. obruchevi* Kipar., *H. kudleyi* Polub., *H. cf. kolyensis* Kipar., *Tosapecten* sp.
14. Аргиллиты с линзами мергелей и редкими глинисто-карбонатными конкрециями 9
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Striatosirenites kinasovi* Bytschk., *S. aff. kedonensis* Bytschk., *Neosirenites* cf. *irregularis* Kipar., *Arctosirenites* cf. *canadensis* Tozer; наутилоидеи — *Germanonautilus* aff. *brooksi* Smith; двустворки — *Halobia obruchevi* Kipar., *H. cf. superba* Mojs., *H. kudleyi* Polub., *H. austriaca* Mojs., *Tosapecten* sp.

Норийский и рэтский ярусы

Зона *Pinacoceras verchojanicum*

15. Аргиллиты темно-серые и зеленовато-серые с редкими карбонатными конкрециями и линзами глинистых известняков 18
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Pinacoceras* sp. в нижней части; двустворки — *Halobia* cf. *aotii* Kob. et Ich., *H. kawadai* Yeh., *H. aff. asperella* Polub., *Oxytoma koniensis* Tuchk., *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Tosapecten suzukii* Kob.; брахиоподы — *Sulcorhynchia borealis* Dagys.

Зона *Monotis ochotica*

16. После значительного стратиграфического перерыва на размытую слабо волнистую поверхность пачки 15 налегают песчаные аргиллиты с отдельными гальками-желваками фосфоритов на контакте (0,3—0,5 м), сменяющиеся известняками-ракушечниками 13
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica ochotica* Keys., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. pachypleura* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *Gryphaea arcuataeformis* Kipar.; брахиоподы — *Omolonella* cf. *omolonensis* Mojs., *Orientospira gregaria* Dagys, *Ochotathyris* cf. *ochotica* Dagys., *Kolymithyris vastus* Dagys, *K. kolyensis* Mojs.
17. Алевролиты известковистые зеленовато-серые 2
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica ochotica* Keys.

Зона *Tosapecten efimovae*

18. Алевролиты и глинистые алевролиты (4 м), сменяющиеся аргиллитами зеленовато-серыми с прослоями (0,1—0,2 м) кремнистых аргиллитов 26
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma koniense* Tuchk., *O. mojsisovicsi* Tell., *Chlamys* ex gr. *mojsisovicsi* Kob., et Ich., *Entolium kolymaense* Kipar., *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *T. aff. suzukii* Kob., *Lima* cf. *transversa* Polub., *Ochotomya* cf. *anmandykanensis* Tuchk., *Palaeopharus* cf. *buriji* Kipar., *Modiolus* cf. *kutinskensis* Efim.; брахиоподы — *Piarorhynchia formalis* Dagys, *P. diva* Dagys, *Costispiriferina asiatica* Dagys.
19. Аргиллиты кремнистые темно-серые, голубовато-серые, зеленовато-серые с прослоями туфоаргиллитов и кремнистых туффитов 30
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten hiemalis* Tell., *T. efimovae* Polub., *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys* ex gr. *mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Ch.* cf. *privalnaensis* Polub., *Palaeopharus* ex gr. *buriji* Kipar., *Ochotomya* aff. *anmandykanensis* Tuchk., *Lima* cf. *transversa* Polub.; брахиоподы — *Piarorhynchia* sp., *Costispiriferina* cf. *asiatica* Dagys.

20. Аргиллиты кремнистые слабо известковистые и туфоаргиллиты, тонко переслаивающиеся между собой 30
 Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Lima* cf. *transversa* Polub., *Bureiamya* sp.
21. Туффиты алевроитовые, тонко переслаивающиеся с кремнистыми аргиллитами и алевролитами 35
 Палеонтологическая характеристика как в пачке 20.
22. Туфоаргиллиты кремнистые, местами слабо известковистые серые, голубовато-серые и светло-серые. 20
 Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O.* ex gr. *cygnipes* J. et B., *Chlamys privalnaensis* Polub., *Tosapekten efimovae* Polub., *T. subhiemalis* Kipar., *Entolium kolymaense* Kipar., *Lima transversa* Polub., *Bureiamya voronetzae* Polub., брахиоподы — *Pseudohalorella sibirica* Dagys, *Piarorhynchia* sp.

Выше согласно залегают нижнегеттангские кремнистые аргиллиты и туфоаргиллиты с остатками *Psiloceras primulum* Repin, *P. suberugatum* Chud. et Polub., *P.* cf. *planorbis* Sow.

Далее к северу, к Березовскому прогибу идет постепенное наращивание мощностей и увеличение полноты разреза, особенно заметное в верхней части. Для этой части Омолонской структурно-фациальной зоны в качестве характерного может быть приведен разрез в нижнем течении р. Булун (Рассохи), описанный в 1962 г. А. С. Дагисом и в 1963 г. И. В. Полуботко и Ю. С. Репиным (рис. 2, разрез 21).

Непосредственный контакт верхнепермских известняков с нижнетриасовыми породами здесь не наблюдался.

Нижний триас

Оленекский ярус

1. Известняки битуминозные серые среднезернистые с прослоями (0,5—3 см) аргиллитов черных битуминозных листоватых 15
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Paranorites?* sp.; двустворки — *Bakevellia reticularis* Popow, *Posidonia* cf. *mimer* Oeberg.
2. Задерновано. 4

Средний триас

Анизийский ярус

3. Аргиллиты темно-серые с карбонатно-фосфатными конкрециями 20
 Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arctohungarites* ex gr. *triformis* Mojs., *Gymnotoceras* cf. *blakei* Gabb, *Amphipopanoceras dzezinense* Voin.

Верхний триас

Карнийский ярус

4. Алевролиты песчаные, аргиллиты и известняки 25
 Палеонтологическая характеристика: брахиоподы — *Dentospiriferina pepeliaevi* Dagys, *Pennospiriferina (Spondylospiriferina) glabra* Dagys, *Zeilleria kedonensis* Dagys., *Piarorhynchia* sp.
5. Аргиллиты и алевролиты темно-серые 40
 Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Halobia indigirensis* Popow, *H. subfallax* Efim.

Норийский и рэтский ярусы

Зона *Pinacoceras verchojanicum*

6. Алевролиты и аргиллиты известковистые 20
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Argosirenites tenuistriatus* Popov; двустворки — *Halobia* cf. *halorica* Mojs., *Chlamys nenkalensis* Polub.; брахиоподы — *Canadospira canadensis* Logan, *Zeilleria* sp., *Piarorhynchia* sp., *Costispiriferina terekhovi* Dagys.

Зона *Otapiria ussuriensis*

7. Песчаники известковистые, известняки и алевролиты 3
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Otapiria ussuriensis* Vog., *Halobia fallax* Mojs.; брахиоподы — *Sulcorhynchia tibetica* Bitt.

Зона *Monotis scutiformis*

8. Песчаники известковистые, известняки и алевролиты 5
Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Himavatites* sp.; двустворки — *Monotis scutiformis* Tell. *Halobia superbescens* Kittl; брахиоподы — *Piarorhynchia rissilla* Dagys, *Laevithyris rossochae* Dagys, *Orientospira pinguis* Dagys, *O.* cf. *gregaria* Dagys, *Omolonella* sp.

Зона *Monotis ochotica*

9. Песчаники известковистые и ракушечники 10
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica* Keys., *M. jakutica* Tell., *Gryphaea arouataeformis* Kipar., *Oxytoma* ex gr. *mojsisovicsi* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar.; брахиоподы — *Omolonella korkodonica* Dagys, *Laevithyris rossochae* Dagys, *L.* cf. *tuchkovi* Dagys, *Orientospira pinguis* Dagys, *Ochotathyris ochoticus* Dagys, *Kolymithyris kolymensis* Moiss.; *K. vastus* Dagys.

Зона *Tosapecten efimovae*

10. Алевролиты кремнистые, аргиллиты и туфоаргиллиты с прослоями и линзами известковистых туфопесчаников 130
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. koniense* Tuchk., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Tosapecten efimovae* Polub., *Entolium kolymaense* Kipar., *Minetrigonia bulunensis* Kipar., *Palaeopharus buriji* Kipar., *Modiolus vozini* Tikh., *Otapiria* sp.; брахиоподы — *Piarorhynchia formalis* Dagys, *P.* cf. *diva* Dagys, *Pseudohalorella sibirica* Dagys, *Costispiriferina asiatica* Dagys, *Zugmayerella* sp., *Laevithyris* cf. *rossochae* Dagys.

Х.

Алазейско-Олойская структурно-фациальная область

Эта область охватывает районы Алазейского поднятия и Олойской складчатой зоны. Условно в нее включены также площади в среднем и нижнем течениях рек Индигирки и Колымы, закрытые четвертичными отложениями, которые расположены между указанными районами и по геофизическим данным имеют сходное строение. В Алазейско-Олойской области распространены преимущественно вулканогенно-осадочные породы верхнего триаса умеренной (до 3—3,5 км) мощности. Органический мир в триасе этой области был довольно богатым и разнообразным. Это один из немногих районов Северо-Востока СССР, где в норийских отложениях многочисленны остатки амmonoидей; только здесь встречены единичные экземпляры колониальных кораллов.

Наиболее типичны для этой области довольно мощные разрезы верхнетриасовых отложений, изученные на Анюско-Олойском междуречье в бассейнах рек Курьи, Курьячана (правые притоки Омолона), Яровой, Банной и Кричальской (левые притоки р. Большого Анюя) Э. С. Копытовым, Н. Н. Незнановым, Б. Ф. Палымским, А. Г. Сенотрусовым, В. И. Сизых и др. По-видимому, здесь обнажены почти исключительно норийские породы.

В нижней части (1000—2000 м) они представлены преимущественно туфопесчаниками темно-серыми, зеленовато-серыми и алевролитами с пластами мелкогалечных конгломератов, известковистых алевролитов и песчаников с очень редкими остатками ранненорийских двустворок *Halobia* cf. *dilatata* Kittl, *H. austriaca* Mojs. и мшанок *Discritella* cf. *agischevi* Nekh.

Вышележащие верхненорийские толщи сложены туфопесчаниками и алевролитами с прослоями и пачками конгломератов, гравелитов, туффитов и туфов основного и среднего состава. Они сильно изменчивы по простиранию. Окаменелости представлены двустворками *Monotis ochotica densistriata* Tell., *M. ochotica ochotica* Keys., *M.* cf. *jakutica* Tell., *M. subcircularis* Gabb, *Cardita cloacina sibirica* Kipar. и мшанками. Мощность толщи 1600—1900 м.

В северо-восточной части Алазейско-Олойской области расположены Яблонский массив, на Яракваамском поднятии которого на реках Привальная и Нижний Вургувеем (верховья р. Большой Анюя) А. И. Афицкий (1970) изучил одни из наиболее насыщенных окаменелостями разрезов верхнего триаса. Головоногие моллюски из этих разрезов описаны Ю. Н. Поповым (19616) и А. И. Афицким (1970), двустворки — Л. Д. Кипарисовой, Ю. М. Бычковым и И. В. Полуботко (1966). В несколько обобщенном виде разрез здесь следующий (рис. 2, разрез 22):

Средний триас

Ладинский ярус

1. На верхнепалеозойских вулканогенно-осадочных отложениях коральвеевской свиты несогласно залегают конгломераты с хорошо окатанной галькой андезито-базальтов, песчаников и других пород подстилающей свиты 10—12
2. Песчаники мелко- и среднезернистые вулканомиктовые и известковистые с прослоями алевролитов 50
3. Песчаники вулканомиктовые известковистые с прослоями (0,7 м) алевролитов 35—40

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Nathorstites lenticularis* Whit., *N. lindstroemi* Boehm. *N. tenuis* Stolley; двустворки — *Daonella* cf. *subarctica* Popow, *D.* aff. *dubia* Gabb.

Взаимоотношения с вышележащими верхнетриасовыми отложениями неясны, не исключен перерыв в осадконакоплении.

Верхний триас

Норийский и рэтский ярусы

Зона *Pinacoceras verchojanicum*

4. Песчаники вулканомиктовые мелко- и среднезернистые серые и алевролиты темно-серые 90

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Argosirenites tenuistriatus* Popow в нижних 20 м; двустворки — *Halobia* cf. *austriaca* Mojs., *H.* ex gr. *superba* Mojs., *Oxytoma* cf. *mojsisovicsi* Tell., *Entolium* cf. *kolymaense* Kipar., *Cardinia* sp., *Anodontophora* sp.

Зона *Otapiria ussuriensis*

5. Песчаники вулканомиктовые среднезернистые, серые 20—25
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Placites* sp., *Rhacophyllites* sp.; двустворки — *Otapiria ussuriensis* Vor., *Tosapekten* ex gr. *hiemalis* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Anodontophora* sp.

Эту пачку на р. Нижний Вургувеем непосредственно перекрывают средне- и крупнозернистые песчаники с поздненорийскими *Monotis ochotica* Keys.; на р. Привальной контакт между пачками 5 и 6 не обнажен.

Зона *Monotis ochotica*

6. Песчаники среднезернистые серые и светло-серые вулканомиктовые 12
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis jakutica* Tell., *M. ochotica* Keys., *Oxytoma* cf. *mojsisovicsi* Tell., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Anodontophora* sp., *Tancredia explicata* Kipar., *Cardita cloacina sibirica* Kipar., *Lima* sp., *Parallelodon* sp., *Palaeopharus* sp.; брахиоподы — *Zugmayerella eurea* Dagens, *Z. inaequipliata* Dagens, *Piarorhynchia* sp.
7. Песчаники мелкозернистые вулканомиктовые и алевролиты зеленовато-серые 37
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Halorites* cf. *buchi* Mojs., *Arcestes* sp.; двустворки — *Monotis jakutica* Tell., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. ochotica ochotica* Keys., *M. ex gr. pachypleura* Tell., *Oxytoma* cf. *czekanowskii* Tell., *Tosapekten hiemalis* Tell., *Tancredia* cf. *explicata* Kipar., *Cassianella* sp., *Ochotomya* sp.
8. Алевролиты вулканомиктовые, в средней и верхней частях со слоями мелкозернистых песчаников 68
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Halorites?* sp., *Arcestes* cf. *biceps* Mojs., *Rhacophyllites* sp. в средней части; двустворки — *Monotis ochotica* Keys., *M. jakutica* Tell., *M. ex gr. pachypleura* Tell., *Oxytoma* cf. *czekanowskii* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Tosapekten* sp., *Cardita cloacina sibirica* Kipar.
9. Туффиты серые и зеленовато-серые, мелко- и тонкозернистые, сверху с прослоями бурых туфов среднего состава и алевролитов 33
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis jakutica* Tell., *M. aff. salinaria* Schloth., *Oxytoma* cf. *mojsisovicsi* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Tosapekten hiemalis* Tell., *Cassianella* cf. *lingulata* Gabb., *Minetrigonia suttonensis sibirica* Kipar., *Cardita cloacina sibirica* Kipar., *Gryphaea* cf. *keilhau* Boehm.

Далее наблюдается задернованный участок, соответствующий 80—100 м разреза.

10. Песчаники вулканомиктовые и алевролиты, сверху с прослоями и линзами (до 0,2 м) ракушечников 17
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica ochotica* Keys., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. ex gr. pachypleura* Tell., *Cassianella* sp., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Cardita cloacina sibirica* Kipar., *Minetrigonia suttonensis sibirica* Kipar., *M. anadyrensis* Kipar., *Pteria* sp., *Ochotomya* sp., *Cassianella* sp., *Palaeopharus* sp.; гастроподы; кринидеи.
11. Туффиты и вулканомиктовые алевролиты с прослоями песчаников и линзами ракушечника 21
Палеонтологическая характеристика: двустворки — *Monotis ochotica* Keys., *M. cf. subcircularis* Gabb. *M. ex gr. pachypleura* Tell., *M. posteroplana* West., *M. jakutica* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Palaeopharus* sp.
12. Алевролиты вулканомиктовые, внизу с прослоями туффитов, сверху — песчаников 30
Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Halorites* sp., *Arcestes colonus* Mojs. в нижней части; двустворки — *Monotis ochotica ochotica* Keys., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. jakutica* Tell., *M. ex gr. pachypleura* Tell., *M. aff. subcircularis* Gabb., *Oxytoma* cf. *czekanowskii* Tell., *Entolium* aff. *kolymaense* Kipar., *Cassianella* cf.

lingulata Gabb, *Pteria* sp., *Minetrigonia anadyrensis* Kipar., *Tancredia* sp., *Schafhauetlia mellingi* Hauer, *Ochotomya* sp.

13. Алевролиты серо-зеленые с прослоями мелкозернистых песчаников и туффитов 56

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Pseudosirenites?* sp., *Juvavites?* *interruptus* Mojs.¹, *Rhabdoceras* sp., *Megaphyllites* sp., *Halorites* sp.; двустворки — *Monotis ochotica* Keys., *M.* ex gr. *pachypleura* Tell., *M. posteroplana* West., *M. jakutica* Tell., *M. subcircularis* Gabb, *M. salinaria* Schloth., *Oxytoma czekanowskii* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Tosapecten hiemalis* Tell., *Lima transversa* Polub., *L.* ex gr. *subdupla* Stopp., *L. hatensis* Kittl., *L. naumanni kolymaensis* Polub., *L. praecursor* Qu., *Cassianella* cf. *lingulata* Gabb, *Ochotomya terechovae* Polub., *Anodontophora lettica* Qu., *Triaphorus* sp., *Cardita* sp.

14. Алевролиты и туфоалевролиты зеленовато-серые с прослоями и пластами туффитов и песчаников в средней и верхней частях. 74

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arcestes* cf. *andersoni* Hyatt et Smjth, *Juvavites?* sp., *Cladiscites* sp., *Halorites* sp., *Pseudosirenites?* sp. в нижних 25 м; *Megaphyllites insectus* Mojs., *M. planus* Afits., *Arcestes* sp. в 8—25 м ниже кровли; двустворки — *Monotis jakutica* Tell., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. ochotica ochotica* Keys., *M. pachypleura* Tell., *M. subcircularis* Gabb, *Oxytoma* cf. *majsisovicsi* Tell., *O. czekanowskii* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Ch. privalnaensis* Polub., *Tosapecten hiemalis* Tell., *Lima transversa* Polub., *Anodontophora muensteri* Wissm., *A. lettica* Kipar., *Ochotomya* cf. *anmandykanensis* Tuchk., *Minetrigonia* sp.

15. Алевролиты серые с зеленым оттенком с прослоями мелкозернистых туфопесчаников и пачкой туффитов вверху. 26

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Placites symmetricus* Mojs., *Megaphyllites* sp., *Rhacophyllites* sp.; двустворки — *Monotis ochotica* Keys., *M.* ex gr. *pachypleura* Tell., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. czekanowskii* Tell., *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys privalnaensis* Polub., *Tosapecten hiemalis* Tell., *Minetrigonia sutfonensis sibirica* Kipar., *Ochotomya* sp., *Anodontophora subangulata* Kipar.

Зона *Tosapecten efimovae*

16. Алевролиты с прослоями мелкозернистых песчаников внизу, с прослоями и пластом (4 м) туффитов серых с бурым оттенком вверху 33

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arcestes* cf. *oligosarcus* Mojs., *Megaphyllites insectus* Mojs., *M. planus* Afits., *Placites symmetricus* Mojs., *Cladiscites beyrichi* Welter, *C.* cf. *tornatus* Bronn, *Rhacophyllites debilis timorensis* Welter; наутилоидеи — *Proclydonautilus* ex gr. *spirolobus* Dittm.; двустворки — *Parallelodon* sp., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Cassianella simplex* Kipar., *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Ch.* aff. *subalternicostatus* Bittn., *Tosapecten hiemalis* Tell., *Lima hatensis* Kittl., *L.* ex gr. *subdupla* Stopp., *Antiquilima praelonga* Martin, *Cardita cloacina sibirica* Kipar., *Ochotomya anyuensis* Polub., *Anodontophora sublettica* Kipar., *A. subangulata* Kipar., *A.* aff. *ovalis* Trechm., *Triaphorus multififormis* Kipar., *Pleurophorus* sp., *Cryphaea keilhau* Boehm.

17. Алевролиты серо-зеленые с прослоями и пластами мелкозернистых песчаников и туффитов. Более 25

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи — *Arcestes* cf. *oligosarcus* Mojs., *A.* cf. *intuslabiatus* Mojs., *Megaphyllites insectus* Mojs., *M. planus* Afits., *Cladiscites beyrichi* Welter, *Placites symmetricus* Mojs., *Rhacophyllites debilis timorensis* Welter; двустворки — *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Cassianella simplex* Kipar., *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys* sp., *Tosapecten hiemalis* Tell., *Lima hatensis* Kittl., *Cardita viligensis* Kipar., *C. cloacina sibirica* Kipar., *Triaphorus multififormis* Kipar., *Ochotomya anyuensis* Polub., *Anodontophora sublettica* Kipar., *A. subangulata* Kipar., *A.* aff. *ovalis* Trechm., *Minetrigonia* sp., *Gryphaea keilhau* Boehm.

¹ Родовая принадлежность *Pseudosirenites* и *Juvavites* из-за плохой сохранности остатков поставлена под сомнение, поэтому они здесь и далее указаны со знаком вопроса. Они могут оказаться мятыми *Halorites* (Tozer, 1967).

18. Песчаники вулканомиктовые с прослоями туффитов. Более 5
Палеонтологическая характеристика; аммоноидеи — *Arcestes* sp., *Cladisites* sp.,
Placites cf. *platyphyllus* Mojs.; двустворки — *Cassianella simplex* Mojs., *Tosapecten*
hiemalis Tell., *Triaphorus multiformis* Kipar., *Lima* sp., *Ochotomya* sp., *Anodontophora*
muensteri Wissm., *A.* cf. *lettica* Qu.

После задернованного распадка шириной 70—80 м наблюдаются развалы зеленовато-серых вулканомиктовых песчаников с прослоями бурых туффитов, содержащих остатки раннеюрских двустворок *Meleagrinnella substriata* Münster., *Oxytoma inaequivalve* Sow., *Harpax* ex gr. *testularis* Vor., *Gryphaea* sp. и аммонитов *Arietites?* sp.

XI.

Новосибирская структурно-фациальная область

Триасовые отложения на Новосибирских островах известны лишь на о-ве Котельном. В современной структуре они распространены преимущественно в пределах Балыктахского синклиория, залегают с перерывом на верхнем палеозое, с перекрывающимися их нижнеюрскими отложениями связаны, скорее всего, постепенным переходом. Сложен разрез триаса в основном глинистыми породами: аргиллитами, аргиллитоподобными глинами и глинами с прослоями известняков в нижней части разреза и алевритистых сидеритов в верхах разреза. В основании разреза породы содержат примесь пирокластического материала и маломощные покровы базальтов. По всей толще триаса встречаются многочисленные конкреции различного состава. Общая мощность отложений триаса в сводном разрезе около 1300 м. При прослеживании отдельных стратиграфических подразделений по площади установлено увеличение мощностей и полноты разрезов в северо-западном направлении.

Первые сведения о триасовых отложениях на о-ве Котельном были получены еще в конце прошлого века М. М. Геденштромом, Э. В. Толлем и К. А. Воллосовичем. В 1955 г. Д. С. Сороковым, Д. А. Вольновым и О. В. Черкесовым (Вольнов и др., 1970) в процессе геологической съемки установлены фаунистически охарактеризованные отложения нижнего триаса, анизийского, карнийского и норийского ярусов. Предполагалось присутствие отложений ладинского яруса. Однако объемы ярусов и отделов, их вещественный состав и мощности не были установлены. В результате комплексных геолого-съёмочных и тематических исследований в 1972—1976 гг. геологами НПО «Севморгео» Э. Н. Преображенской, Д. А. Вольновым, Г. В. Труфановым, М. К. Косько, Н. С. Бондаренко (Преображенская и др., 1975) был собран большой палеонтологический материал, определение которого позволило не только достоверно обосновать присутствие всех ярусов триаса, кроме индского и рэтского, которые выделяются условно, но и найти аналоги большинства зон, выделяемых на территории Северо-Восточной Азии. Детальное изучение последовательности слоев и литологического состава триасовых отложений позволило установить особенности строения, вещественный состав, мощности отдельных подразделений и проследить изменения их по площади.

Триасовые отложения довольно широко распространены в северо-западной (район лагуны Станции) и центральной (бассейн р. Балыктаах и ее притоков — реки Тихая, Прямая, Туор-Юрэх, Юэтгэх-Салаа) частях о-ва Котельного. Отдельные выходы триаса известны на юго-востоке острова (бассейны рек Николы, Карги и береговые обрывы острова). Одновременно с увеличением мощностей и полноты разреза триасовых отложений в северном, северо-западном направлениях ра-

стет и их мористость. В юго-западной части о-ва Котельного предполагается некоторая площадь, на которой, видимо, вообще не было триасового осадконакопления.

Ниже приводим краткое описание сводного разреза триасовых отложений на о-ве Котельном.

Индский ярус¹

1. Глины и аргиллиты серые и зеленовато-серые с редкими карбонатными конкрециями, с прослоями доломитов и известняков, с редкими прослоями туфов и маломощными линзовидными телами базальтов. На подстилающих отложениях (разные горизонты верхней перми, карбона и девона) залегают трансгрессивно, со стратиграфическим перерывом. 10—35

Палеонтологическая характеристика: брахиоподы — *Planirhynchia* sp.¹, единичные экземпляры из нижней части разреза; фораминиферы — *Psammosphaera?* (*Annullina?*) sp., *Hyperamina* sp., *Glomospirella* sp., *Ammobaculites* cf. *longus* Schleifer, *Trochamina* aff. *alpina* Krist.—Tolm., *T. buliminoides* Gerke, *Gaudryina?* sp. *Digitina* sp. пов. из подошвы.

Оленекский ярус

Нижний подъярус

Зона *Hedenstroemia hedenstroemi*

2. Аргиллиты, аргиллитоподобные глины темно-серые, черные с редкими известковистыми конкрециями переслаиваются с известняками водорослевыми серыми и буровато-серыми, тонковолнистослоистыми. В верхах толщи линзы водорослевых гипсово-сидеритовых пород. Породы в верхах носят следы выщелачивания, содержат гидроокислы железа и гипс 27—150

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи—единичные *Hedenstroemia* aff. *hedenstroemii* Keys., *Hedenstroemia* sp., *Paranorites?* *ultrazadiatus* Popow; двустворки — *Posidonia mimer mimer* Oeberg, *P. mimer olenekensis* Popow.

Зона *Dieneroceras demokidovi*

3. Известняки водорослевые, светло-серые, желтовато-серые, буровато-серые, в верхней части со следами выщелачивания, содержат гидроокислы железа и гипс 3—5

Палеонтологическая характеристика: аммоноидеи—единичные *Wasatchites* sp., *Xenoceltites* sp., двустворки — *Eumorphotis?* *occidentalis* Whit., *Posidonia mimer* Oeberg.

Верхний подъярус

4. Аргиллиты, аргиллитоподобные глины, тонколистоватые, реже тонкооскольчатые, темно-серые, черные с фосфатными конкрециями, с редкими маломощными прослоями водорослевых известняков и гипсово-сидеритовых пород. Залегают с перерывом на неровной поверхности известняков слоев 2 и 3 10—20

Палеонтологическая характеристика: двустворки—*Claraia aranea* Tozer; фораминиферы — *Ammodiscus* cf. *filiiformis* Reuss.

Анизийский ярус

Нижний — средний подъярусы

5. Аргиллиты черные, буровато-черные, тонколистоватые, с пиритом и фосфатными конкрециями, с редкими маломощными прослоями загипсованных глинисто-сидеритовых пород 82

¹ По всему разрезу брахиоподы определялись А. С. Дагисом, фораминиферы — А. А. Герке, двустворчатые и головоногие моллюски — М. В. Корчинской.

Палеонтологическая характеристика: амmonoидей — *Pearlylandites?* sp. в подошве, *Stenoporanoceras* cf. *mirabile* Popow в 25 м от подошвы, *Arctohungarites trififormis* Mojs., *Paraporanoceras* cf. *glushynskiy* Popow в 60 м от подошвы.

Верхний подъярус

6. Аргиллиты черные, буровато-черные, тонколистоватые, с пиритом и фосфатными конкрециями, с редкими маломощными прослоями органогенно-детритовых известняков серого цвета 10—15

Палеонтологическая характеристика: амmonoидей — *Amphiporanoceras dzezinense* Voin., *Ptychites* sp., *Gymnotoceras sublaqueatum* Bytschk.; двустворки — *Meleagrinnella* cf. *tasaryensis* Vor., *M.* cf. *omolonensis* Bytschk., *Daonella* cf. *dubia* Gabb; позвонки рептилий.

Ладинский ярус

Нижний подъярус

7. Аргиллиты, аргиллитоподобные глины черные, буровато-черные тонколистоватые и тонкооскольчатые с пиритом, фосфатными и пиритовыми конкрециями, с редкими линзами органогенно-детритовых известняков 30—62

Палеонтологическая характеристика: амmonoидей — единичные *Ptychites* cf. *notuk* Tozer в подошве пачки, *Aristoptychites* sp.; двустворки — *Daonella prima* Kirg., *D.* cf. *subarctica* Popow, *D.* cf. *frami* Kittl; морские лилии¹ — многочисленные стебли и кроны *Vostocovicrinus* sp. nov. (семейство *Traumatocrinidae*); фораминиферы — *Hyperammina* sp.², *Hyperammonoides* sp., *Ammodiscus filiformis* Reuss^{***}, *Haplophragmoides* sp.^{**}, *Recurvoides?* sp.^{**}, *Ammobaculites* sp.^{*}, *Trochammina?* sp.^{**}, *Pseudobolivina* cf. *globosa* Krist.—Tollm., *Nodosaria* aff. *metensis* Terg., *Rectoglandulina simpsonensis* Tapp., *Frondicularia* ex gr. *lepida* Gerke^{*}.

Верхний подъярус

8. Аргиллиты черные и буровато-черные с фосфатными конкрециями и маломощными прослоями доломитов До 10

Палеонтологическая характеристика: амmonoидей — единичные *Nathorstites gibbosus* Stoll.; двустворки — *Daonella frami* Kittl.

Карнийский ярус

Нижний подъярус

Зоны *Protrachyceras omkutchanicum* и *Protrachyceras seimkanense*

9. Аргиллиты, аргиллитоподобные глины черные, буровато-черные, серые, тонколистоватые и тонкооскольчатые с конкрециями сидеритовыми, реже пиритовыми и кальцитовыми, с редкими линзами органогенно-детритовых известняков. 20—75

Палеонтологическая характеристика: амmonoидей — *Discophyllites taimyrensis* Popow, единичные *Nathorstites gibbosus* Stoll.³, *Sturia* sp.; двустворки — *Halobia zihlensis* Polub., *H.* ex gr. *atsuensis* Tok., *H. indigirensis* Popov; брахиоподы — *Villigella?* cf. *dubia* Dagys, *Planirhynchia* sp.; фораминиферы — *Hyperammina* sp. sp.^{***}, *Ammodiscus filiformis* Reuss., *A.* sp. nov.^{**}, *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park. et Jon., *Litnotula* sp., *Haplophragmoides* sp.^{***}, *Trochamminoides* sp., *Thalmannammina?* sp.^{**}, *Ammobaculites vetustus* Teng et Berth., *Trochammina alpina* Krist.—Tollm., *Trochammina* sp.^{***}, *Gaudryina* ex gr. *racema* Trif.^{**}, *G.* cf. *triadica* Krist.—Tollm., *G.* cf. *triassica* Trif., *Nodosaria* ex gr. *simplex* Terg. et Berth.^{*},

¹ Морские лилии определялись Р. С. Елтышевой и В. Г. Кликушиным.

² Здесь и далее: * — редко, ** — обычно, *** — много, без обозначения — единично.

³ По мнению авторов, это указание требует проверки.

Dentalina sp., *Astaculus* sp., *Oolina* ex gr. *aphela* Tapp., *O.* ex gr. *apiculata* Reuss.***; обломки остракод; бурые водоросли¹ из диктиотовых (Dictyotales), древесина — *Xenoxylon latiporosum* (Cram.) Gothan, *Protocedoxylon gregyssii* Shilk.

Зона *Neosirenites pentastichus*

10. Аргиллиты, аргиллитоподобные глины, темно-серые, черные, буровато-черные, тонкооскольчатые и тонколистоватые, с конкрециями сидеритовыми, реже пиритовыми, кальцитовыми и фосфатными, с редкими прослоями и линзами органогенно-детритовых известняков 20—160

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Sirenites* cf. *hayesi* Smith, *Neosirenites* cf. *pentastichus* Vozin, *N.* cf. *irregularis* Popow, *Striatosirenites* cf. *buralkitensis* Popow², *Proarcestes gaytani* Klipst; наутилоидеи — *Germanonutilus* ex gr. *brooksi* Smith, *Proclydonutilus* cf. *spirolobus* Dittm.; двустворки — *Halobia omkutchanica* Polub., *H.* *indigirensis* Popow, *H.* cf. *ornatissima* Smith, *H.* cf. *zitteli* Lindstr., *H. austriaca* Mojs.; брахиоподы *Planirhynchia jakutica* Dagys, *Sulcorhynchia* aff. *tibetica* Bitt., *Costispiriferina ellesmerensis* Logan, *Discinisca* sp., *Fletcherithyroides?* sp.; фораминиферы — *Psammospaera?* (*Annulina?*) sp., *Hyperammina* sp. sp.***, *Ammodiscus filiformis* Reus***, *Reophax metensis* Franke*, *Haplophragmoides* sp.***, *Thalmanamina?* sp.***, *Gaudryina* sp.***, *Gaudryinella* ex gr. *claviformis* Trif., *G.* ex gr. *kotlensis* Trif.***, *Nodosaria gracilissima* Loeb. et Tapp., *N. larina* Tapp., *Rectoglandulina* cf. *guttula* Gerke, *R.* cf. *oboconica* Reuss., *Geinitzinita* ex gr. *tenera* Born., *Frondicularia* ex gr. *phyllodea* Krist.-Tollm., *Falsopalmula* aff. *deslongchampsii* Terg.*, *Dentalina pseudolateralis* Gerke*, *D. pseodomonile* Terg.*, *D. subexilis* Gerke, *Vaginulina* sp. nov.***, *Marginulina* ex gr. *glabra* Orb.***, *Astaculus connudatus* Tapp.*, *Eoguttulina* cf. *rhopalon* Krist.—Tollm., *Pyrulina* aff. *liassica* Strickl. и др. (всего 40 видов); морские лилии — *Pentacrinus* sp., *Seirocrinus alaska* Springer.

Верхний подъярус

Зона *Sirenites yakutensis*

11. Аргиллитоподобные глины буровато-черные, тонколистоватые, с маломощными линзовидными прослоями водорослевых известняков доломитистых 30

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — *Sirenites* cf. *yakutensis* Kirpar.; белемноидеи; двустворки — *Halobia ornatissima* Smith, *H.* cf. *praesuperba* Kittl.

Норийский и рэтский ярусы

Зона *Pinacoseras verchojanicum*

12. Аргиллиты, аргиллитоподобные глины черные, буровато-черные, тонкооскольчатые с сидеритовыми и фосфатными конкрециями, с линзами органогенно-детритовых известняков До 20

Палеонтологическая характеристика: наутилоидеи — *Germanonutilus* sp., двустворки — *Halobia obruchevi* Kirpar., *H. aotii* Kob. et Ich., *Halobia fallax* Mojs., *H. kawadae* Yehara, *H.* cf. *superba* Mojs., *H.* aff. *asperella* Polub., *H.* ex gr. *austriaca* Mojs.; фораминиферы — *Hyperammina* sp., *Ammodiscus filiformis* Reuss.***, *Haplophragmoides* sp., *Nodosaria* ex gr. *simplex* Terg. et Berth., *Dentalina* ex gr. *torta* Franke, *Planularia* sp., *Astaculus* sp., *Oolina* ex gr. *apiculata* Reuss.

Зона *Otapiria ussuriensis*

13. Аргиллиты черные, мелко- и крупнооскольчатые, аргиллитоподобные глины черные и буровато-серые, глины серые, лиловато-серые и зеленовато-серые. В аргиллитах конкреции сидеритовые, пиритовые, фосфатные, редкие маломощные прослои ко-

¹ Водоросли определены Н. Д. Василевской, древесина — И. А. Шилкиной.

² Во всех других районах этот вид характерен для нижележащей зоны.

«ослонстых алевритистых сидеритов. В глинах линзовидные прослои лиловато-серых и зеленовато-серых органогенно-детритовых известняков 15—190

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — единичные *Dittmaritoides* sp., *Arcestes* cf. *seimkanensis* Bytschk., *Rhacophyllites* sp.; двустворки — *Otapiria ussuriensis* Vor., *O.* cf. *dubia* Ich., *O. annulata* Polub., *Halobia aotii* Kob. et Ich., *H. aotii infida* Polub., *H. obruchevi* Kipar., *H.* ex gr. *austriaca* Mojs., *H.* cf. *fallax* Mojs., *H.* cf. *styriaca* Mojs., *H.* ex gr. *hoernesi* Mojs., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Gryphaea arcuataeformis* Kipar.; брахиоподы — *Halorella* ex gr. *amphitoma* Bronn.; фораминиферы — *Psammosphaera?* (*Annulina?*) sp.***, *Hyperammina* sp.**, *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Turritellella* sp.**, *Lithotuba* sp.**, *Reophax eominutus* Krist.—Tollm.**, *R. metensis* Franke, *Thalmannammina?* sp.**, *Ammobaculites rhaeticus* Krits., Tollm., *Trochammina alpina* Krist.-Tollm., *Gaudryina* cf. *triassica* Trif.*, *Nodosaria apheilolocha* Tapp., *N. larina* Tapp., *N. levifracta* Kryst.—Tollm., *N.* ex gr. *mitis* Terg. et Berth.*, *N. shubliscensis* Tapp., *Pseudonodosaria rosenbergi* Oeberh.*, *Rectoglandulina densa* Tapp., *R. lubrica* Gerke, *R. simpsonensis* Tapp.***, *Ichthyolaria acmea* Tapp., *I. phylloformis* Krist.—Tollm., *Pachyphloides* aff. *borealis* Tapp.*, *P.* aff. *rhaeticus* Krist.—Tollm.**, *Frondicularia* aff. *lepida* Gerke, *F.* ex gr. *phylloidea* Krist.—Tollm., *Dentalina cassiana* Gumbel., *D.* cf. *quadrata* Issler., *D. vadasci* Oberh., *Astacolus bochari* Terg.**, *A. karnicus* Oberh.**, *A. connudatus* Tapp.***, *A.* ex gr. *varians* Born.***, *Lenticulina acutiangulata* Terg.***, *L. gottingensis* Born.***, *Pyrulina* cf. *liassica* Stickl.*. и др. (всего 113 видов); морские лилии — *Seirocrinus alaska* Springer.

Зона *Monotis scutiformis*

14. Аргиллиты черные, буровато-черные, оскольчатые, глины голубовато-серые с сидеритовыми, реже — фосфатными конкрециями, с редкими маломощными прослоями серых органогенно-детритовых известняков До 70

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — единичные *Placites* sp.; двустворки — *Monotis daonellaeformis* Kipar., *M. scutiformis* Kipar., *M. setakanensis* Kipar., *M.* cf. *pinensis* West., редкие *M.* cf. *jakutica* Tell., *Entolium* cf. *kolymaensis* Kipar., *Halobia obruchevi* Kipar., *H.* cf. *fallax* Mojs., *H. aotii* Kob. et Ich., единичные *Otapiria ussuriensis* Vor., *O.* cf. *dubia* Ich. фораминиферы из этой части разреза не изучались; морские лилии — *Seirocrinus alaska* Springer.

Зона *Monotis ochotica*

15. Аргиллиты темно-серые, черные, оскольчатые, аргиллитоподобные глины серые, голубовато-серые с конкрециями сидеритовыми, реже — фосфатными и пиритовыми, с редкими, линзами органогенно-детритовых известняков 135—250

Палеонтологическая характеристика: амmonoидеи — единичные *Placites* sp.; двустворки — *Monotis ochotica ochotica* Keys., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. pachypleura* Tell., *M. ambigua* Tell., *M. posteroplana* West., *M. jakutica* Tell., *Anodontophora* cf. *muensteri* Wissm., *Halobia* sp.; фораминиферы — *Psammosphaera?* (*Annulina?*)** sp., *Hyperammina* sp.*, *Ammodiscus filiformis* Reuss.***, *Reophax* aff. *liassicus* Franke*, *R.* aff. *suevicus* Franke, *Haplophragmoides* sp., *Recurvoides?* sp.**, *Thalmannammina?* sp., *Ammobaculites rhaeticus* Krist. — Tollm., *A.* aff. *rhaeticus* Krist.—Tollm.***, *Trochammina* sp., *Gaudryinella* sp., *Nodosaria* ex gr. *mitis* Terg. et Berth., *N.* ex gr. *simplex* Terg. et Berth., *Dentalina* sp.*. *Astacolus connudatus* Tapp.

Зона *Tosapecten efimovaei*

16. Аргиллиты, аргиллитоподобные глины черные, буровато-черные, оскольчатые с пиритовыми конкрециями и маломощными прослоями сидеритовых и алевритисто-сидеритовых пород До 110

Палеонтологическая характеристика: фораминиферы — *Psammosphaera?* (*Annulina*) sp., *Hyperammina* sp.**, *Hyperamminoides* sp., *Ammodiscus* ex gr. *asper* Terg.*, *A.* ex gr. *parvulus* Dam*, *A. pseudoinfimus* Gerke et Sossip.*, *Glomospira*

perlexa Franke, *Reophax* cf. *cominutus* Krist.—Tollm.**, *R. metensis* Franke, *R. aff. shevicus* Franke, *Haplophragmoides* cf. *barrowensis* Tapp. *, *Recurvoides* sp. nov.***, *Thalmannammina?* sp., *Ammobaculites* cf. *alaskensis* Tapp., *A. aff. alaskensis* Tapp., *A. rhaeticus* Krist.-Tollm.**, *A. zlabachensis* Krist.-Tollm., *Gaudryina* sp.

Возможно, что эта толща, перекрывающая отложения зоны *ochotica*, является в какой-то степени аналогом зоны *efimovae*. Стратиграфически выше в аргиллитах, очень близких к аргиллитам слоя 16, были встречены уже раннелейасовые двустворки — различные отапирии из группы *O. limaeformis* Tuschk.

XII.

Корякско-Камчатская структурно-фациальная область

Расположена в северной части одноименной складчатой области, захватывая бассейны рек Анадырь и Пенжина, север Камчатки и Корякское нагорье. Выходы триасовых отложений в Корякско-Камчатской области крайне редки и фрагментарны.

В целом для области характерны относительно маломощные вулканогенно-осадочные отложения преимущественно верхнего триаса. Нижнетриасовые породы в этой области не установлены и, вероятно, отсутствуют. Среднетриасовые отложения достоверно установлены лишь на восточном побережье Пенжинской губы, где представлены аргиллитами с *Daonella* cf. *dubia* Gabb мощностью 200 м (Бычков, Попов, 1970). Карнийские отложения, возможно, присутствуют в Понтонейских горах и Корякском хребте, однако хороших комплексов карнийских окаменелостей пока не обнаружено.

Нижне-средненорийские отложения, известные только на восточном побережье Пенжинской губы, представлены синевато-зелеными туфоаргиллитами с аммоноидеями *Cladiscites* sp., *Arcestes* sp. и двустворками *Oxytoma* sp., *Halobia* cf. *obrutchevi* Kipar., *H. superbescens* Kittl, *Entolium kolymaense* Kipar., *Tosarpecten subhiemalis* Kipar., *Cardinia* sp. Выше в такой же толще обнаружены позднеорийские окаменелости, представленные многочисленными монотисами группы *Monotis ochotica* Keys., *M. jakutica* Tell., *M. subcircularis* Gabb и более редкими *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. czekanowskii* Tell., аммоноидеями *Megaphyllites insectus* Mojs., *Arcestes colonus* Mojs., наутилоидеями *Germanonutilus* sp., *Siberionutilus* sp. Мощность толщи более 300 м.

Другие выходы верхнетриасовых отложений с довольно богатым комплексом двустворок, сравнимым с комплексом из верховьев р. Большого Анюя, изучены Г. П. Тереховой по р. Кутинской (левобережье Анадыря) и Г. Г. Кайгородцевым по р. Мукарылян (бассейн р. Майна). Здесь известны локальные выходы зеленовато-серых туфогенных песчаников и алевролитов с прослоями туфов и туфобрекчий андезитов, содержащие разнообразных двустворок зоны *Monotis ochotica* и, вероятно, зоны *Tosarpecten efimovae*. Частично двустворчатые моллюски из этих отложений были описаны Л. Д. Кипарисовой и др. (1966). Мощность верхнетриасовых отложений в последних районах может быть оценена приблизительно — не более 800 м.

XIII.

Чукотская структурно-фациальная область

Занимает площадь одноименной складчатой области на побережье Восточно-Сибирского и Чукотского морей. Триасовые отложения распространены здесь чрезвычайно широко и изучались многими геологами.

В западной части области, в бассейнах рек Малого Анюя и Раучуа, исследования триаса проводили Г. Я. Белик, а также М. Е. Городинский (1959, 1963), В. В. Гулевич, Д. Ф. Егоров, Я. С. Ларионов, Н. Н. Незнанов, К. В. Паракецов, А. И. Садовский, Г. М. Сосунов и др., в центральной части, к востоку от Чаунской губы до верховьев р. Пегтымель, — А. В. Андрианов; Ю. М. Бычков (1958, 1959), М. Е. Городинский (1963), В. П. Полэ; Н. М. Саморуков (1975), И. В. Тибилев (1975), Т. П. Хюппенен и др., в восточной части, в бассейне рек Амгуэма, Экиатап и р-не Колючинской губы — В. П. Аркавый, С. В. Благодатский, В. П. Полэ, В. К. Садаков, К. С. Сухов, Е. П. Тараканов и др.

Разрезы триаса Чукотской области характеризуются трехчленным строением. Нижняя часть, примерно отвечающая нижнему триасу, сложена зеленоцветными толщами мелкозернистых хлоритизированных песчаников и филлитизированных глинистых и хлоритово-глинистых сланцев (кэпервеевская свита на западе; гэсмыткунская толща и геунтовская свита в центральной части; иультинская и низы амгуэмской свиты на востоке). Мощность ее 1—2 км.

Средняя часть разреза, соответствующая среднему триасу, карнию, а местами и низам нория, представлена в основном флишоидными толщами (до 2 км) сероцветных аргиллитов, алевролитов и песчаников (понеургенская и пауктуваамская свиты на западе; кэвеевская, ватапваамская, релькувеевская и другие свиты в центральной части, верхняя амгуэмская подсвита и мымлеренетская толща на востоке).

Верхи триасовых отложений (1,5—1,8 км) сложены темноцветными толщами аргиллитов, алевролитов и реже песчаников.

Изученность и палеонтологическая охарактеризованность триасовых отложений Чукотской области слабая. В наиболее исследованной западной части в верховьях Малого Анюя и Раучуа разрез триаса представляется следующим (рис. 9).

К нижнему триасу здесь отнесена кэпервеевская свита, разделенная на три подсвиты. Нижняя подсвита на Алярмаутском поднятии структурно согласно, но иногда и с угловым несогласием залегает на вернитаквеевской свите ранне-среднекаменноугольного возраста. Нижнекэпервеевская подсвита сложена зеленовато-серыми филлитизированными глинистыми, кремнисто-глинистыми сланцами и алевролитами с прослоями мелкозернистых известковистых песчаников и туфопесчаников. В нижней части разреза встречен пласт туффитов и туфов диабазов с прослоями хлоритово-глинистых сланцев мощностью до 40 м. Мощность подсвиты до 800 м. Окаменелостей в ней не обнаружено. По положению в разрезе ниже оленекских образований она отнесена к индскому ярусу. Не исключено, что низы подсвиты имеют пермский возраст. Среднекэпервеевская подсвита образована преимущественно зеленовато-серыми мелкозернистыми песчаниками, нередко известковистыми. Присутствуют прослои алевролитов, кремнисто-глинистых и кремнисто-хлоритовых сланцев, филлитов, туффитов и туфов диабазов; нередки карбонатные конкреции. Мощность подсвиты варьирует от 500 до 1500 м. Большая нижняя часть разреза подсвиты включает многочисленные ядра раннеоленекских сидоний, приуроченных к слоям глинистых сланцев. Они представлены сидониями группы *Posidonia mimer* Oeberg: *P. olenekensis* Popow, *P. christophori* Popow, *P. subtilis* Bytschk. et Efim., *P. sossunovi* Bytschk. et Efim., *P. kulensis* Bytschk. Остатки аммоноидей редки. Это *Paranorites? ultraradiatus* Popow, *Xenocellites* ex gr. *kiparissovae* Popow, *Dieneroceras?* sp., *Nordophiceras* sp., характеризующие две нижние зоны оленекского яруса — *hedenstroemi* и *demokidovi*.

Верхняя кэпервеевская подсвита (300—450 м) литологически близка средней, но содержит лишь единичные окаменелости. Из двустворок в ней отмечаются *Eumorphotis* sp., из аммоноидей — *Olenekites spiniplicatus* Mojs., *Svalbardiceras* sp., характерные для зоны *spiniplicatus*.

Бассейн рек Млеюзем,
Ичузем, Релькузем (Ю. М. Бычков,
М. Е. Городинский, Н. М. Саморуков)

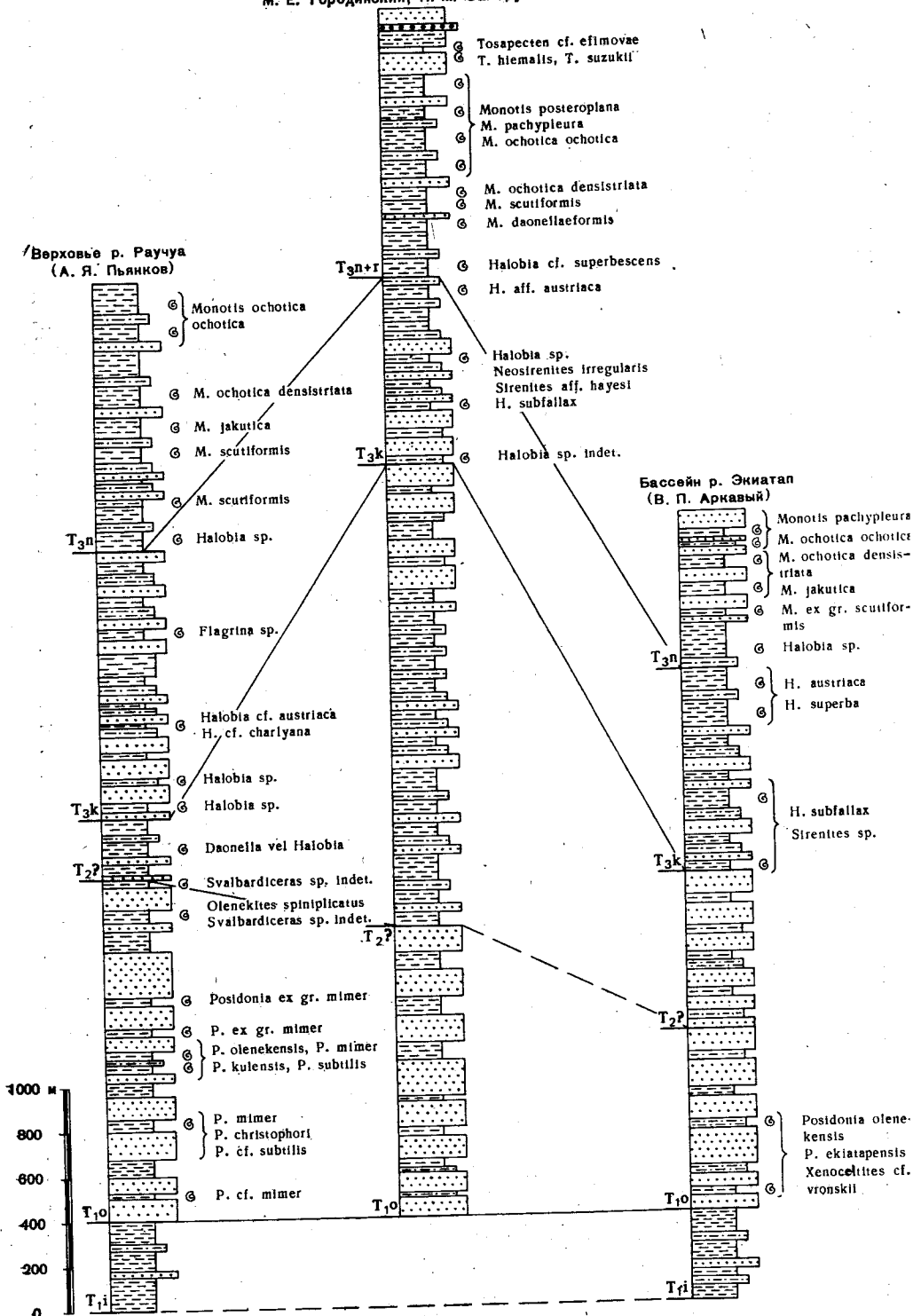


Рис. 9. Схема сопоставления триасовых отложений Чукотской структурно-фациальной области (Условные обозначения см. на рис. 3)

Вышележащая понеургенская свита, выделенная Г. М. Сосуновым из состава кэпервеемской, маломощна (300—400 м) и состоит в основном из темно-серых аргиллитов и песчанистых аргиллитов с прослоями и пачками известковистых песчаников, углисто-глинистых сланцев и песчанистых известняков. Определимых окаменелостей в этой свите не встречено. Плохой сохранности единичные двустворки представлены Halobiidae (*Daonella* или *Halobia*) среднетриасового или карнийского возраста.

Выше залегает пауктуваамская свита, сложенная темно-серыми аргиллитами, серыми алевролитами и мелкозернистыми песчаниками, нередко ритмично переслаивающимися между собой. В подошве свиты имеются прослойки зеленых и бордовых кремнисто-слюдистых алевролитов. Мощность свиты колеблется от 1000 до 1500 м. Окаменелости довольно редки. В нижней подсвите встречены аммоноидеи *Sirenites* cf. *hayesi* Smith, *Neosirenites* cf. *irregularis* Kipar., двустворки *Halobia* cf. *indigirensis* Popow, *H. austriaca* Mojs., *H.* cf. *suessi* Mojs., *H.* aff. *cordillerana* Smith и фораминиферы *Flagrina* sp., в средней и верхней — двустворки *Halobia* sp., *H. kolymensis* Kipar., *H.* aff. *charlyana* Mojs., *Otapiria ussuriensis* Vor. и фораминиферы *Flagrina* sp. Ископаемые остатки свидетельствуют, что в нижней подсвите присутствуют эквиваленты зон *pentastichus* и *yakutensis* карнийского яруса; средняя подсвита, по-видимому, отвечает нижненорийской зоне *verchopanicum*, а верхняя — зоне *ussuriensis* нижнего-среднего нория. Окаменелости, характерные для двух нижних зон карния, на западе Чукотской области не встречены. Не исключено выпадение этих слоев из разреза.

Пауктуваамская свита постепенно сменяется кувеемкайской, в составе которой резко преобладают темно-серые аргиллиты и алевролиты, а серые мелкозернистые песчаники образуют отдельные прослои. Мощность свиты около 1000 м. Окаменелости довольно многочисленны. В нижней части свиты преобладают *Monotis scutiformis* Tell., *M. daonellaeformis* Kipar., *Halobia* sp., выше встречены *M. pinensis* West., *M. versicostata* Bytschk., *Halobia* cf. *aotii* Kob. et Ich.; в верхней, большей по мощности, части свиты многочисленны *Monotis jakutica* Tell., *M. ochotica densistriata* Tell. *M. ochotica ochotica* Keys., *M. zabaikalica* Kipar., *M. pachypleura* Tell. Судя по ним, пауктуваамская свита коррелируется с зоной *scutiformis* среднего нория и зоной *ochotica* верхнего нория.

В нижнем течении р. Раучуа аргиллиты и алевролиты с *Monotis ochotica* Keys. и *M. jakutica* Tell. со значительным стратиграфическим несогласием перекрывают отложения средней кэпервеемской подсвиты. Мощность их здесь не превышает 100 м. Выше залегает толща (900 м) известковистых песчаников, алевролитов и аргиллитов с линзами известняков, заключающая довольно разнообразный комплекс двустворок: *Oxytoma czekanowskii* Tell., *O. mojsisovicsi* Tell., *O. zitteli* Tell., *Monotis ochotica* Keys., *M. pachypleura* Tell., *M.* cf. *jakutica* Tell., *Tosapecten suzukii noricus* Polub., *Palaeopharus buriji* Kipar., *Lima* sp., *Pleuromya* sp. Так как монотисы группы *M. ochotica* встречены не по всему разрезу этой толщи, не исключено, что верхняя ее часть относится к верхненорийско-рэтской зоне *Tosapecten efitovae*. Только в низовьях Раучуа и немного западнее в Чукотской области наблюдаются нижнеюрские отложения, которые как будто согласно залегают на верхнетриасовых. Они представлены темно-серыми аргиллитами с *Otapiria originalis* Kipar. и *O. limaeformis* Zakh.

К востоку от Чаунской губы, в центральной части Чукотской области, из-за обилия разрывных нарушений и сильной фациальной изменчивости толщ надежной стратиграфической схемы триасовых отложений пока не разработано. Для отдельных районов созданы местные стратиграфические схемы со своими свитами и толщами, как правило слабо охарактеризованными фаунистически и плохо скоррелированными между собой.

Отнесенная условно к индскому ярусу и верхам перми гэсмыткунская толща (600—800 м), сложенная алевролитами и слюдисто-глинистыми сланцами с прослоями песчаников, не охарактеризована здесь палеонтологически. Она залегает структурно согласно, но с крупным стратиграфическим перерывом на отложениях среднего палеозоя.

Вышележащие отложения геунтовской свиты, в составе которой преобладают песчаники с карбонатными конкрециями, на левобережье нижнего течения р. Пегтымель содержат значительный комплекс фауны. Из нижней ее подсвиты происходят амmonoидеи: *Hedenstroemia* cf. *tscherskii* Popow, *Xenoceltites* cf. *kiparisovae* Popow, *Paranorites?* *ultraradiatus* Popow, *Anasibirites* aff. *multiformis* Welter, *A.* aff. *desertorus* Smith, *Dienoceras* aff. *apostolicum* Smith, *Nordopliceras* cf. *olenekense* Popow, *Prospiringites* sp., характерные для зон *hedenstroemi* и *demokidovi* нижнеоленекского подъяруса. Здесь же многочисленны остатки двустворок *Posidonia mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow.

В верхней подсвите на правобережье низовьев р. Кувет известна одна находка *Sibirites* ex gr. *eichwaldi* Keys. из зоны *spiniplicatus* верхнеоленекского подъяруса.

В бассейне р. Ичувеем стратиграфическим эквивалентом геунтовской свиты, по-видимому, являются ичувеемская толща и этапваамская свита, окаменелости в которых не найдены (рис. 9).

Мощные (до 2000 м) толщи пород, часто флишоидного облика, относящиеся здесь к среднему триасу (кэвеемская свита, часть ватапваамской свиты и др.), содержат лишь растительный детрит, раковины фораминифер рода *Flagrina* и единичные неопределимые до рода *Halobiidae*. Не исключено, что значительная их часть имеет карнийский возраст.

Верхнетриасовые отложения в бассейне р. Кэвеем и на побережье моря между мысами Кибера и Шелагского в нижней части представлены преимущественно толщами ритмично чередующихся песчаников, алевролитов и аргиллитов (релькувеемская свита, часть ватапваамской и млелювеемской свит и др.) общей мощностью 800—1200 м. Западнее мыса Кибера в них обнаружены двустворки нижней зоны карнийского яруса: *Halobia* ex gr. *atsuensis* Tok., *H.* ex gr. *korkodonica* Polub. совместно с пектинидами и, вероятно, дискофиллитами. По-видимому, выше собраны амmonoидеи *Neosirenites irregularis* Kipar., *Sirenites hayesi* Smith, двустворки — *Halobia superba* Mojs., *H. austriaca* Mojs., *H. cordillerana* Smith, *H.* cf. *indigirensis* Popow и др., характерные для зон *pentastichus* и *yakutensis* карнийского яруса. В верхах толщи ритмично чередующихся пород, где резко преобладают алевролиты и аргиллиты, найдены *Halobia* cf. *austriaca* Mojs., *H.* cf. *aotii* Kob. et Ich., *H.* cf. *superbescens* Kittl, принадлежащие, вероятно, уже нижненорийским зонам *verchojanicum* и *ussuriensis*.

Вышележащая существенно алевролитно-аргиллитовая кувеемская свита (400—800 м) содержит многочисленные остатки монотисов зон *scutiformis* и *ochotica*. Местами в основании свиты наблюдаются прослой гравелитов и конгломератов и вероятен стратиграфический перерыв, охватывающий время *scutiformis* и *ussuriensis*.

В бассейне среднего течения р. Млелювеем разрез триаса венчает пырканайская свита (до 300 м), сложенная разнoзернистыми песчаниками с прослоями аргиллитов, гравелитов и конгломератов. Редкие двустворки (*Tosapekten suzukii* Kob., *T. subhiemalis* Kipar., *T. hiemalis* Tell., *T. efimovae* Polub., *Oxytoma* ex gr. *mojsisovicsi* Tell. и др.) свидетельствуют о позднеорийско-рэтском ее возрасте.

На Куульском поднятии, в районе мысов Биллингса и Якан, разрез триаса сильно сокращен. Известны случаи, когда маломощные (до 500 м) верхнекарнийско-ниженорийские (зоны *yakutensis* или *verchojanicum*) или средненорийские отложения залегают здесь непосредствен-

но на среднепалеозойских породах. Местами на поднятии фиксируется выпадение из разреза среднего триаса и верхнетриасовые породы налегают на нижнетриасовые.

В восточной части региона, в бассейнах рек Амгуэма и Экиатап, разрез триаса вновь более полный (рис. 9).

В основании здесь залегает иульгинская свита, сложенная филлитизированными зеленовато-серыми глинистыми и углисто-глинистыми сланцами со слоями алевролитов и песчаников. Мощность ее до 800 м. Условно она отнесена к индскому ярусу и верхам перми.

Вышележащая существенно песчаниковая амгуэмская свита (1500—1600 м) охарактеризована в нижней части довольно многочисленными посидониями: *Posidonia olenekensis* Popow, *P. ekiatapensis* Bytschk. et Efim., *P. subtilis* Bytschk. et Efim., обычно приуроченными к слоям межформационных конгломератов. Единичные аммоноидеи, представленные *Xenoceltites* cf. *vronskii* Popow, *X.* cf. *kiparisovae* Popow, *Arctoceras* sp., *Melagathiceras?* sp., принадлежат зоне *hedenstroemi*, но верхняя часть посидониевых слоев, возможно, соответствует зоне *demokidovi*.

Верхняя амгуэмская подсвита, не содержащая окаменелостей, условно отнесена к среднему триасу.

Вышележащие мымлеренетская и маломымлеренетская толщи (1000—1100 м) представлены аргиллитами, алевролитами и песчаниками с растительными остатками, раковинами фораминифер *Flagrina* и редкими двустворками *Halobia austriaca* Mojs., *H. superba* Mojs., *H. aff. fallax* Mojs. Единичные аммоноидеи принадлежат роду *Sirenites*. Эти окаменелости с некоторой условностью могут свидетельствовать о позднекарнийском и ранненорийском возрасте этих толщ. Может ли быть отнесена нижняя часть мымлеренетской толщи к раннему карнию, неясно.

Залегающие в верхах разреза триаса чануанская (300 м) и намномкываамская (150 м) толщи сложены аргиллитами и песчаниками. Количество последних и содержание растительного детрита увеличивается кверху. В чануанской толще присутствуют монотисы групп *Monotis scutiformis* и *M. ochotica*, в намномкываамской — только группы *M. ochotica*. Верхненорийско-рэтские и нижнеюрские отложения на востоке Чукотки неизвестны.

СХЕМА ДЕТАЛЬНОЙ СТРАТИГРАФИИ ТРИАСОВОЙ СИСТЕМЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Несмотря на обширность территории, занимаемой триасовыми отложениями в Северо-Восточной Азии, они формировались в бассейне, населенном в принципе однотипной фауной и относившемся к единой палеобиохории. Последнее обстоятельство позволяет составить для всей Северо-Восточной Азии единую схему детальной стратиграфии. Исключения из общего положения редки, но имеются. В качестве примера можно привести норийские отложения бассейна р. Большой Анюй (зона *oschotica*), в которых был встречен уникальный для Северо-Восточной Азии комплекс аммоноидей, включающий тетические *Tropitacea* и *Cholistocerotacea*.

Предлагаемый зональный стандарт триасовой системы Северо-Восточной Азии является продуктом синтеза материалов многих исследований, о чем подробнее сказано ниже, при обзоре конкретных стратиграфических подразделений. В близком к современному виду он был предложен в 1971 г. (Arkhipov et al., 1971). В последующие годы в ряде публикаций (Вавилов, 1973; Архипов, 1974; Дагис и др., 1974; Бычков, 1974б; Дагис и др., 1977), а также на Новосибирском (1972 г.) и Магаданском (1975 г.) стратиграфических совещаниях в схему детальной стратиграфии этого региона были внесены определенные уточнения.

Ряд изменений в зональной схеме Северо-Восточной Азии предложен и в данной работе. Часть из них обусловлена общим прогрессом в изучении детальной стратиграфии и аммоноидей Северо-Восточной Азии и затрагивает вопросы детализации схемы, конкретизации отдельных подразделений и уточнения их границ. Большая же часть изменений является номенклатурными, связанными с исправлениями неудачно избранных видов-индексов зон.

Описание зональной схемы выполнены по стандартному плану, в котором отражены:

а — сведения о виде-индексе (включая его изображение — см. фото-табл. I—XVI);

б — типовая местность и конкретный разрез, предлагаемый в качестве стратотипа зоны;

в — номенклатурные вопросы, где указано первое использование стратиграфического подразделения, последующие изменения, их причины и синонимы, т. е. в этом разделе дается обоснование, почему предлагается названию зоны отдано предпочтение и по каким причинам отвергнуты другие названия. Решая номенклатурные вопросы, авторы постоянно учитывали правило приоритета, предписывающее использование старейшего названия стратиграфического подразделения. Однако формальное соблюдение этого правила при выборе названий зон и подзон триаса Северо-Восточной Азии неприемлемо. Причиной этому является несоответствие своему назначению многих видов-индексов, первоначально выделенных зон. Например, древнейшим названием зоны *Diepogoceras demokidovi* является *Anasibirites multiformis*, но последний вид-индекс не приемлем в связи с его приуроченностью только к нижней части зоны *demokidovi*. Следующее в хронологическом порядке на-

звание зоны — *Dieneoceras dieneri* также отвергнуто в связи с неправильной идентификацией вида-индекса. Таким же образом мы не могли использовать старейшее название *Arctohungarites laevigatus* для зоны *Lenotropites tardus*. Первый вид-индекс понимался Ю. В. Архиповым (1974) в очень широком смысле, что привело к искажению его стратиграфического распространения. В результате ревизии многих разрезов Лено-Анабарской структурно-фациальной области, из которой происходит голотип *A. laevigatus* (Попов, 1961а), выяснено, что этот вид встречается в зоне *Malleotrychites kotschekovi*, причем приурочен лишь к верхней ее части;

г — стратиграфический объем зон (а через зоны и стратиграфических подразделений более высокого ранга, являющихся суммой зон), определяемый нижними границами двух последовательных зон, и их палеонтологическая характеристика. Все зоны в рассматриваемой схеме являются комплексными, в связи с чем в этом разделе дана не только полная характеристика ведущей группы (в большинстве случаев аммоноидей), но и наиболее типичные формы других таксонов (двустворок, наutilusоидей, брахиопод).

д — распространение в пределах Северо-Восточной Азии (в скобках указан номер структурно-фациальной области; см. рис. 2).

В связи со спецификой систематического состава морских беспозвоночных бореальных акваторий зональная схема триаса Северо-Восточной Азии не может быть построена на использовании хронологических данных одной ведущей группы, каковой для триаса всех районов мира являются аммоноидеи. В аналогах норийского (кроме нижней зоны) и рэтского ярусов Сибири аммоноидеи редки, представлены космополитными, но долго живущими родами (*Arcestes*, *Rhacophyllites* и др.), включающими труднодиагностируемые виды. Исключением являются отдельные находки рода *Himavatites* в слоях с *Monotis scutiformis* и уже отмеченное местонахождение на Чукотке, где в верхах норийского яруса встречены *Halorites* и *Rhabdoceras*, но они явно не достаточны для обоснования зональной схемы норийского и рэтского ярусов Северо-Восточной Азии. По этой причине после зоны *Pinasoceras verchojanicum* нижнего нория приняты традиционные для этого региона зоны и подзоны, базирующиеся на смене во времени комплексов двустворок, главным образом монтид, которые по основным показателям (дискретности комплексов, легкости и надежности их диагностики, продолжительности существования и ареалам) не уступают синхронным зонам других регионов, установленным по аммоноидеям.

Нижний триас

Схема ярусного расчленения среднего и верхнего триаса была создана во второй половине прошлого столетия и в несколько видоизмененной форме принята сейчас. Этого нельзя сказать о нижнем триасе, для которого до настоящего времени нет общепринятого деления на ярусы, хотя на протяжении истории изучения триаса были предприняты многократные попытки ярусного расчленения нижнего отдела, особенно участвовавшие в последние годы.

В Альпах аналоги пестрого песчаника обычно выделялись в верфенские слои (или формацию), которые Ф. Рихтгофен в 1860 г. предложил расчленить на два также местных стратиграфических подразделения — сейские и кампильские слои. Эти два подразделения применяются до настоящего времени, но они практически не привлекались (за небольшими исключениями) для разработки стандартной шкалы в силу относительной скудности палеонтологической характеристики кампильских и особенно сейских слоев.

После обнаружения и изучения в конце прошлого столетия морских эквивалентов нижнего триаса в ряде районов, отдаленных от Альп, Э. Мойсисович, В. Вааген и К. Динер (Mojsisovics, Waagen, Diener, 1895) предложили первую схему ярусного и зонального расчленения нижнего триаса (табл. 1). Опираясь на последовательность морских фаун в разрезах Соляного Кряжа и отчасти Центральных Гималаев, они выделили в нижней половине триасовой системы скифскую и динарскую серии, четыре яруса (браминский, якутский, гидаспийский и анизийский) и десять зон. Зональная схема нижнего триаса (браминского, якутского и гидаспийского ярусов) широко использовалась в практике последующих стратиграфических работ, но ярусное расчленение оказалось нежизненным, и эти названия не использовались даже их авторами.

Исключение составляет гидаспийский ярус, который отдельными исследователями был воскрешен в качестве нижнего подъяруса анизийского яруса (Pia, 1930; Rosenberg, 1959). Однако такая трактовка гидаспийского яруса не имеет ничего общего с оригинальной, так как в схеме Э. Мойсисовича и других этот ярус соответствовал лишь зоне *Stephanites superbis*.

Единственным подразделением, которое сохранилось до наших дней из первой схемы расчленения нижнего триаса, является скифская серия, которая Г. Артхабером (Arthaber, 1905) была интерпретирована в качестве яруса, эквивалентного всему нижнему отделу триасовой системы. Взгляды Артхабера разделяются рядом геологов, в том числе одним из лучших знатоков стратиграфии и аммоноидей нижнего триаса. Б. Каммелом, но скифский ярус невозможно сохранить по той причине, что в первоначальной трактовке он объединял лишь отложения, эквивалентные разрезам Соляного кряжа по цератитовый песчаник включительно, т. е. нижнюю половину нижнего триаса в современном понимании.

Следующей и, наверное, самой важной вехой в истории расчленения нижнего триаса является схема Л. Спэта (Spath, 1934). Он разделил нижний триас на две части — нижний и верхний эотриас и в каждой части установил по три подразделения (соответственно *Otoceratan*, *Gugonitan*, *Flemingitan* и *Owenitan*, *Columbitan*, *Prohungaritan*), а также ряд зон. Несмотря на явно компилятивный характер схемы Спэта, а также допущенные ошибки, ее основные идеи сохраняют значение до настоящего времени и нашли отражение во всех последующих построениях.

Л. Д. Кипарисова и Ю. Н. Попов (1956) предложили разделить нижний триас на два яруса — индский и оленекский в объемах нижнего и верхнего эотриаса Л. Спэта, переведа его подразделения в ранг родовых зон. При этом в качестве стратотипа индского яруса был принят разрез Соляного Кряжа, а оленекского яруса — разрез в нижнем течении р. Оленек. Эта схема получила широкое распространение в практике геологического картирования и стратиграфических исследований на территории СССР (табл. 1).

Позднее (Кипарисова, Попов, 1964) после выявления частичной синхронности зон *Flemingites* и *Owenites* объемы ярусов были несколько изменены, и граница между индским и оленекским ярусами проведена выше зоны *Koninckites volutus*.

В отличие от схемы Спэта, ярусы Кипарисовой и Попова имеют стратотипы, которые однако не лишены определенных недостатков. Не совсем удачен выбор стратотипов ярусов в сильно отдаленных районах, располагающихся в разных биохориях первого ранга и вследствие этого характеризовавшихся существенно разными комплексами ископаемых беспозвоночных. Кроме того, оба стратотипа содержат пропуски геологической летописи. В разрезах по р. Инд и в Соляном Кряже не известен род *Otoceras*, и базальные слои с *Ophiceras connectens* скорее всего не являются наиболее древними отложениями триаса. Стратотипический разрез оленекского яруса в низовьях Оленека включает лишь часть зоны

Т а б л и ц а 1
Развитие взглядов на ярусное и зональное расчленение нижнего триаса

Скифская серия				Динарская серия			Mojsisovics et al., 1895
Браминский ярус				Якутский ярус	Гидаспийский ярус		
Скифская серия							Arthaber, 1905
Нижний эотриас				Верхний эотриас			Spath, 1934
Otoceratan	Gyronitan	Flemingitan	Owenitan	Columbitan	Prohungaritan		
Индский ярус				Оленекский ярус			Кипарисова, Попов, 1956
Otoceratan	Gyronitan	Flemingitan	Owenitan	Columbitan			
Индский ярус				Оленекский ярус			Кипарисова, Попов, 1964
Otoceras	Gyronites	Owenites	Columbites	Prohungarites			
Грисбахский ярус		Динерский ярус	Смятский ярус	Спэтский ярус			Tozer, 1965, 1967
Otoceras concauui	Otoceras boreale	Othiceras commune	Othiceras strigatus	Pachyrhynchites strigatus	Propyluchites candidus	Paraportites svedrupi	
Грисбахский ярус		Динерский ярус	Смятский ярус	Спэтский ярус			Silberling, Tozer, 1968, Tozer, 1971
Otoceras concauui	Otoceras boreale	Othiceras commune	Othiceras strigatus	Pachyrhynchites strigatus	Propyluchites candidus	Paraportites svedrupi	
Индский (брамнинский) ярус			Верхоянский ярус	Оленекский ярус			Вавилов, Лозовский, 1970
Индский ярус			Аяцкий ярус	Русский ярус			Захаров, 1973, 1976
Otoceras woodwardi			Gyronites frequens	Hedenstroemia bozporogensis	Anasibirites nevolini	Neocolumbites insularis (=Keyserlingites microshnikovi)	
Джультфинский ярус	Браминский ярус		Якутский ярус	Оленекский ярус			Kozur, 1974
Otoceras concauui	Otoceras boreale	Othiceras commune	Propyluchites strigatus	Propyluchites candidus	Uavilovites svedrupi	Meekoceras vscellitalis	
Индский ярус			Оленекский ярус				Принято для Северо-Восточной Азии
Нижний подъярус		Верхний подъярус	Нижний подъярус		Верхний подъярус		

Olenekites spiniplicatus (в современной трактовке), взаимоотношения которой с подстилающими и перекрывающими отложениями в конкретном разрезе не ясны. Прохунгаритовая зона в стратотипическом разрезе имеет анизийский возраст (Дагис и др., 1977). В целом по ряду отдаленных обнажений в бассейне нижнего течения р. Оленек может быть составлен лишь компилятивный разрез оленекского яруса, не соответствующий требованиям стратотипического разреза. К тому же в данном районе оленекские отложения подстилаются континентальными толщами с плохими растительными остатками и конхостраками, мало пригодными для точного определения возраста.

Значительно более дробная схема ярусного расчленения нижнего триаса, базирующаяся на разрезах Арктической Канады, а также частично Британской Колумбии и Гренландии, была предложена Э. Тозером (Tozer, 1965a — с, 1967), разделившим индский и оленекский ярусы на два самостоятельных яруса (грисбахский, динерский и смитский, спэтский соответственно) в объеме по две зоны каждый, за исключением грисбахского яруса, объединяющего четыре зоны. Бесспорно положительным моментом в схеме Тозера было выделение в аналогах оленекского яруса двух новых ярусов, базирующееся на существенных изменениях беспозвоночных и в первую очередь аммоноидей в средней части оленекского яруса как в бореальных, так и тетических районах. В то же время практически всеми исследователями триаса Сибири и Дальнего Востока была отвергнута идея расчленения аналогов индского яруса в связи с относительно небольшими изменениями фауны на границе грисбахского и динерского ярусов Тозера и трудностью проведения границы между этими ярусами в бореальных разрезах Азии.

В качестве недостатка этой схемы указывалось еще то обстоятельство, что она базируется на бореальных разрезах, содержащих обедненные и порою специфические комплексы аммоноидей (Захаров, 1973). Наконец, следует отметить определенные недостатки стратотипов новых ярусов. В частности, в стратотипе спэтского яруса на о-ве Элсмир палеонтологически охарактеризованы лишь верхняя часть яруса (зона *subrobustus*) и граница с анизийским ярусом. Зона *pilaticus* известна в парастратотипе спэтского яруса на о-ве Аксель Хейберг, но здесь не обнаружены аммоноидеи зоны *subrobustus*, и корреляция со стратотипом основана на двусторонках. Кроме того, зона *pilaticus* известна из единственного местонахождения и уже по формальным соображениям не может быть принята, тем более в качестве стандартной. Вероятно, наличие таких слабых мест побудило Э. Тозера (Tozer, 1971, 1974) в последующих публикациях включить в стандарт спэтского яруса подразделения юго-запада США.

Трехчленное деление нижнего триаса было аргументировано М. Н. Вавиловым и В. Р. Лозовским (1970). Ими было предложено разделить нижний триас на индский (с сохранением в качестве синонима браминского яруса), верхоянский и оленекский ярусы, которым соответствуют три крупных этапа в развитии как морских, так и континентальных раннетриасовых фаун. Критика в адрес этой привлекательной схемы ярусного расчленения нижнего триаса состоит в неудачном выборе названий двух верхних ярусов, так как их объемы полностью отвечают смитскому и спэтскому ярусам Тозера, и они, таким образом, являются синонимами последних. Сохранение названия оленекский ярус неудачно также по той причине, что авторы существенно меняют объем оленекского яруса (это уже второе изменение объема яруса; Кипарисова, Попов, 1964).

Идея трехчленного деления нижнего триаса также пропагандируется Ю. Д. Захаровым (1968, 1973, 1976), исследовавшим раннетриасовых аммоноидей Приморья. Исходя из существенно большего таксономического разнообразия аммоноидей тетических бассейнов по сравнению с

бореальными (от 1,5 до 3 раз) и предпочтения выбора стратотипов в одной палеобиогеографической области, Ю. Д. Захаров предложил в послепермских отложениях выделить аякский и уссурийский (=русский) ярусы со стратотипами в Приморье (о-в Русский). Объемы обоих ярусов полностью соответствуют таковым смитского и спэтского ярусов Тозера, следовательно, они являются дополнительными синонимами. Небезупречны также стратотипы предлагаемых новых ярусов, страдающие неполнотой разрезов, разнофациальностью и ограниченной доступностью.

Третий вариант трехчленного деления нижнего триаса был предложен Г. Коцуром (Kozur, 1974), который по существу соответствует схеме М. Н. Вавилова и В. Р. Лозовского. Исключение составляет лишь трактовка нижней границы триаса, которая Коцуром проводится в основании зоны *Ornisceras sompti*, т. е. отоцерасовые слои Коцуром относятся еще к перми. Причиной такой интерпретации границы перми и триаса послужили находки в базальных слоях триаса ряда пермских форм и особенно сходство конодонтов из отоцерасовых слоев и верхов джюльфинского яруса. Пермские реликты известны не только в отоцерасовых слоях, но и в более высоких горизонтах триаса, и этот аргумент не может считаться достаточным для изменения положения общепринятой и стабильной стратиграфической границы. Неприменимыми нам кажутся и предлагаемые Коцуром названия для ярусов — браминский (с элсмирским и гандарским подъярусами), якутский и оленекский. Хотя эти названия и являются старейшими, объемы ярусов в трактовке Коцура существенно расходятся с оригинальными определениями и строгое соблюдение принципа приоритета в данном случае не будет способствовать прогрессу в этой области знаний.

Мы также склонны поддерживать деление нижнего триаса на три яруса, хотя и не настроены столь оптимистично, как авторы этой идеи. Легко диагностируемой является граница между нижним и средним ярусами, проводимая в основании зоны *Meekoceras gracilitatis* и ее аналогов, прекрасно освещенных в работе Б. Каммела и Г. Стила (Kummel, Steel, 1962). Значительно менее ясна граница между аналогами смитского и спэтского ярусов. В Сибири она приходится на среднюю часть зоны *Dieneroceras demokidovi* (в основании подзоны *Dieneroceras* — *Nordophisceras*) — стратиграфического интервала, требующего дальнейшего изучения; в Арктической Канаде, как уже отмечалось, она проводится в основании сомнительной зоны *Kazakhstanites pilaticus*. В других бореальных регионах нижние горизонты аналогов спэтского яруса пока палеонтологически не доказаны. Эти же трудности отмечаются в большинстве районов Тетиса, и лишь в Айдахо и Приморье граница смитского и спэтского ярусов устанавливается в более или менее удовлетворительно палеонтологически охарактеризованных разрезах. Это обстоятельство заставляет нас воздержаться от решительной поддержки каких-либо новых предложений и в дальнейшем изложении сохранены пока традиционные для Северо-Восточной Азии ярусы Л. Д. Кипарисовой и Ю. Н. Попова — индский и оленекский.

Впервые зональное расчленение нижнетриасовых отложений Сибири было проведено Л. Д. Кипарисовой и Ю. Н. Поповым (1956), выделившими родовые зоны *Otoceras*, *Rachyprotychites* и *Paganorites* в индском и *Dieneroceras* и *Olenekites* в оленекском ярусах. После пересмотра объемов индского и оленекского ярусов (Кипарисова, Попов, 1964) верхняя зона индского яруса была отнесена к оленеку. Одновременно для оленекского яруса Верхоянья были предложены видовые зоны. Позднее М. Н. Вавилов (1967) выделил зоны и в индском ярусе этого региона. Впоследствии эта схема претерпела ряд, главным образом, номенклатурных изменений (Arkhipov et al., 1971; Сакс и др., 1972; Дагис и др., 1974; Бычков, 1974б).

Индский ярус

Нижний подъярус

Зона *Otoceras boreale*

Вид-индекс. *Otoceras boreale* Spath (Spath, 1935, с. 9, табл. 2, фиг. 2—3).

Типовая местность. Восточное Верхоянье (см. разрез руч. Сеторым, сл. 2—9).

Номенклатура. Впервые вид-индекс использовал С. В. Домохотов (1960, стр. 114) для обозначения самого нижнего стратиграфического подразделения (подзоны) зоны *Otoceras* индского яруса Восточного Верхоянья. В 60-е годы установлено более широкое стратиграфическое распространение представителей рода *Otoceras* — вид-индекс рассматриваемой зоны встречен и в отложениях подзоны *Episageceras dalailatae* С. В. Домохотова. Зона *Otoceras boreale* М. Н. Вавилова (1967), вероятно, не соответствует одноименной зоне настоящей работы, поскольку этот исследователь включал в ее состав нижнюю часть зоны *Glyptorhincerus nielsenii*.

Зона *Otoceras boreale* соответствует нижней половине ранее выделявшейся на территории Северо-Востока СССР зоны *Otoceras* (Попов, 1961; Кипарисова, Попов, 1956, 1961, 1964).

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны уверенно определяется в разрезах и совпадает с резкой сменой комплексов двустворок, брахиопод и гастропод верхнего отдела пермской системы (дулгалахская и имтачанская свиты Верхоянья и их стратиграфические эквиваленты — Андрианов, 1966; Коростелев, 1972; Абрамов, 1974 и др.). В комплексе аммоноидей доминирует род *Otoceras*. Только для зоны характерны аммоноидеи *Otoceras boreale* Spath, *O. indigirensis* Popow, *O. concavum* Tozer, *O. domochotovi* Arch., *Protosageceras antiquum* Popow, *Episageceras* sp.; совместно с ними встречены наутилоидеи *Paranautilus* sp., *Tainionutilus* sp., двустворки *Atomodesma* sp., *Bakevellia* sp. В отдельных разрезах в отложениях зоны обнаружены многочисленные гастроподы (беллерофонтиды). К верхней части зоны приурочены находки *Tomprophicerus extremum* Spath, *T. pascoei* Spath.

Рассматриваемая зона может быть подразделена на две подзоны (*Otoceras concavum* и *Otoceras indigirensis*) благодаря разному стратиграфическому распространению указанных видов-индексов. Разделение зоны на подзоны возможно только в пределах Восточного Верхоянья, в бассейнах рек Томпо и Восточная Хандыга.

Распространение. Восточное Верхоянье (Ia).

Подзона *Otoceras concavum*

Вид-индекс. *Otoceras concavum* Tozer (Tozer, 1967, с. 86—88, табл. 1, фиг. 1—3).

Типовая местность. Восточное Верхоянье (см. разрез руч. Сеторым, сл. 2).

Номенклатура. Подзона выделяется впервые.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница подзоны совпадает с нижней границей зоны *Otoceras boreale*. По своему объему подзона соответствует стратиграфическому распространению вида-индекса. Другие ископаемые представлены редкими раковинами наутилоидей и двустворок.

Распространение. Подзона пользуется ограниченным распространением в пределах Восточного Верхоянья (Ia) из-за наличия стратиграфического несогласия в основании триасовых отложений. В ре-

зультате отложения подзоны имеют мощность всего несколько метров, в большинстве разрезов они отсутствуют и на пермских отложениях залегают более высокие горизонты индского яруса (вплоть до верхнеиндских отложений).

Подзона *Otoceras indigirens*

Вид-индекс. *Otoceras indigirens* Popow (Попов, 1961а, с. 22, табл. 1, фиг. 3).

Типовая местность. Восточное Верхоянье (см. разрез руч. Сеторым, сл. 2—9).

Номенклатура. Подзона выделяется впервые.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница подзоны проводится по появлению в разрезах многочисленных *Otoceras indigirens* Popow, редких *O. domochotovi* Arch. (главный отоцерасовый горизонт индского яруса Восточного Верхоянья, откуда происходят основные сборы аммоноидей рода *Otoceras*). Вместе с ними обнаружены *Protosageceras antiquum* Popow, *Episageceras* sp. (возможно, близкий *E. dalailamae* Dien.), наутилоидеи *Paranautilus* sp., *Tainionutilus* sp. К верхней части разрезов подзоны приурочены *Otoceras boreale* Spath, *Tomprophiceras extremum* Spath, *T. pascoei* Spath.

Распространение. Отложения верхней подзоны более широко распространены в пределах Восточного Верхоянья (бассейны рек Томпо, Тыры, верхнее течение р. Индигирки) и, как правило, залегают непосредственно на пермских отложениях. Не исключено, что кроме Восточного Верхоянья (Ia) верхняя подзона может быть обнаружена в разрезах других районов (верховья р. Колымы), где ей могут соответствовать нижние части слоев с *Tomprophiceras*.

Зона *Glyptophraceras nielseni*

Вид-индекс. *Glyptophraceras nielseni* Spath (Spath, 1935, с. 53, табл. 19, фиг. 1).

Типовая местность. Восточное Верхоянье (см. разрез руч. Лекеер, сл. 6—17).

Номенклатура. Впервые зона в ранге подзоны *Glyptophraceras pascoei* зоны *Otoceras* индского яруса Восточного Верхоянья выделена С. В. Домохотовым (1960). Впоследствии для обозначения зоны использовались разные виды-индексы: *Glyptophraceras extremum* (Arkipov et al., 1971; Архипов, 1971, 1974; Кипарисова, Окунева, 1973) и *Ophiceras commune* (Сакс и др., 1972; Дагис и др., 1974). Указанные виды-индексы следует признать неудачными. *Ophiceras commune* Spath чрезвычайно редок на территории Северо-Восточной Азии и трудно диагностируется среди офицератид и имеет, возможно, более узкое стратиграфическое распространение. *Tomprophiceras extremum* Spath в последние годы обнаружен в верхних слоях зоны *Otoceras boreale* и приурочен только к базальным слоям рассматриваемой зоны. Наиболее приемлем в качестве вида-индекса *Glyptophraceras nielseni* Spath, стратиграфическое распространение которого ограничивается данной зоной. Этот вид легко диагностируется и достаточно широко представлен в комплексах ископаемых этой части разрезов индского яруса Верхоянья.

Зона *Ophiceras commune* М. Н. Вавилова (1967) является частичным синонимом зоны *Glyptophraceras nielseni*; ее объем, вероятно, несколько меньше рассматриваемой зоны. Зона *Glyptophraceras nielseni* отвечает верхней половине ранее выделявшейся на территории Северо-Востока СССР зоны *Otoceras* (Попов, 1961; Кипарисова и Попов, 1956, 1961, 1964).

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по исчезновению видов рода *Otoceras*, появлению аммоноидей рода *Glyptopliceras* и двустворок *Claraia stachei* Bittn., *C. aurita* Haug. Из отложений нижележащей зоны *Otoceras boreale* в рассматриваемую зону переходят представители рода *Tomopliceras* — *T. extremum* Spath, *T. pascoei* Spath. Только в зоне *nielsenii* встречаются *Tomopliceras morpheos* Popow, *T. gerbaense* Popow, *T. minor* Spath, *Glyptopliceras nielsenii* Spath, *G. gracile* Spath, *Ophiceras commune* Spath, *O. sakuntala* Dien., *Metopliceras subdemissum* Spath, *M. verchojanicum* Popow, *Wordioceras wordiei* Spath, *Vishnuites* sp., редкие эписаггелитиды. Из двустворок также характерны *Atomodesma errabunda* Popow, *Myalina schamarae* Bittn. Представители рода *Tomopliceras* локализованы в нижних горизонтах зоны. В то же время первые настоящие офицеритиды располагаются в верхних частях зоны, стратиграфически выше слоев с *Tomopliceras*. Некоторые исследователи указывали на более низкое стратиграфическое положение *Ophiceras*. Не исключено, что эти экземпляры принадлежат ксенодисцидам с раковинами без отчетливых радиальных ребер типа *Glyptopliceras gracile* Spath или *Metopliceras*.

Распространение. Восточное (Ia) и Западное (Iб) Верхоянье, верховья рек Колымы (III) и Яны-Охотской (IV).

Верхний подъярус

Зона *Vavilovites* spp.

Типовая местность. Восточное Верхоянье (см. разрез руч. Лекеер, сл. 18—25).

Номенклатура. Впервые зона была установлена Ю. Н. Поповым (1959, 1961) под названием *Pachyprotychites*. В последние годы предпринимались неоднократные попытки расчленения указанной зоны на более детальные биостратиграфические подразделения. М. Н. Вавилов (1967) выделял в ее объеме зону *Pachyprotychites turgidus* и слои с *Protychites*, Ю. В. Архипов (1971) — зоны *Pachyprotychites strigatus* и *Pachyprotychites turgidus*, В. Н. Сакс и др. (1972) — зону *Pachyprotychites strigatus* и слои с *Vavilovites* spp. Это основывалось на мнении (Архипов, 1974) о более низком стратиграфическом положении аммоноидей группы *Protychites strigatus* Tozer. Последние исследования показали большие трудности в диагностике видов проптитид, неясности стратиграфического распространения отдельных видов. Поэтому в настоящей работе расчленение зоны не проведено. Следует также учитывать, что в этой части разрезов индского яруса наиболее велика роль прибрежно-морских образований, которые содержат бедные и однообразные комплексы аммоноидей с резким преобладанием *Vavilovites*. Весьма вероятно, что в будущем после изучения дополнительных разрезов и послонных сборов ископаемых станет возможным расчленение зоны на более детальные биостратиграфические подразделения.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по исчезновению рода *Glyptopliceras* и появлению *Vavilovites*. По своему стратиграфическому объему зона соответствует распространению в разрезах рода *Vavilovites*. В зону из нижележащих отложений переходят аммоноидеи рода *Metopliceras* и ряд двустворок (*Atomodesma errabunda* Popow, *Myalina schamarae* Bittn., *Claraia stachei* Bittn.). Наиболее характерны для зоны виды *Vavilovites* (Вавилов, 1967, 1968; Архипов, 1974; Коростелев, 1972 и др.) — *V. turgidus* Popow, *V. sverdrupi* Tozer, *V. veklichii* Arch., *V. verchojanicus* Vavil., *V. compressus* Vavil. Разные исследователи (Вавилов, 1967, 1968; Коростелев, 1972 и др.) указывали на находки совместно с

указанным комплексом аммоноидей родов *Proptychites* (не *Proptychites markhami* Diener в интерпретации М. Н. Вавилова, 1968, который на основании морфологии раковины и особенностей перегородочных линий также следует включать в состав рода *Vavilovites*), *Koninckites* (*K. ocellus* Spath, *K. cf. timorensis* Wanner), *Paranorites* (*P. atavus* Waagen), а также *Proptychites strigatus* Tozer.

Э. Тозер (Tozer, 1971, с. 1015) высказал сомнение в правомерности определения в данном комплексе *Proptychites strigatus* на основании отсутствия у канадского вида отчетливой вспомогательной лопасти, которая, по его мнению, характерна для *Proptychites* из динерского яруса Канады. Действительно, изображенный вид-индекс зоны *Proptychites strigatus* (Tozer, 1967, табл. 3, фиг. 2) обладает перегородочной линией, сильно отличающейся от таковых верхоянских *Vavilovites*. Перегородочная линия голотипа канадского вида не изображена. Перегородочные линии же паратипов *Pachyproptychites strigatus* (Tozer, 1961, табл. 9, фиг. 3, табл. 11, фиг. 2—4), происходящих из района типовой местности одноименной зоны (Tozer, 1961, с. 56; 1967, с. 53), очень близки таковым верхоянских *Proptychites strigatus*, в том числе изображенных М. Н. Вавиловым (1968, с. 8, рис. 2).

Распространение. Восточное (Ia) и Западное (Iб) Верхоянье, верхние течения рек Индигирки (III) и Колымы (IV).

Оленекский ярус

Нижний подъярус

Зона *Hedenstroemia hedenstroemi*

Вид-индекс. *Hedenstroemia hedenstroemi* Keyserling (= *Ceratites hedenstroemi* Keyserling, 1845, с. 166, табл. 2, фиг. 5—7).

Типовая местность. Восточное Верхоянье (см. разрез руч. Лекеер, сл. 26—28).

Номенклатура. Впервые данное подразделение в ранге зоны *Rapaportites* выделил Ю. Н. Попов (1959, 1961). Благодаря особенностям литологического состава, обилию ископаемых зона уверенно и однозначно устанавливается в разрезах нижнего триаса на всей территории Северо-Восточной Азии. В разные годы изменялись лишь виды-индексы зоны и уточнялась ее палеонтологическая характеристика. В 1964 г. Л. Д. Кипарисова и Ю. Н. Попов в качестве эквивалента нижней части зоны *Owenites* оленекского яруса единой шкалы в Верхоянье выделили зону *Meekoceratites gracilitatis* в принимаемом в настоящей работе объеме. Позднее это предложение поддерживали М. Н. Вавилов (1967), Ю. В. Архипов (1974), В. Н. Сакс и др. (1972). На Магаданском стратиграфическом совещании (1975) по причине очень редкой встречаемости вида-индекса на территории Северо-Востока СССР и приуроченности, вероятно, лишь к низам зоны (Архипов, 1974; Ермакова, 1977) было решено заменить его на *Hedenstroemia mojsisovicsi*. Это решение следует признать неудачным из-за номенклатурных сложностей в выделении данного вида. Гималайские формы, описанные как *H. mojsisovicsi* (Diener, 1897), по мнению Л. Спэта (Spath, 1934), не тождественны сибирскому экземпляру этого вида (*Mojsisovicsi*, 1888a), который позднее был избран голотипом *H. mojsisovicsi* (Diener, 1915). Поэтому в настоящей работе мы заменяем его на *Hedenstroemia hedenstroemi* — арктический вид, стратиграфическое распространение которого ограничивается данной зоной и который в большом количестве экземпляров обнаруживается на территории Северо-Восточной Азии. Не исключено, что *Hedenstroemia mojsisovicsi* Diener является синонимом *H. hedenstroemi* Keys.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны на всей территории Северо-Восточной

Азии проводится по появлению разнообразного комплекса амmonoидей, в первую очередь родов *Hedenstroemia*, *Paranorites?*, *Meekoceras*, *Arctoceras*, *Xenoceltites*. В комплексе амmonoидей зоны резко преобладают *Hedenstroemia* (*H. hedenstroemi* Keys., *H. mojsisovicsi* Diener, *H. borealis* Popow, *H. tscherskii* Popow, *H. verchojanica* Popow) и *Paranorites?*. Последний включает следующие виды: *P.?* *kolymensis* Popow, *P.?* *olenekensis* Popow, *P.?* *tzaregradskii* Popow, *P.?* *ultraradiatus* Popow, *P.?* *kulensis* Bytschk., *P.?* *gantmani* Popow (= *Clypeoceras gantmani* Popow), *P.?* *tampoensis* Popow (= *Clypeoceras tampoense* Popow). Эта группа амmonoидей Сибири и Северо-Востока СССР (Попов, 1961; Бычков и др., 1976), вероятно, представляет новый род, отличный от настоящих *Paranorites* из более низких (гиронитовых) горизонтов нижнего триаса (Spath, 1934). Роды-доминанты часто представлены большим числом экземпляров, раковины их отличаются крупными размерами (обычные экземпляры в диаметре около 20 см, часты раковины в диаметре до 30—40 см, отдельные же достигают в диаметре 50—70 см). Своеобразна также группа цератитов, которая, возможно, с большей вероятностью может быть включена в состав рода — *Xenoceltites*: *X. kiparisovae* Popow (*Xenodiscus kiparisovae* Popow), *X. vronskii* Popow (= *Xenaspis vronskii* Popow), *X. subleptodiscus* Popow (= *Ophiceras subleptodiscus* Popow).

Характерными формами зоны являются также *Melagathiceras globosum* Popow. Известны находки *Pseudosageceras longilobatum* Kipar., *Meekoceras gracilitatis* White, *Arctoceras mushbachanum* White, а также отдельных видов родов *Wyomingites*, *Kelteroceras*, *Sakhaites*, *Anakashmirites*. Среди других особенностей комплексов ископаемых зоны отметим обилие в ряде разрезов прямых наутилоидей, нередко достигающих гигантских размеров — отдельные экземпляры прямых форм имеют в длину более 1 м. В нижних слоях зоны еще встречаются *Atomodesma errabunda* Popow, характерны также двустворки рода *Myalina* типа *M. kochi* Spath, *M. pavligae* Popow. В верхней части зоны широко распространены виды родов *Posidonia* (*P. mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow, *P. kulensis* Bytschk. и др.), *Bakevellia* (*B. reticularis* Popow, *B. exporrecta* Leps.). Из других групп ископаемых необходимо упомянуть гастропод (беллефонтид), в отдельных разрезах слагающих линзы ракушечников.

Особенности распространения указанных амmonoидей и двустворок указывают на возможность расчленения зоны на две части: в нижней сосредоточены *Hedenstroemia*, *Atomodesma*, *Myalina*, в верхней преобладают разнообразные *Paranorites?*, *Xenoceltites* в ассоциации с более редкими *Kelteroceras*, *Sakhaites*, *Hedenstroemia*, *Anakashmirites* и многочисленными *Posidonia mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow, *Bakevellia reticularis* Popow, *B. exporrecta* Leps.

Распространение. Аналоги зоны известны во всех областях, кроме тех, где неизвестны выходы нижнетриасовых отложений (рис. 10).

Зона *Dieneroceras demokidovi*

Вид-индекс. *Dieneroceras demokidovi* Popow (Попов, 1961a, с. 36, табл. 12, фиг. 1, 5).

Типовая местность. Верхнее течение р. Колымы (см. разрез руч. Кеньеличи, сл. 15—24).

Номенклатура. Впервые данное стратиграфическое подразделение в ранге зоны *Dieneroceras* выделено Ю. Н. Поповым (1959, 1961). Л. Д. Кипарисова и Ю. Н. Попов в 1964 г. для этой зоны в Верхоянье предложили использовать вид-индекс *Anasibirites multififormis*. Позднее данное предложение поддержали М. Н. Вавилов (1967), В. Н. Сакс и др. (1972), Ю. В. Архипов (1971, 1974), А. С. Дагис и др. (1974), Ю. М. Бычков (1974). В 1971 г. Ю. В. Архипов и др. (Arkhipov et al., 1971) заменили его на *Dieneroceras dieneri*. Использование вида-индекса *Anasibirites*

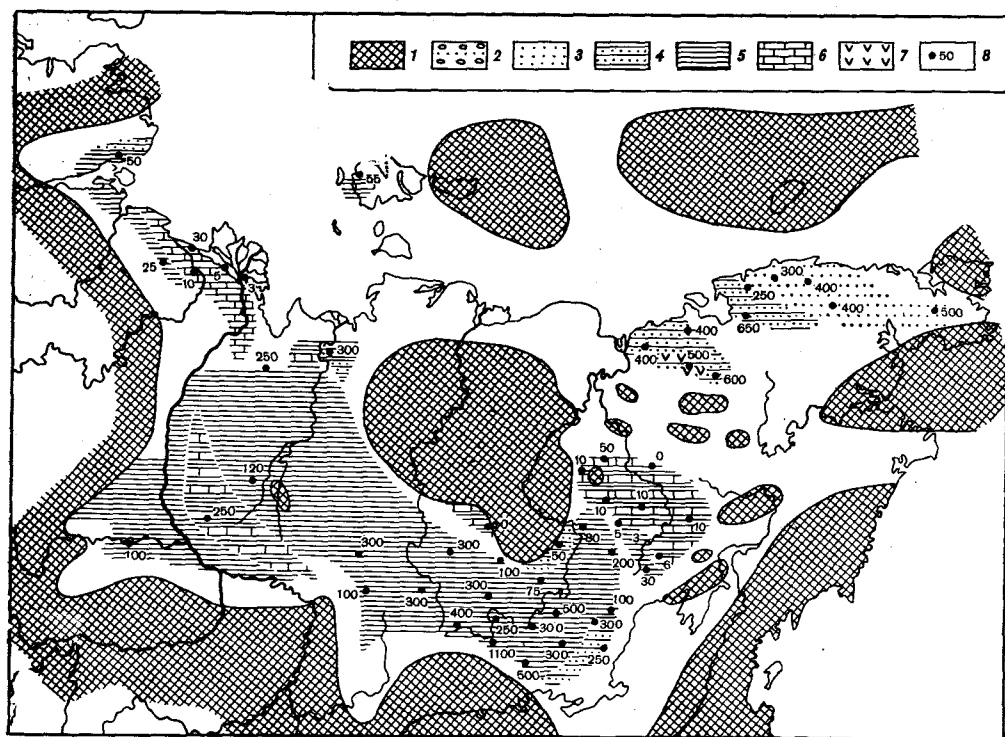


Рис. 10. Схема распространения нижнеолигеновских отложений (зона *hedenstroemia*) в Северо-Восточной Азии (с элементами палеогеографии)

1 — отложения отсутствуют; 2 — конгломераты и песчаники; 3 — песчаники; 4 — алевролиты и песчаники; 5 — аргиллиты; 6 — известняки; 7 — вулканогенные породы; 8 — мощность отложений

multiformis неудачно по причине его редкой встречаемости и приуроченности только к нижним горизонтам (Arkhipov et al., 1971) рассматриваемой зоны.

Вид-индекс *Dieneroceras dieneri* также не может быть использован в связи с неправильной его идентификацией и приуроченностью в разрезах Северной Америки (Айдахо) к отложениям зоны *Meekoceras gracilitatis*, эквивалентной зоне *Hedenstroemia hedenstroemia* оленекского яруса Северо-Восточной Азии. В большинстве районов Северо-Восточной Азии на рассматриваемом стратиграфическом уровне наиболее часто встречающимся видом является *Dieneroceras demokidovi* Popow, имеющий четкую стратиграфическую позицию, который и выбран в качестве вида-индекса.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по появлению нового комплекса аммоноидей (*Dieneroceras* — доминант, *Anasibirites*, *Wasatchites*, *Nordphiceras*). В базальных горизонтах зоны Западного и Восточного Верхоянья (Архипов, 1974; Коростелев, 1972) отмечены отдельные аммоноидеи родов *Hedenstroemia* и *Paranorites*?, характерных для ниже лежащей зоны. С подстилающими отложениями рассматриваемую зону связывают также такие роды аммоноидей, как *Pseudosageceras* (*P. longilobatum* Kipar.), *Xenocelites*, *Anakashmirites*, двустворки *Posidonia mimer* Oeberg, *Bakevelliia reticularis* Popow, *B. exporrecta* Leps. Для зоны, кроме вида-индекса, характерны аммоноидеи *Dieneroceras apostolicum* Smith, *D. khelaliense* Popow, *Anasibirites multiformis* Welter, *A. ochotensis* Bytschk., *Wasatchites tardus* McLearn, *W. cf. meeki* Mathews, *Nordphiceras karpinskii* Mojs., *Koninckites posterius* Popow, двустворки

Eumorphotis? occidentalis Whit. (последняя форма часта в нижней части зоны).

Особенности распределения ископаемых указывают на возможность расчленения зоны, по крайней мере, на две подзоны: нижнюю — *Wasatchites tardus* и верхнюю — *Dieneroceras* — *Nordophiceras*.

Распространение. Аналоги зоны известны во всех областях, кроме тех, где неизвестны выходы нижнетриасовых отложений.

Подзона *Wasatchites tardus*

Вид-индекс. *Wasatchites tardus* McLearn (= *Anawasatchites tardus* McLearn, 1945, с. 5, табл. 5, фиг. 3).

Типовая местность. Верхнее течение р. Колымы (см. разрез руч. Кеньеличи, сл. 15, 16).

Номенклатура. Подзона выделяется впервые.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница подзоны совпадает с нижней границей зоны *demokidovi*. Только в отложениях подзоны встречены *Wasatchites tardus* McLearn, *W. cf. meeki* Mathews, *Anasibirites multififormis* Welter, *A. ochotensis* Bytschk., ассоциирующие с *Dieneroceras demokidovi* Popow, *D. khelaliense* Popow, *Nordophiceras karpinskii* Mojs., *N. olenekense* Popow, редкими *Pseudosageceras*, двустворками *Eumorphotis? occidentalis* Whit., *Bakevellia reticularis* Popow, *B. exporrecta* Leps.; иногда в нижних горизонтах отмечаются также *Posidonia mimer* Oeberg.

Распространение. Восточное (Ia) и Западное (Iб) Верхоянье, верховья р. Колымы (IV), Северное Приохотье (VIII).

Подзона *Dieneroceras-Nordophiceras*

Типовая местность. Верхнее течение р. Колымы (см. разрез руч. Кеньеличи, сл. 17—24).

Номенклатура. Подзона выделяется впервые.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница подзоны проводится по исчезновению аммоноидей родов *Wasatchites* и *Anasibirites* и по появлению комплекса, представленного почти исключительно двумя родами: *Dieneroceras* (*D. demokidovi* Popow, *D. apostolicum* Smith, *D. khelaliense* Popow) и *Nordophiceras* (*N. karpinskii* Mojs., *N. olenekense* Popow.). Совместно с ними отмечаются редкие экземпляры *Pseudosageceras*, *Prospingites*, а также двустворки *Bakevellia exporrecta* Leps.

Распространение. Восточное Верхоянье (Ia), Хараулах (II), Куларский район (IV), верхнее течение р. Колымы (IV).

Верхний подъярус

Зона *Olenekites spiniplicatus*

Вид-индекс. *Olenekites spiniplicatus* Mojsisovics (= *Dinarites spiniplicatus* Mojsisovics, 1886, с. 10, табл. 1, фиг. 1).

Типовая местность. Восточный Таймыр (см. разрез мыса Цветкова, сл. 8—11). Наиболее обильный и разнообразный комплекс аммоноидей этой зоны известен в нижнем течении р. Оленек у устья руч. Менгилах (Mojsisovics, 1886, 1888a). Разрез зоны *spiniplicatus* у руч. Менгилах описан Д. В. Лазуркиным и М. В. Корчинской (1963), которые предложили его в качестве стратотипа зоны, но исследования последних лет показали, что этот разрез мало пригоден в качестве типового по ряду причин. Во-первых, у руч. Менгилах не обнажена нижняя часть разреза зоны *spiniplicatus*. Во-вторых, не ясна граница с анизийскими (зона таймыргенсис) отложениями. Наконец, стратотип зоны плохо

обнажен и осложнен, по крайней мере, одним разрывным нарушением, в результате чего разрез зоны у руч. Менгилях может быть составлен лишь приближенно. В силу указанных причин в качестве типового предлагается разрез мыса Цветкова, имеющий полную обнаженность и ясные нижнюю и верхнюю границы.

Номенклатура. Впервые данное стратиграфическое подразделение в ранге зоны *Olenekites* выделил Ю. Н. Попов (1959, 1961). Под этим же названием зона фигурировала в ряде работ по стратиграфии нижнего триаса (Коростелев, 1972; Бендебери, 1970 и др.). В 1964 г. Л. Д. Кипарисова и Ю. Н. Попов использовали вид-индекс *Olenekites spiniplicatus* для обозначения стратиграфического подразделения в ранге зоны в нижней части верхнеоленекских отложений Верхоянья. Эту точку зрения в разной форме поддержали М. Н. Вавилов (1967), Ю. М. Бычков (1974б). В настоящей работе вид-индекс *Olenekites spiniplicatus* используется для обозначения стратиграфического подразделения в ранге зоны, отвечающей всему объему верхнеоленекских отложений, палеонтологическая характеристика которых широко известна благодаря работам Э. Мойсисовича (Mojsisovics, 1886) и Ю. Н. Попова (1961 и др.).

В последние годы предпринимались неоднократные попытки расчленения верхнеоленекских отложений на две зоны: нижнюю — *Olenekites spiniplicatus* (Кипарисова, Попов, 1964) или *Parasibirites grambergi* (Архипов, 1974) и верхнюю — *Prohungarites tuberculatus* (Кипарисова, Попов, 1964) или *Prohungarites crasseplicatus* (Архипов, 1974). Последняя зона также выделялась под названием *Karangatites evolutus* (Бычков, 1972). Однако, как показали новейшие исследования, такое расчленение верхнеоленекских отложений не соответствует фактическим данным (Дагис и др., 1977). Ревизия разрезов севера Средней Сибири (Таймыра и Лено-Оленекского междуречья) показала, что зона *Prohungarites tuberculatus* этого района в трактовке Ю. Н. Попова (1968) содержит исключительно раннеанизийские формы (*Stenopopanoceras mirabile* Popow, *S. karangatiense* Popow, ряд видов рода *Grambergia*, *Karangatites evolutus* Popow). Указания М. Н. Вавилова (Вавилов, Каплан, 1974) о присутствии в верхах разреза оленекского яруса Восточного Таймыра (зона *tuberculatus*, по М. Н. Вавилову) видов, сходных с *Prospiringites* (= *Stenopopanoceras*) *karangatiensis* Popow и *Karangatites evolutus* Popow совместно с типичными оленекскими формами являются ошибочными. Не ясно стратиграфическое положение и сомнительна палеонтологическая характеристика аналогов зоны *tuberculatus*, выделенных Ю. Н. Поповым (1968) в Куларском районе. Скорее всего, как и в Средней Сибири, этот стратиграфический интервал имеет анизийский возраст. В этой зоне Ю. Н. Попов указывал род *Stenopopanoceras*, а изображенный им экземпляр «*Prohungarites*» *tuberculatus* Welter с большей уверенностью может быть отнесен к анизийским лонгобардитидам (родам *Grambergia* или *Groenlandites*), на что неоднократно указывалось ранее (Tozer, 1967, 1971).

Невозможно сохранить также в качестве самостоятельной зоны *Prohungarites crasseplicatus* Ю. В. Архипова (1974). Вид-индекс зоны определен по единственному экземпляру плохой сохранности, стратиграфическое положение которого не ясно (изолированный тектонический блок).

В верховьях р. Колымы зона *Karangatites evolutus* Ю. М. Бычкова (1972) подстилает слои с *Grambergia* и *Lenotropites*, что не противоречит ее раннеанизийскому возрасту.

В связи с тем, что все местные стратиграфические подразделения, выделявшиеся выше зоны *spiniplicatus* в составе оленекского яруса, имеют анизийский возраст или неопределенное стратиграфическое положение, в данной работе в верхнеоленекском подъярусе выделяется лишь одна зона. Комплексы аммоноидей в зоне *spiniplicatus* испытывают некоторые изменения по разрезам, на основании которых в составе зоны могут

быть выделены слои с *Parasibirites grambergi*, с *Keyserlingites subrobustus*, с *Prospiringites-Nordopliceras*.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по резкой смене комплексов аммоноидей, главным образом, по появлению многих новых родов — *Olenekites*, *Keyserlingites*, *Sibirites*, *Parasibirites*, *Svalbardiceras*, *Boreomeekoceras*. В зоне известны также *Xenoceltites*, *Nordopliceras*, *Arctomeekoceras*, *Prospiringites*, *Arctoprionites*, *Pseudosageceras*. Характерны двустворки — *Bakevellia* ? *mytiloides* Schloth. и *Claraia aranea* Tozer (кроме нижних слоев).

В слоях с *Parasibirites grambergi* широко распространены виды рода *Parasibirites* (распространение данного рода ограничено этими слоями), обычны *Olenekites spiniplicatus* Mojs., *O. altus* Mojs., *Nordopliceras schmidti* Mojs., *N. eumphalum* Mojs., *Keyserlingites middendorffi* Keys., *Sibirites eichwaldi* Keys., *Boreomeekoceras keyserlingi* Mojs.

Слои с *Keyserlingites subrobustus* выделяются по появлению характерного вида-индекса и исчезновению рода *Parasibirites*. В остальном комплексы аммоноидей этих слоев очень сходны с таковыми из слоев с *Parasibirites grambergi*. В слоях с *Keyserlingites subrobustus* наиболее часты виды рода *Keyserlingites*, но также известны *Olenekites*, *Sibirites*, *Boreomeekoceras*, *Nordopliceras*, *Svalbardiceras* и другие роды, представленные теми же видами, что и в нижележащих слоях. В комплексах двустворок рассматриваемых слоев важно отметить появление *Claraia aranea* Tozer.

Очень условно проводится нижняя граница слоев с *Prospiringites-Nordopliceras*, главным образом, по исчезновению в разрезах родов *Olenekites* и *Keyserlingites*. Эти слои соответствуют времени последовательного вымирания многих оленекских родов, в связи с чем комплекс аммоноидей данных слоев недостаточно четкий, часто в нем встречаются только роды-доминанты. На севере Средней Сибири в отложениях, которые могут быть отнесены к слоям с *Prospiringites-Nordopliceras* (разрезы мыса Цветкова, сл. 11), явно доминируют роды *Nordopliceras* и *Boreomeekoceras*. Другие аммоноидеи (*Svalbardiceras sibiricum* Mojs., *Sibirites eichwaldi* Keys., *Arctoprionites* sp. и др.) редки.

В Куларском районе (слой 7 приведенного разреза) в рассматриваемых слоях явно преобладают виды родов *Nordopliceras* и *Prospiringites*, причем среди последних Ю. В. Архипов (1974) отметил виды со сложными перегородочными линиями (*Prospiringites* cf. *insularis* Kipar., *P.* cf. *globosus* Kipar., *P.* cf. *coombsi* Kummel), напоминающими по своему строению таковые анизийских *Stenopopanoceras*. Многочисленны в данных слоях Куларского района двустворки *Claraia aranea* Tozer. Кроме того, из слоев с *Prospiringites-Nordopliceras* Кулара (=зоне *Prohungarites crasseplicatus* Ю. В. Архипова, 1974) приводились определения родов *Prohungarites*, *Popovites*?, *Hemilecanites*?, *Subcolumbites*, *Svalbardiceras*, *Eophyllites*, *Leiophyllites*. Все эти определения выполнены по материалу плохой сохранности, который не всегда достаточно уверенно привязан к разрезам, и являются сомнительными.

В целом стратиграфический интервал оленекского яруса, выделяемый как слои с *Prospiringites-Nordopliceras*, представляется наименее ясным и требует дальнейшего изучения.

Распространение. Север Средней Сибири (II), Верхоянье (I), бассейны рек Яны (IV), Индигирки (III), Колымы (IV).

Средний триас

На Севере СССР, несмотря на существенный эндемизм ископаемых фаун, в среднем и верхнем триасе традиционно выделялись ярусы международной шкалы, т. е. в среднем триасе анизийский и ладинский яру-

Таблица 2

Развитие взглядов на детальное расчленение анзийского яруса

Mojsisovics, 1882	Mojsisovics et al., 1895	Pia, 1930	Spath, 1934; Kummel in Arkell et al., 1957	Assereto, 1971, 1972, 1974	Tozer, 1974	Принятое для Северо-Восточной Азии
Альпийский раковинный известняк						
	binodosus	trinodosus				
Динарская серия						
	Анзий					
	Гидасп		Верхний			
	superbus — T ₁	binodosus	trinodosus			
Анзий						
	Нижний		Верхний			
	Гидасп	Пельсон	Иллур			
	Beurichtan	Paraceratitan				
	haugi	osmani	binodosus	trinodosus		
Верхний анзий						
	Эгейский подъярус	Вифинский подъярус	Пельсонский подъярус	Иллирский подъярус		
Paracrochordiceras — Japonites	osmani	ismidicus	balatonicus	trinodosus	avisianus	
Анзий						
	Нижний	Средний	Верхний			
haugi	caurus	hyatti	shoshonensis	rotelliforme	meeki-occidentalis	
Нижний подъярус	Средний подъярус	Верхний подъярус				
talmayrensis	tardus	kofschelkovi	decipiens	kharaulakhen-sis	rotelliforme	humboldtensis

сы. Эти ярусы первоначально были установлены в Альпах (Bittner, 1892; Mojsisovics et al., 1895) со времени выделения их объем и положение отдельных границ претерпели определенные изменения. Наиболее существенно модифицировались объем и структура анзийского яруса. История этого вопроса детально освещена в ряде недавних работ (Silberling, Tozer, 1968; Assereto, 1971, 1974, и др.), и мы ограничимся лишь приведением небольшой схемы, иллюстрирующей эволюцию точек зрения на объем анзийского яруса и трактовку последовательности подчиненных стратиграфических таксонов (табл. 2).

В настоящее время нет общепринятого деления анзия на подъярусы и тем более зональной схемы, которая имела бы статус стандартной, но существует ряд аргументированных предложений, базирующихся на изучении как альпийских (Assereto, 1971, 1972, 1974), так и североамериканских (Tozer, 1967, 1971, 1974; Silberling, Tozer, 1968) разрезов. Р. Ассерето предлагал выделять нижний анзий, или анатолий, с эгейским (зона Paracrochordiceras-Japonites) и вифинским (зоны osmani и ismidicus) подъярусами и верхний, или собственно анзий, с пельсонским (зона balatonicus) и иллирским [зоны trinodosus и avisianus (= polymorphus, по Rieber, 1974)] подъярусами. При этом нижнюю границу иллора, по мнению Ассерето, целесообразнее проводить по появлению первых Paraceratites binodosus, расширив, таким образом, объем зоны trinodosus (в смысле Э. Мойсисовича) за счет включения в нее верхних горизонтов зоны binodosus, а объем пельсона ограничить более низкими слоями зоны binodosus, которые могут быть обособлены в зону balatonicus.

Согласно точке зрения американских геологов, более естественным и целесообразным является трехчленное деление анизия. Верхний анизий Э. Тозера и Н. Сильберлинга включает зоны *rotelliforme*, *meeki* и *occidentalis* Невады и сопоставляется с иллиром Альп и прилегающих областей, при новой интерпретации его нижней границы, данной Р. Ассерето. В обоих случаях эта граница проводится по появлению близких видов рода *Paraceratites*.

Средний анизий в американской схеме включает зону *varium* в Канаде и слои с *Acrochordiceras hyatti*, а также зону *shoshonensis* в Неваде, комплексы аммоноидей которых имеют общий облик, благодаря бейрихитидам, родам *Succoceras* и *Acrochordiceras* (Tozer, 1971, 1974). В схеме Р. Ассерето этому подъярису соответствуют зоны *balatonicus* и *ismidicus*, содержащие много общих родов, и, вероятно, зона *osmani*, которой свойственны бейрихитиды (роды *Hollandites*, *Nicomedites*) и *Acrochordiceras* (*Epracrochordiceras*), т. е. пельсонский ярус верхнего анизия и вифинский ярус нижнего анизия (анатолія). Тозер (Tozer, 1974) предлагает расширить объем пельсона и, приняв его в качестве среднего подъяруса анизия, отнести к нему все слои между аналогами иллира и нижним анизием, совершенно резонно отмечая, что в такой трактовке этот подъярус четко выделяется в регионах с резко биогеографически обособленными фаунами.

К нижнему анизию в американской схеме отнесена единственная зона *saugus*. Зона *haugi*, подстилающая в некоторых разрезах Невады (Silberling, Wallace, 1969) слои с *Lenotropites saurus*, перемещена в нижний триас, вопреки ее первоначальной возрастной трактовке (Spath, 1934). Эти построения, на наш взгляд, ошибочны. В сообществах аммоноидей зоны *haugi* есть несомненные анизийские формы. Кроме того, как показывает анализ очень полных разрезов Восточной Сибири, *Lenotropites saurus* характеризуют лишь верхние слои нижнего анизия. (Подробнее этот вопрос обсуждается в следующей главе.)

На Северо-Востоке СССР в анизийских отложениях также могут быть выделены три стратиграфических подразделения, которые, несмотря на существенный эндемизм встречающихся в них аммоноидей, уверенно коррелируются с подъярусами схемы Тозера.

Нижняя граница анизия в этом регионе проводится по появлению родов *Grambergia*, *Pearylandites*, *Stenopopanoceras* и др. Нижний подъярус устанавливается в объеме зон *taimyrensis* и *tardus*, для которых наиболее характерны *Longobarditidae* (sensu Tozer, 1971) и известны единичные *Paracrochordiceras*. Наиболее специфичны аммоноидеи среднего анизия (зоны *kotschetkovi*), представленные преимущественно родами *Arctohungarites* и *Czekanowskites*, почти не известными за пределами Севера СССР. Тем не менее стратиграфическое положение (выше слоев с *Lenotropites saurus* и ниже отложений с *Gymnotoceras rotelliforme*), а также некоторые палеонтологические данные (появление бейрихитид, рода *Longobardites* и отдельных общих видов) позволяет достаточно уверенно в этих регионах выделять среднеанизийский подъярус в том объеме, как он выделяется на североамериканском континенте. Верхний анизий включает зоны *rotelliformis* и *humboldtensis*, в комплексах аммоноидей которых доминируют роды *Gymnotoceras* и *Frechites*, характерные для верхнеанизийских отложений Канады и США.

Ю. В. Архипов (1971, 1974) предложил вариант расчленения стратиграфического интервала, заключенного между нижним триасом и ладинским ярусом с использованием материалов по Якутии. Верхнюю часть этого интервала, которая устанавливается в стратотипе анизийского яруса (зоны *binodosus* и *trinodosus* в трактовке Мойсисовича), предлагается сохранить в качестве анизийского яруса, а более низкие уровни, удовлетворительно палеонтологически охарактеризованные, эквиваленты которых в Альпах не известны, выделяются в новый куларский ярус в составе местных зон *taimyrensis*, *laevigatus* (= *tardus*) и *kotschetkovi*.

Однако в такой интерпретации куларский ярус охватывает и нижние горизонты, известные в стратотипе анизийского яруса — зону *balatonicum*.

Ладинский ярус в настоящее время трактуется большинством исследователей в объеме бухенштейнских и венгенских слоев Альп и их эквивалентов. Кассьянские слои (зона аоп) относятся уже к верхнему триасу. В пределах этого яруса как в альпийской, так и в североамериканской схемах выделяются два подъяруса. На севере СССР ладинские отложения, особенно их нижняя часть, содержат редких аммоноидей, принадлежащих эндемичным бореальным формам, что делает все стратиграфические построения в определенной мере условными. Нижняя граница ладинского яруса проводится по появлению крупных даонелл — *Daonella prima* Kirag., *D. subarctica* Popow и лонгобардитов из группы *Longobardites oleshkoi* Arch. К нижнему ладину отнесены донагорститовые слои в объеме зон *oleshkoii* и *omolojensis*. Граница между нижним и верхним ладинком проводится по появлению родов *Indigirites* и *Nathorstites* и примерно соответствует границе между подъярусами Северной Америки (Tozer, 1967), где основное развитие рода *Nathorstites* приходится на поздний ладин.

Анизийский ярус

Нижний подъярус

Зона *Grambergia taimyrensis*

Вид-индекс. *Grambergia taimyrensis* Popow (Попов, 1961а, с. 76, табл. 20, фиг. 7).

Типовая местность. Восточный Таймыр (см. разрез мыса Цветкова, сл. 12, 13).

Номенклатура. Впервые название зоны употреблено Ю. В. Архиповым (1971) для наиболее низких слоев анизийского яруса Восточной Якутии, охарактеризованных преимущественно родами *Grambergia* и *Stenoporanoceras*. В настоящей работе принимается оригинальная трактовка зоны *taimyrensis* в отличие от интерпретации этой зоны в более широком объеме — зон *taimyrensis* и *saigus*, т. е. в объеме всего нижнеанизийского подъяруса (Сакс и др., 1972; Дагис и др., 1974). Причиной этому является установление в ряде наиболее полных и хорошо изученных разрезов Лено-Хатангского прогиба двух дискретных последовательно сменяющихся комплексов аммоноидей в зоне *taimyrensis* (s. l.).

Синонимом зоны *taimyrensis* (s. s.) является зона *Stenoporanoceras mirabile* М. Н. Вавилова (1973). В схеме Ю. Н. Попова (1959, 1961а) этой зоне соответствует нижняя часть зоны *Beurichites*.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по появлению родов *Grambergia*, *Stenoporanoceras* и, вероятно, *Karangatites*, хотя в настоящее время нельзя считать окончательно доказанным отсутствие последнего рода в отложениях нижнего триаса. Эта граница также совпадает с полным исчезновением из разреза разнообразного и специфического комплекса зоны *spiniplicatus* (родов *Olenekites*, *Keyserlingites*, *Svalbardiceras*, *Sibirites*, *Nordopficeras*, *Prosphingites* и др.). Только для зоны *taimyrensis* характерны роды *Stenoporanoceras*, *Pearylandites*, *Groenlandites*, *Grambergia*, *Karangatites*?, единичные *Paracrochordiceras*, в верхах зоны появляются *Lenotropites* (только группа *L. solitarius*), *Czekanowskites* и *Paraporanoceras*. В ряде разрезов совместно со *Stenoporanoceras*, *Grambergia* и другими родами указываются различные виды рода *Arctohungarites*, но последнее связано с определениями материала недостаточно хорошей сохранности, и, вероятно, за арктохунгаритов принимаются наиболее уплощенные формы крайне изменчивого вида *Czeka-*

nowskites polaris Kipar., хотя и не исключена возможность появления рода *Arctohungarites* уже в этой зоне.

Рассматриваемая зона может быть подразделена, по крайней мере на две подзоны — *Karangatites evolutus* и *Stenoporanoceras mirabile* — благодаря приуроченности рода *Karangatites* исключительно к ее нижней части.

Распространение. Восточный Таймыр, низовья рек Оленек и Лена, Западный Хараулах (I), нижнее течение р. Яны (IV), среднее и верхнее течения р. Колымы (IV, VII).

Подзона *Karangatites evolutus*

Вид-индекс. *Karangatites evolutus* Popow (Попов, 1968, с. 136, рис. 4).

Типовая местность. Восточный Таймыр (см. разрез мыса Цветкова, сл. 12).

Номенклатура. Аналоги подзоны *evolutus* впервые были выделены в качестве самостоятельного стратиграфического подразделения — зоны *Prohungarites tuberculatus* Л. Д. Кипарисовой и Ю. Н. Поповым (1964), но еще в составе нижнего триаса. Палеонтологическое обоснование и краткие разрезы этой зоны уже под названием *Prohungarites similis* опубликованы несколько позднее Ю. Н. Поповым (1968). Ревизия первого из приведенных Ю. Н. Поповым разрезов в низовьях Оленека (Лено-Хатангская область) показала, что слои, относимые к зоне *similis*, содержат наряду с родом *Karangatites* заведомо анизийские роды *Grambergia* и *Stenoporanoceras* (Дагис и др., 1977). Преимущественно анизийскими родами охарактеризованы отложения этой зоны и во втором разрезе Попова в низовьях р. Яны, что было отмечено Тозером (Tozer, 1967, 1971). Таким образом, зона *tuberculatus* (или *similis*) Попова является синонимом подзоны *evolutus*.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница совпадает с границей зоны *taimyrensis*. Подзона соответствует стратиграфическому интервалу рода *Karangatites* и кроме вида-индекса охарактеризована видами родов *Stenoporanoceras* (*S. karangatiense* Popow, *S. mirabile* Popow) и *Grambergia* (*G. taimyrensis* Popow, *G. ? kharaulakhensis* Popow, *G. olenekensis* Popow), многие из которых переходят и в вышележащую подзону.

Распространение. Восточный Таймыр, низовья рек Оленек и Лена (I), нижнее течение р. Яны (IV), возможно, верховья р. Колымы (IV).

Подзона *Stenoporanoceras mirabile*

Вид-индекс. *Stenoporanoceras mirabile* Popow (Попов, 1961а, с. 99, табл. 22, фиг. 1).

Типовая местность. Восточный Таймыр (см. разрез мыса Цветкова, сл. 13).

Номенклатура. Название было использовано М. Н. Вавиловым (1973) в качестве самостоятельной зоны, но в более широком смысле — в объеме всей зоны *taimyrensis*, т. е. с включением подзоны *evolutus*.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница подзоны проведена по исчезновению из разрезов рода *Karangatites* и появлению родов *Pearylandites* и *Groenlandites* (*G. karangatiensis* Popow), распространение которых в Сибири, вероятно, ограничено этой подзоной. Широко развиты в данном стратиграфическом интервале роды *Stenoporanoceras* (вид-индекс) и *Grambergia* — *G. taimyrensis* Popow, *G. ? kharaulakhensis* Popow, *G. aff. tetsaensis* McLearn. Только к верхам подзоны приурочено появление рода *Lenotro-*

pites (*L. solitarius* Popow) и *Czekanowskites* (*Cz. polaris* Kipar.). На этом же уровне отмечены единичные *Pararopanoceras* и *Paracrochordiceras*.

Распространение. Восточный Таймыр, низовья рек Оленека и Лены, Западный Хараулах (I), низовья р. Яны (IV), верхнее и среднее течение р. Колымы (IV, VII).

Зона *Lenotropites tardus*

Вид-индекс. *Lenotropites tardus* McLearn (McLearn, 1969, с. 39, табл. 8, фиг. 2).

Типовая местность. Восточный Таймыр (см. разрез мыса Цветкова, сл. 14).

Номенклатура. Название впервые введено М. Н. Вавиловым (1973), который на Восточном Таймыре выделил подзону *tardus* в низах зоны *Arctohungarites triformis*. В состав зоны Вавилов включил также слои с *Czekanowskites decipiens* Mojs. и другими характерными видами нижней части зоны *kotschetkovi*. Ревизия разрезов Восточного Таймыра и исследования дополнительных разрезов в районе Лено-Оленекского междуречья показали полную дискретность комплексов из слоев с *Lenotropites tardus* McLearn и *Czekanowskites decipiens* Mojs. Следовательно, в нашей трактовке зона *tardus* соответствует лишь нижней части одноименной подзоны Вавилова.

Синонимами зоны являются зона *Arctohungarites laevigatus* Восточной Якутии Ю. В. Архипова (1971), из которой отмечены *Arctohungarites involutus* Kipar. и *Czekanowskites polaris* Kipar.¹, и верхняя часть зоны *Grambergia taimyrgensis* (s.l.) (Сакс и др., 1972; Дагис и др., 1974; Бычков, 1974б).

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница совпадает с появлением рода *Arctohungarites* (по крайней мере, в детально изученных разрезах) и лентропитов группы *Lenotropites saurus* McLearn. В зону не переходят роды *Grambergia*, *Stenopanoceras*, *Pearylandites*, *Groenlandites*. Характерными видами являются *Lenotropites tardus* McLearn., *L. saurus* McLearn, *Arctohungarites involutus* Kipar., *A. probus* Kipar., *Czekanowskites polaris* Kipar. Более редки *Pararopanoceras* sp. nov., *Ussurites* sp., *Anagymnites* sp.

Распространение. Восточный Таймыр, низовья рек Оленека и Лены, Западный Хараулах (I), низовья р. Яны и верхнее течение р. Колымы (IV).

Средний подъярус

Зона *Malletoptychites kotschetkovi*

Вид-индекс. *Malletoptychites kotschetkovi* Popow (Попов, 1961а, с. 106, табл. 1, фиг. 1).

Типовая местность. Восточный Таймыр (см. разрез мыса Цветкова, сл. 15—19).

Номенклатура. Зона впервые выделена на Северо-Востоке СССР под названием *Malletoptychites verchojanicus* (Arkhipov et al., 1971). Впоследствии вид-индекс был заменен видом *M. kotschetkovi* Popow (Сакс и др., 1972; Дагис и др., 1974) в связи со статусом *poten podium* первой формы.

Синонимом зоны является подзона *Hollandites pelletieri* Вавилова (1973). В схеме Попова (1961а) зоне *kotschetkovi* соответствует верхняя часть зоны *Beurichites*.

¹ Зона не может быть сохранена в связи с неправильной идентификацией вида-индекса.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по появлению *Czekanowskites decipiens* Mojs., *Arctohungarites ventroplanus* Popow, рода *Malletoptychites*. В зону *kotschetkovi* не переходит род *Lenotropites*.

Наиболее характерными видами зоны являются разнообразные *Arctohungarites* — *A. triformis* Mojs., *A. ventroplanus* Popow, *A. kharaulakhensis* Popow, *A. laevigatus* Popow, *A. burgaliensis* Bytschk. et Popow, обычные виды рода *Czekanowskites* (*Cz. decipiens* Mojs., *Cz. hayesi* McLearn, *Cz. ? borealis* Kipar.). Более редки роды *Ussurites*, *Parapopanoceras*, *Longobardites*, *Parasphingites*. Только из зоны *kotschetkovi* известен род *Malletoptychites*. В этой зоне появляются первые бейрихитиды — род *Hollandites* (*H. pelletieri* McLearn).

Анализ стратиграфического распространения рода *Arctohungarites* внутри зоны позволяет расчленить ее на две подзоны, которые могут быть прослежены во многих районах Северо-Востока Азии.

Распространение. Аналоги зоны *kotschetkovi* известны практически во всех областях, кроме Чукотской (XIII), а также тех областей, где среднетриасовые отложения отсутствуют (VI, VIII, X).

Подзона *Czekanowskites decipiens*

Вид-индекс. *Czekanowskites decipiens* Mojsisovics (= *Ceratites decipiens* Mojsisovics, 1886, с. 27, табл. 6, фиг. 9).

Типовая местность. Восточный Таймыр (см. разрез мыса Цветкова, сл. 15, 16).

Номенклатура. Подзона выделяется впервые.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница подзоны охарактеризована при описании зоны *kotschetkovi*. Кроме вида-индекса подзону *decipiens* отличает широкое распространение инволютных видов рода *Arctohungarites* и в первую очередь *A. triformis* Mojs. и *A. ventroplanus* Popow. Довольно часты виды рода *Parapopanoceras* (*P. gluschinskyi* Popow). Более редки *Malletoptychites* (*M. kotschetkovi* Popow), *Ussurites*, появляются первые *Neocladiscites*.

Распространение. Характерные виды подзоны *decipiens* указываются во всех районах, где известны аналоги зоны *kotschetkovi*, что свидетельствует о ее широком географическом распространении на Северо-Востоке СССР. К сожалению, она, как правило, не отделена от вышележащей подзоны.

Подзона *Arctohungarites kharaulakhensis*

Вид-индекс. *Arctohungarites kharaulakhensis* Popow (Попов, 1961а, с. 74, табл. 20, фиг. 1).

Типовая местность. Восточный Таймыр (см. разрез мыса Цветкова, сл. 17—19).

Номенклатура. Подзона впервые выделяется в данной работе.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница подзоны *kharaulakhensis* проводится по появлению эволютных видов рода *Arctohungarites*, близких виду-индексу и являющихся наиболее характерным компонентом комплекса аммоноидей этой зоны — *A. burgaliensis* Bytschk. et Popow, *A. laevigatus* Popow, *A. kharaulakhensis* Popow. Не менее часты также эволютные виды рода *Czekanowskites*? — *Cz. ? hayesi* McLearn, *Cz. ? borealis* Kipar. В подзоне появляются первые *Longobardites* (*L. ex gr. nevadanus* Hyatt et Smith).

Распространение. Аналоги подзоны *kharaulakhensis*, вероятно, имеются во всех областях распространения зоны *kotschetkovi* (см. выше), но, как и подзона *decipiens*, обычно не выделены из «арктохунгаритовой толщи», соответствующей полному объему зоны *kotschetkovi*.

Верхний подъярус

Зона *Gymnotoceras rotelliforme*

Вид-индекс. *Gymnotoceras rotelliforme* Meek (Meek, 1877, с. 111, табл. 10, фиг. 9).

Типовая местность. Побережье Оленекского залива моря Лаптевых (см. разрез у пос. Станах-Хочо, сл. 16).

Номенклатура. Впервые зона была установлена Ю. В. Архиповым (1971) под названием *Gymnotoceras blakei*. Впоследствии Ю. М. Бычков (1974б), ссылаясь на слабую изученность стратиграфического распространения видов рода *Gymnotoceras* на Северо-Востоке СССР и узкий стратиграфический интервал вида-индекса в Неваде, предложил заменить его широко распространенной эндемичной формой *Amphiporoceras dzeginense* Voin. Однако последние исследования разрезов на побережье моря Лаптевых показали, что *A. dzeginense* в этих районах распространен и в вышележащей зоне и мало пригоден в качестве вида-индекса. Отказываясь от последнего названия, мы не следуем строгого принципу приоритета, главным образом, в связи с существующими некоторыми противоречиями в трактовке объема вида *Gymnotoceras blakei* Gabb. Предлагаемый в качестве нового вида-индекса *G. rotelliforme* Meek понимается более однозначно и не менее часто встречается на Северо-Востоке СССР.

Синонимом рассматриваемой зоны является зона *Gymnotoceras deeleeni* М. Н. Вавилова (1973), установленная на Восточном Таймыре. Последнее название отвергнуто в связи с тем, что в указанном районе отсутствуют формы, которые уверенно могли бы быть идентифицированы как *Gymnotoceras deeleeni* McLearn. Аналоги зоны *rotelliforme* в схеме Ю. Н. Попова (1961б) не отражены — часть характерных видов зоны приведены в зоне *Beugichites*, часть в зоне *Frechites*.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по появлению рода *Gymnotoceras*, а зона соответствует стратиграфическому интервалу видов этого рода, лишенных вентрального кия. В зону *rotelliforme* не переходит ни один вид родов *Arctohungarites* и *Czekanowskites*.

Наиболее характерны для зоны виды рода *Gymnotoceras* — *G. rotelliforme* Meek, *G. falciforme* Smith, *G. ex gr. blakei* Gabb, *G. aff. deeleeni* McLearn, *G. kindlei* McLearn, *G. ex gr. argentarium* Smith, а в восточных регионах — рода *Amphiporoceras* (*A. dzeginense* Voin.). Более редки *Paraporoceras*, *Longobardites* (*L. nevadanus* Hyatt et Smith), *Ptychites*, появляются первые представители рода *Arctogymnites* (*A. sonini* Porow). Из этой зоны происходят скорее всего некоторые виды рода *Hollandites* (*H. orientalis* Bytschk et Kirg., *H. suborientalis* Bytschk.). Характерно также появление первых даонелл — *Daonella ex gr. dubia* Gabb.

Распространение. Восточный Таймыр, низовья рек Лены и Оленека, Западный Хараулах (I), низовья р. Яны (IV), среднее и верхнее течения р. Колымы (IV, VII), Северное Приохотье (V), Омолонский массив (IX).

Зона *Frechites humboldtensis*

Вид-индекс. *Frechites humboldtensis* Hyatt et Smith (= *Ceratites humboldtensis* Hyatt et Smith, 1905, с. 170, табл. 57, фиг. 6, 7).

Типовая местность. Побережье Оленекского залива моря Лаптевых (см. разрез у пос. Станах-Хочо, сл. 17, 18).

Номенклатура. Зона впервые введена Ю. В. Архиповым (1971; Arkhipov et al., 1971) для Восточной Якутии. Ю. М. Бычков (1974б), ссылаясь на ограниченное распространение вида-индекса в Неваде (только в зоне *meeeki*), предложил его заменить местным видом *Frechi-*

tes bisulcatus Popow. Стратиграфическое распространение последнего вида не вполне ясно; и он имеет ограниченный ареал, что делает его также малопригодным в качестве вида-индекса зоны. Во избежание увеличения синонимов в работе сохранено первоначальное название зоны. Зона *Frechites laptevi*, выделенная Н. М. Вавиловым (1973) на Восточном Таймыре, является синонимом зоны *humboldtensis*. Вероятно, синонимом рассматриваемой зоны является зона *Frechites* Ю. Н. Попова (1961), хотя, как уже отмечалось, в сообществах аммоноидей этой зоны были указаны и отдельные виды зоны *gotelliforme*.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по появлению рода *Frechites* и видов рода *Gymnotoceras* с отчетливым вентральным килем. Характерными видами являются, кроме вида-индекса, *Frechites migayi* Kirg. (= *F. laptevi* Popow), *F. nevadanus* Mojs., *F. bisulcatus* Popow, *F. chischa* Tozer, *Gymnotoceras meeki* Mojs., *G. spurri* Smith., *G. sublaqueatum* Bytschk. Не менее часты *Arctogymnites sonini* Popow, *Neocladiscites parenicus* Popow, *Ptychites trochlaeformis* Mojs. Реже встречаются *Amphipopanoceras dzeginense* Voin., *Longobardites nevadanus* Hyatt et Smith. Характерной для зоны формой двустворчатых моллюсков является *Daonella dubia* Gabb.

Распространение. Аналоги зоны установлены примерно в тех же районах, что и зона *gotelliforme*.

Ладинский ярус

Нижний подъярус

Зона *Longobardites oleshkoi*

Вид-индекс. *Longobardites oleshkoi* Archipov (Архипов, 1974, с. 239, табл. 11, фиг. 1).

Типовая местность. Северное Приохотье, бассейн р. Яны (см. разрез по р. 2-й Сентябрьской, сл. 11).

Номенклатура. Зона *oleshkoi* выделена Ю. В. Архиповым (Архипов, 1971; Archipov et al., 1971) в Восточной Якутии. В схеме Ю. П. Попова она соответствует нижней части зоны *Neodalmatites*.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по появлению вида-индекса и крупных даонелл — *Daonella prima* Kirg., *D. subarctica* Popow. Аммоноидеи в этой зоне крайне редки. Кроме вида-индекса встречаются *Arctogymnites spektori* Arch., *Monophyllites* ex gr. *wengensis* Klipst., *Ptychites* sp. Характерно появление крупных бакевелий со сложным замком — *Bakevellia ladinica* Kirg. В зону *oleshkoi* не проходит ни один вид родов *Gymnotoceras* и *Frechites*.

Распространение. Низовья рек Оленека и Лены (II), бассейн р. Омолой (III), нижнее течение р. Яны и верховья р. Колымы (IV), Северное Приохотье (IV).

Зона *Arctoptychites omolojensis*

Вид-индекс. *Arctoptychites omolojensis* Archipov (Архипов, 1974, с. 248, табл. 12, фиг. 2).

Типовая местность. Северное Приохотье, бассейн р. Яны (см. разрез по р. 2-й Сентябрьской сл. 12—14).

Номенклатура. Зона выделена Ю. В. Архиповым и др. (Archipov et al., 1971) под названием *Arctoptychites kruzini*. В связи с тем, что вид-индекс был попу *pidum*, он заменен на *A. omolojensis*. В схеме Ю. Н. Попова (1961б) зоне *omolojensis* соответствует верхняя часть зоны *Neodalmatites*.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. В зоне *omolajensis*, как и в предыдущей зоне, аммоидеи редки и однообразны. Нижняя граница зоны определяется по появлению вида-индекса. Распространение рода *Arctoptychites*, вероятно, не выходит за пределы зоны. Кроме вида-индекса встречены *A. kruzini* Bytschk., *Longobardites constantis* Arch., *L. ex gr. oleshkoi* Arch., *Arctogymnites* ex gr. *spektori* Arch., *Neocladiscites* cf. *taskanensis* Popow, *Monophyllites* ex gr. *wengensis* Klipst. Даонеллы такие же, как и в предыдущей зоне.

Распространение. Низовья рек Оленека и Лены (II), низовья р. Яны (IV), Северное Приохотье (V).

Верхний подъярус

Зона *Nathorstites lenticularis*

Вид-индекс. *Nathorstites lenticularis* Whiteaves (= *Popanoceras mcconnelli* var. *lenticularis* Whiteaves, 1889, с. 140, табл. 18, фиг. 3а).

Типовая местность. Северное Приохотье, бассейны р. Яны (см. разрез по р. 2-й Сентябрьской, сл. 15—25).

Номенклатура. Зона впервые установлена Ю. В. Архиповым и др. (Архипов et al., 1971) для нижней части родовой зоны *Nathorstites* Ю. Н. Попова (1961а). Нижней части зоны соответствует зона *Suordachites neraensis* Ю. В. Архипова (1971, 1974).

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по появлению первых *Nathorstitidae*, главным образом рода *Indigirites*. Для зоны характерны многочисленные натгорститы (*Nathorstites lenticularis* Whit., *N. mcconnelli* Whit., *N. argatassensis* Popow и др.) и виды рода *Indigirites*. Реже встречаются *Lobites*, *Aristoptychites*, *Sphaerocladiscites*. Среди даонелл, наряду с формами, сходными с раннеладинскими (*Daonella prima* Kirg., *D. subarctica* Popow), появляются характерные позднеладинские — *D. nitanae* McLearn, *D. densisulcata* Yabe et Schim. Только к низам зоны приурочено распространение *Indigirites*, что позволяет разделить ее на две подзоны.

Распространение. Восточный Таймыр, низовья рек Лены и Оленека, Западный Хараулах (II), Восточное Верхоянье (I), нижнее течение р. Яны, верхнее течение рек Колымы и Индигирки (IV), среднее течение р. Колымы (VII), Северное Приохотье (IV) и бассейн р. Аной (X) (рис. 11).

Подзона *Indigirites krugi*

Вид-индекс. *Indigirites krugi* Popow (Попов, 1961а, с. 99, табл. 23, фиг. 5).

Типовая местность. Северное Приохотье, бассейн р. Яны (см. разрез по р. 2-й Сентябрьской, сл. 15).

Номенклатура. Подзона в данной работе выделяется впервые.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница определена при описании зоны *lenticularis*. Подзона соответствует стратиграфическому интервалу рода *Indigirites*. Наиболее характерными аммоидами подзоны являются вид-индекс и *I. neraensis* Popow. Более редки *Aristoptychites magarensis* Popow, *Sphaerocladiscites* cf. *omolonensis* Bytschk., *Ptychites* sp., *Monophyllites* sp., *Longobardites* sp. В подзоне появляются первые редкие *Nathorstites lenticularis* Whit., *N. mcconnelli* Whit. Среди даонелл преобладают *Daonella prima* Kirg., появляются *D. densisulcata* Yabe et Shim.

Распространение. Восточный Таймыр, низовья рек Оленека и Лены (II), Восточное Верхоянье (I_в), низовья р. Яны, верхнее течение р. Колымы (IV), Северное Приохотье (IV).

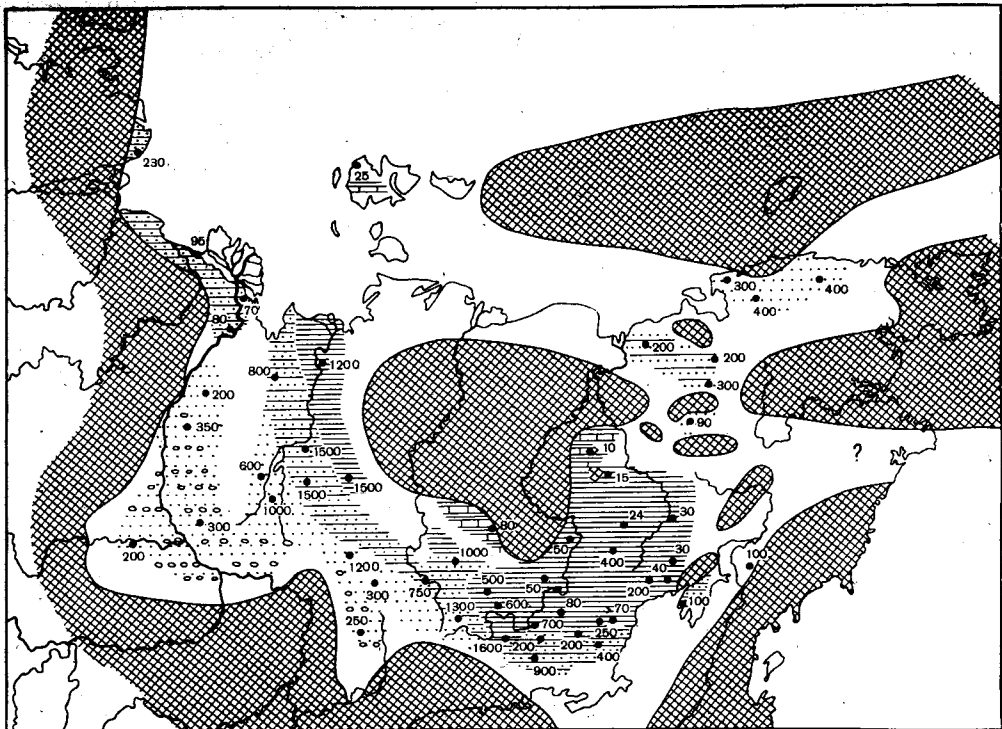


Рис. 11. Схема распространения верхнепалеогеновых отложений (зоны *lenticularis* и *tenuis*) в Северо-Восточной Азии. Условные обозначения те же, что на рис. 10

Подзона *Nathorstites mcconnelli*

Вид-индекс. *Nathorstites mcconnelli* Whiteaves (= *Popanoceras mcconnelli* Whiteaves, 1889, с. 138, табл. 18, фиг. 2).

Типовая местность. Северное Приохотье, бассейн р. Яны (см. разрез по р. 2-й Сентябрьской, сл. 16—25).

Номенклатура. Подзона выделяется впервые.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница подзоны соответствует широкому распространению разнообразных *Nathorstites* — *N. mcconnelli* Whit., *N. lenticularis* Whit., *N. sublenticularis* Popow, *N. lindstroemi* Boehm, *N. gibbosus intermedius* Stolley и др. В подзону *mcconnelli* не переходит род *Indigirites*. Кроме того, здесь известны *Sphaerocladiscites omolonensis* Bytschk., *S. buralkitensis* Popow, *Lobites kolymensis* Bytschk., *Aristoptychites kolymensis* Kipar., *Discoptychites? korkodonensis* Bytschk., *Monophyllites* sp. В этой подзоне появляются первые *Pennospiriferina popovi* Dagys.

Распространение. Восточный Таймыр, низовья р. Лены, Западный Хараулах (II), Восточное Верхоянье (I), нижнее течение р. Яны, верхнее течение рек Колымы и Индигирки (IV), среднее течение р. Колымы (VII), Северное Приохотье (IV), бассейн р. Анюй (X).

Зона *Nathorstites tenuis*

Вид-индекс. *Nathorstites tenuis* Stolley (Stolley, 1911, с. 116, табл. 9, фиг. 4).

Типовая местность. Северное Приохотье, бассейн р. Яны (см. разрез по р. 2-й Сентябрьской, сл. 26—28).

Номенклатура. Впервые выделена как зона *Stolleites gibbosus* Ю. В. Архиповым (1971) в Восточной Якутии, но в более широком объе-

ме (включала верхнюю часть зоны *lenticularis*). Вид-индекс зоны заменен в связи с более широким диапазоном распространения вида *Nathorstites gibbosus* Stoll. на Северо-Востоке СССР и его крайней редкостью. Синонимом является зона *Nathorstites gibbosus* (Сакс и др., 1972; Дагис и др., 1974; Бычков, 1974б). В схеме Ю. Н. Попова аналогом зоны является верхняя часть зоны *Nathorstites*.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по появлению вида-индекса и *Nathorstites gibbosus planus* Stoll. В зоне встречаются также последние редкие *N. mcconnelli* Whit. В целом аммоноидеи однообразны, представлены почти исключительно видом-индексом. Кроме указанных форм известны находки *Monophyllites* ex gr. *wengensis* Klipst. Во многих районах для зоны *tenuis* характерны многочисленные *Pennospiriferina popovi* Dagys и другие брахиоподы.

Распространение. Восточный Таймыр (II), нижнее течение р. Яны и верховья р. Колымы (IV), среднее течение р. Колымы (VII), Северное Приохотье (V), Омолонский массив (IX) и, возможно, бассейн р. Ануй (X).

Верхний триас

Объемы ярусов верхнего триаса, выделенных в Восточных Альпах Э. Мойсисовичем (Mojsisovics, 1869) и К. Гюмбелем (Gümbel, 1861), неоднократно уточнялись и изменялись. Первоначально даже положение карнийского яруса по отношению к норийскому было установлено неправильно, и норийский ярус считался более древним, чем карнийский. История этого вопроса детально рассмотрена в ряде недавних работ (Tozer, 1965с, 1967, 1971; Silberling, Tozer, 1968; Krystyn, 1973, 1974b, Kozur, 1973; Архипов, 1974; Бычков, 1974б и др.), основные вехи которой приведены в схеме, иллюстрирующей эволюцию взглядов на объем ярусов и подъярусов верхнего триаса с конца прошлого века до настоящего времени (табл. 3).

Сейчас, как и прежде, остается дискуссионным вопрос о положении границы среднего и верхнего триаса. Как уже указывалось, большинство исследователей принимают ее в подошве зоны *aop*, как ее впервые установил Э. Мойсисович (Mojsisovics, 1874), хотя вслед за А. Биттнером (Bittner, 1892) эта граница проводилась многими стратиграфами выше, в подошве зоны *aopoides* (Pia, 1930; Rosenberg, 1959; Попов, 1961а; Тучков, 1962а, б и др.). Недавно Г. Коцур (Kozur, 1976) предложил понизить положение этой границы и проводить ее в подошве зоны *sutherlandi*. Он аргументирует свое предложение принципом приоритета и большей близостью фауны зоны *sutherlandi* таковой карнийской зоны, *aop*, чем ладинской зоны *archelaus*. Что касается приоритета, то зона *sutherlandi* должна быть отнесена к ладинскому ярусу, так как она выделена из состава венгенских слоев, по Э. Мойсисовичу (Mojsisovics, 1874; Mojsisovics et al., 1895), которые М. Урлихс (Urlichs, 1974) вслед за М. Огилви-Гордон (Ogilvie-Gordon, 1929) называет нижними кассянскими слоями, из-за чего, по-видимому, и был введен в заблуждение Г. Коцур, посчитавший их кассянскими.

Анализ стратиграфического распространения аммоноидей привел Коцура (Kozur, 1976) к выводу, что на границе зон *archelaus* и *sutherlandi* исчезает несколько широко распространенных среднетриасовых родов (*Anolcites*, *Gymnites*, *Liardites* и *Sturia*) и появляются впервые 11 родов. В основании зоны *aop*, по Коцуру, вымирают пять родов (*Frankites*, *Muensterites*, *Istreites*, *Pseudocarnites* и *Romanites*)⁴; вновь появляются только три (или два) рода; общих родов в зонах *sutherlandi*

⁴ Возможно, вымирают также *Hannaoceras* и *Nathorstites*.

Таблица 3

Развитие взглядов на расчленение верхнего триаса

Mojsisovics, 1895, 1902			Spath, 1934			Krystyn, 1973, 1974			Kozur, 1973, 1976			Tozer, 1965, 1967, 1971, 1974			Принятое для Север -Восточной Азии					
Рэтский		contorta	Рэтский	Eopiloceratan	planorboides	Рэтский		marshi	Рэтский	верхний рэт	marshi	Рэтский		marshi						
	Север	argonautae metternichi		Pinacoceratan	argonautae metternichi		Север	Rhabdoceras suessi		нижний рэт	haueri		Север	Cochloceras suessi giebleri				Верхний	Rhabdoceras suessi	Верхний
Норийский (голавский)	Алаун	bicrenatus	Норийский	Haloritan	bicrenatus	Норийский	Алаун	Горизонт Haloritan	Норийский	Алаун	columbianus	Норийский	Средний	columbianus	Норийский	Верхний	efimovae			
		bicrenatus						Алаун			bicrenatus			Средний				rutherfordi		
	Лация	ruber					Лация	magnus		Лация	paulckeii		Нижний норв	dawsoni		Нижний		dawsoni	Нижний	ussuriensis
		giebelli						paulckeii			kerri			kerri				verchojanicum		
	patens		kerri																	
Карнийский	Тувалий	subbullatus	Карнийский	Tropitan	subbullatus	Карнийский	Тувалий	Слой с Anatroplites	Карнийский	Тувалий	macrolobatus	Карнийский	Верхний	macrolobatus	Карнийский	Верхний	yakutensis			
								subbullatus			Тувалий			welleri				Верхний	welleri	
	Юлий	aonoides					Юлий	?		Юлий	dilleri		Нижний	nanseni		Нижний		nanseni	Нижний	pentastichus
								?			aonoides			aonoides				?		sefmkanense
Корделовий	aon	Корделовий	aon	Корделовий	aon	Корделовий	sutherlandi (T ₁ 2) ↓	Корделовий	obesum	Корделовий	obesum	Корделовий	omkutchanicum							

и аоп, не принимая во внимание долгоживущих родов, десять. Производя анализ стратиграфического распространения амmonoидей. Коцур неоднократно оговаривался, что многие роды, которые он отнес к вновь появляющимся в зоне *sutherlandi*, по данным других исследователей, возникают раньше, но почему-то не учитывал это при своем подсчете. Анализ материалов Л. Кристина (Krystyn, 1973), Г. Коцура (Kozur, 1976), Н. Сильберлинга и Э. Тозера (Silberling, Tozer, 1968; Tozer, 1967, 1971) и М. Урлихса (Urlichs, 1974) позволил прийти к выводу, что количество вновь появляющихся и проходящих родов амmonoидей на границах зон *archelaus* и *sutherlandi*, *sutherlandi* и аоп примерно равно. На первой границе появляются шесть или семь родов: *Daxatina*, *Hannaoce-ras*, *Klipsteinia*, *Istreites*, *Pseudocarnites*, *Romanites* и, возможно, *Badiotites*, на второй—шесть или восемь родов: *Dittmarites*, *Paratrachyceras*, *Eremites*, *Orthoceltites*, *Paralobites*, *Pompeckjites* и, возможно, *Coroceras* и *Symoniceras*. Проходят в зону *sutherlandi* из более древних слоев 12 или 15 родов: *Sageceras*, *Protrachyceras*, *Clionites*, *Asklepioceras*, *Lecanites*, *Lobites*, *Proarcestes*, *Joannites*, *Megaphyllites*, *Nannites*, *Muens-terites*, *Nathorstites* и, возможно, *Trachyceras*, *Frankites*, *Maclearnoceras*. В зону аоп переходят 12 или 13 родов: *Sageceras*, *Protrachyceras*, *Daxatina*, *Clionites*, *Klipsteinia*, *Asklepioceras*, *Lecanites*, *Lobites*, *Proarcestes*, *Joannites*, *Megaphyllites*, *Nannites* и, возможно, *Badiotites*. Что касается результатов анализа стратиграфического распространения других групп фаун, рассмотренных Г. Коцуром (Kozur, 1976), то они, базируясь на тех же материалах, входят в противоречие с результатами подобного анализа, проведенного несколько ранее этим же автором (Kozur, 1974), когда он доказывал необходимость проведения границы среднего и верхнего триаса по подошве зоны аоп. Следовательно, существование новых данных, которые позволяли бы пересмотреть установленное ранее положение границы ладинского и карнийского ярусов, отсутствуют, и она принята нами в подошве зоны аоп.

В настоящее время нет общепринятого деления карнийского яруса на подъярусы. Первоначально Э. Мойсисович (Mojsisovics et al., 1895) выделил в нем три подъяруса: кордеволий, юлий и тувалий. Э. Тозер (Tozer, 1967, 1971, 1974) и Л. Кристин (Krystyn, 1973, 1974), учитывая значительное сходство фаунистических комплексов кордеволия и юлия, предлагают расчленять карний на два подъяруса. По мнению Тозера, не исключена даже одновозрастность кордеволия и юлия или каких-то их частей. Г. Коцур (Kozur, 1973, 1974, 1976), не отрицая тесной фаунистической связи кордеволия с юлием, считает, что между ними имеется и заметное различие, и сохраняет трехчленное деление карния. Различие это сводится, главным образом, к появлению в среднем подъярусе, притом, вероятно, лишь в верхней его части, рода *Sirenites* (Kozur, 1976).

Амmonoидей Северо-Восточной Азии эндемичны и относительно однообразны и ничего не дают для конструктивного решения этой проблемы. Нами принято двучленное деление карнийского яруса на подъярусы. В связи с отсутствием в рассматриваемом регионе характерных для верхнекарнийского подъяруса тропитид граница между нижним и верхним подъярусами проведена в значительной мере условно в основании зоны *yakutensis*. На этой границе почти полностью исчезают юлийские сирениты из группы *Sirenites senticosus*, а в составе двустворчатых моллюсков и наutilusоидей начинают преобладать позднекарнийские элементы (Дагис и др., 1974; Бычков, Полуботко, 1975).

Положение границы карнийского и норийского ярусов неоднократно уточнялось в течение текущего столетия (Mojsisovics, 1902; Diener, 1921; Tozer, 1965), и теперь оно общепринято в основании зоны *Mojsisovicsites kerri*. Э. Мойсисович (Mojsisovics et al., 1895) расчленил норийский ярус на три подъяруса (лаций, алаун и севат), которые долгое время были общепринятыми. Однако в связи с тем, что нижний подъ-

ярус нория — латвийский существенно изменил свое содержание и первоначально входящие в его объем зоны *giebeli* и *ruber* оказались верхне-норийскими (Tozer, 1965; Krystyn, 1973, 1974; Zapfe, 1974), другие исследователи предлагают отказаться от названия лаций (Kozur, 1973; Tozer, 1974).

Некоторые стратиграфы (Kittl, 1903; Spath, 1934; Neaverson, 1955) применяли двучленное деление норийского яруса, не называя однако этих подразделений подъярусами. Вслед за ними расчленение нория на две части, называвшиеся обычно уже подъярусами, нашло широкое применение на Северо-Востоке СССР (Тучков, 1956, 1959; 1962а; Попов, 1961б; Тучков, Попов, 1973; Бычков, Полуботко, 1963; Бычков, Попов, 1970; Кипарисова и др., 1966). Аммоноидеи в норийских отложениях Северо-Восточной Азии встречаются в небольшом количестве, представлены преимущественно родами, имеющими широкий диапазон стратиграфического распространения (*Arcestes*, *Cladiscites*, *Placites*, *Rhacophyllites*, *Sirenitinae*, редко *Haloritidae*). Поэтому установление карнийско-норийской границы и выделение трех норийских подъярусов здесь пока крайне затруднительно. Нижняя граница нория достаточно условно проведена в основании зоны *verchojanicum*. Граница нижнего и среднего норийского подъярусов должна проходить где-то внутри зоны *ussuriensis*. В связи с широким развитием в Бореальной области монотид, в ней легко устанавливается лишь граница среднего и верхнего норийского подъярусов по подошве зоны *ochotica*. Она соответствует нижней границе зоны *Rhabdoceras suessi* в Канаде и Восточных Альпах.

Переизучение стратотипа рэтского яруса — кесенских слоев у Вейслофербаха (Urlichs, 1972) подтвердило давно высказываемое предположение (Kittl, 1903; Дагис, 1963; Zapfe, 1967) о том, что значительная часть рэтского яруса (если не весь ярус) синхронна верхней части норийского яруса. Г. Цапфе (Zapfe, 1974) высказал опасение, что рэт в понимании А. Гюмбеля может захватывать даже более низкие, чем севат, слои нория. Благодаря новейшим исследованиям (Urlichs, 1972; Fabricius, 1974; Wiedmann, 1974) стало понятно, почему так часто комплексы брахиопод и двустворок рэтского облика встречались совместно с норийскими аммоноидеями. Очевидно, что рэтский ярус в понимании Б. Каммела (Arkell et al., 1957) и Э. Тозера (Tozer, 1967) соответствует лишь небольшой самой верхней части рэта в его стратотипическом разрезе (Urlichs, 1972).

В настоящее время исследователи поставлены перед альтернативой, отдать ли предпочтение приоритету и тогда отнести к рэту севатский подъярус или отказаться от выделения рэтского яруса и считать зону *marschi* верхней зоной норийского яруса. Имеются сторонники как первой (Wiedmann, 1974; Zapfe, 1974), так и второй точки зрения (Fabricius, 1974; Krystyn, 1974; Tozer, 1974). Материалы по Северо-Восточной Азии, где традиционно слои с севатскими окаменелостями относились к норийскому ярусу, склоняют авторов к отказу от выделения рэтского яруса. В случае принятия рэтского яруса в расширенном объеме потребуются огромная переделка всех геологических карт, так как широко распространенные в этом регионе отложения с *Monotis ochotica*, всегда считавшиеся норийскими, будут относиться к рэту. Представителей рода *Choristoceras* и других несомненно рэтских окаменелостей на Северо-Востоке СССР не обнаружено, и с зоной *marschi* может быть условно сопоставлена лишь верхняя часть зоны *efimovae*, в которой неизвестны аммоноидеи зоны *suessi*.

На Северо-Востоке СССР первые схемы биостратиграфии верхнетриасовых отложений предложили Л. Д. Кипарисова (1938), И. И. Тучков (1957, 1959, 1962а, б) и Ю. Н. Попов (1959, 1961а, б). Позже детальное изучение разрезов и фаун верхнего триаса в бассейне р. Яны, на Омолонском массиве и в Северном Приохотье, произведенное Ю. В. Архи-

повым, Ю. М. Бычковым и И. В. Полуботко, позволило составить значительно более дробную схему зонального расчленения верхнего триаса (см. табл. 3). На всех упомянутых схемах в качестве видов-индексов карнийских зон приняты аммоноидеи, а в норийском ярусе в связи с большой редкостью аммоноидей видами-индексами являются двустворчатые моллюски (за исключением нижней зоны). Возможность использования для построения единой схемы аммоноидей и двустворчатых моллюсков достаточно обоснована, так как важнейшие этапы развития поздне триасовых головоногих и двустворчатых моллюсков на Северо-Востоке СССР совпадали (Бычков, Полуботко, 1973). Кроме того, работами многих палеонтологов (Kittl, 1912; Ichikawa, 1958; McLearn, 1960; Westermann, 1962, 1973; Tozer, 1971; Тучков, 1965 и др.) доказано, что по скорости эволюции и обширности ареалов поздне триасовые монотиды не уступали, а нередко и превосходили существовавших в это время аммоноидей.

На другой основе пытается создать зональную схему норийского яруса А. И. Афицкий (1970, 1974). За основу схемы он взял распространение аммоноидей, встреченных в единственном районе — в верховьях р. Большого Анюя. Первоначально (Афицкий, 1970) в норийском ярусе были выделены зоны *Halorites buchi*, *Juvavites interruptus* и *Placites symmetricus*. Нижние две зоны выделены внутри толщи с *Monotis ochotica* (монотиссового горизонта, по Афицкому), нормальный контакт которой с подстилающими отложениями нигде в районе не описан. Основание зоны *symmetricus* расположено еще в монотиссовом горизонте, а большая ее часть в надмонотиссовом, соответствующем зоне *efimovae* настоящей работы. Зону *buchi* Афицкий отнес к нижнему норийскому подъярусу, зону *interruptus* — к среднему, а *symmetricus* — к верхнему. Обоснованием ранненорийского возраста зоны *buchi* послужило сходство ее фауны и прежде всего халоритов с окаменелостями альпийских зон *Sagenites giebeli* и *Cladiscites ruber*. Как теперь достоверно установлено (Krystyn, 1973; Zapfe, 1974), эти зоны имеют поздне норийский, а не ранненорийский возраст, на вероятность чего впервые указал Э. Тозер (Tozer, 1965c). Следовательно, к верхнему норию должна относиться и зона *buchi*. Выше лежащая зона *interruptus*, если считать определения приведенных из нее палеонтологических остатков достоверными, должна иметь средненорийский возраст, чему противоречит ее положение выше верхненорийских отложений. Норийские отложения в верховьях Большого Анюя залегают почти моноклинально (Афицкий, 1970, с. 10), поэтому трудно допустить, что положение толщ интерпретировано неверно. Более вероятны ошибки в определении А. И. Афицким и Ю. Н. Поповым (1961б) аммоноидей родов *Juvavites* и *Pseudosirenites*, на что указывалось уже неоднократно в литературе (Tozer, 1967; Бычков, Полуботко, 1970; Бычков, 1974). Представления о поздне норийском возрасте зон *buchi* и *interruptus* хорошо согласуются с возрастом слоев с *Monotis ochotica* и *M. salinaria*, которые как в Западной Европе, так и в Северной Америке, судя по сопровождающему комплексу аммоноидей, относятся к верхнему норию (Westermann, 1962; Tozer, 1967; Krystyn, 1974; Zapfe, 1974).

В недавней статье А. И. Афицкий (1974) продолжает настаивать на ранне- и средненорийском возрасте выделенных им зон *buchi* и *interruptus*, дополнительно к которым он устанавливает зону *Placites placodes* в основании нория и зону *Cyrtopleurites tshukoticus* (nom. nud.) между зонами *interruptus* и *symmetricus*. Описания вновь собранных норийских аммоноидей Афицкий до сих пор не опубликовал. Следовательно, его построения не доступны для корректного анализа. Резкое противоречие выводов Афицкого с данными по всем остальным регионам мира, очевидно, свидетельствует лишь об одном — об их несостоятельности.

Карнийский ярус

Нижний подъярус

Зона *Protrachyceras omkutchanicum*

Вид-индекс. *Protrachyceras omkutchanicum* Bytschkov (Бычков, 1973, с. 35, табл. 1, фиг. 1).

Типовая местность. Бассейн р. Кедон (см. разрез по р. Кедон у устья р. Омкучан, сл. 8—10).

Номенклатура. Впервые название зоны употреблено в статье Ю. В. Архипова и др. (Arkhipov et al., 1971) для слоев карнийского яруса, непосредственно перекрывающих натгорститовые слои.

Зона *omkutchanicum* соответствует нижней части родовой зоны *Protrachyceras* Ю. В. Архипова (1970), названной им позже зоной *Protrachyceras nelgehense* (Архипов, 1974). В схеме Ю. Н. Попова (1961a) этой зоне, возможно, отвечает основание зоны *Trachyceras aopoides*.

Стратиграфия и фаунистическая характеристика. Нижняя граница зоны проводится по появлению сравнительно многочисленных галобий, аммоноидей родов *Protrachyceras* и *Discophyllites* и брахиопод рода *Dentospiriferina*. На этой границе полностью исчезают аммоноидеи рода *Nathorstites* и брахиоподы из группы *Pennospiriferina porovi* Dagys. Кроме вида-индекса, для зоны характерны двустворки — *Halobia zhilnensis* Polub., *H. molukkana* Wanner, *Oxytoma atsuensis* Tok., *Janopecten subpolaris* Polub., брахиоподы — *Dentospiriferina pepeliaevi* Dagys, *Pennospiriferina costata* Dagys, *Planirhynchia yakutica* Dagys и др.

Распространение. Нижнее течение р. Лены (II), нижнее течение р. Яны (IV), верхнее течение р. Колымы (III, IV), Северное Приохотье (IV, V), Омолонский массив (IX), о-в Котельный (XI).

Зона *Protrachyceras seimkanense*

Вид-индекс. *Protrachyceras seimkanense* Bytschkov (Бычков, 1973, с. 36, табл. 1, фиг. 2).

Типовая местность. Северное Приохотье, бассейн р. Яны (см. разрез по р. 2-й Сентябрьской, сл. 33).

Номенклатура. Название зоны дано Ю. М. Бычковым (Arkhipov et al., 1971; Бычков, 1973). Этой зоне отвечают верхняя часть родовой зоны *Protrachyceras* или видовой зоны *Protrachyceras nelgehense* Ю. В. Архипова (1970, 1974), а также нижние части зоны *aopoides* Ю. Н. Попова (1961a) и зоны *Sirenites senticosus* И. И. Тучкова (1962a, б).

Стратиграфия и фаунистическая характеристика. Нижняя граница совпадает с появлением и массовым развитием галобий из группы *Halobia indigirensis* Popow и своеобразных стриатосиренинов группы *Striatosirenites buralkitensis* Popow.

Характерными для зоны являются аммоноидеи — *Protrachyceras seimkanense* Bytschk., *P. nelgehense* Arch., *Striatosirenites buralkitensis* Popow, *S. seimkanensis* Bytschk., *Neosirenites pseudopentastichus* Bytschk. В ней обильны двустворчатые моллюски — *Halobia indigirensis* Popow, *H. subfallax* Efim. По существу именно с этой зоны, где в массовом количестве появляются трахицератиды и галобии, раньше (Попов, 1961; Тучков, 1962a, б) начинали карнийский ярус на Северо-Востоке СССР.

Распространение. Низовья р. Яны (IV), верхнее течение р. Колымы (III, IV), Северное Приохотье (IV, V), Омолонский массив (IX), о-в Котельный (XI).

Зона *Neosirenites pentastichus*

Вид-индекс. *Neosirenites pentastichus* Vozin (= *Sirenites pentastichus* Vozin; Возин, Тихомирова, 1964, с. 78, табл. 43, фиг. 3).

Типовая местность. Северное Приохотье, бассейн р. Яны (см. разрез по р. 2-й Сентябрьской, сл. 34, 35).

Номенклатура. Первоначально эта зона была выделена под названием *Sirenites hayesi* (Arkhipov et al., 1971; Сакс и др., 1972; Бычков, 1973 и др.). Однако исследования показали, что *Sirenites hayesi* Smith или близкие ему формы проходят в нижнюю часть вышележащей зоны *yakutensis*. Поэтому в качестве нового вида-индекса зоны был принят широко распространенный в ней вид *Neosirenites pentastichus* Vozin (Бычков, Дагис и др., 1976).

В схеме Ю. В. Архипова (1970) этой зоне отвечает нижняя часть зоны *Neosirenites irregularis*. Именно из зоны *pentastichus* с многочисленными *Sirenites* ex gr. *senticosus* Dittm., происходит главная часть аммонитового комплекса зоны *aopoides* у Ю. Н. Попова (1961a) и зоны *senticosus* у И. И. Тучкова (1962a, б). Рассматриваемая зона соответствует средним слоям этих подразделений Попова и Тучкова.

Стратиграфия и фаунистическая характеристика. Нижняя граница зоны определяется появлением рода *Sirenites* s. str. В зону не проходит род *Protrachyceras*.

Кроме вида-индекса, широким распространением в зоне пользуются *Sirenites* cf. *betulinus* Dittm., *S.* ex gr. *senticosus* Dittm., *Proarcestes* cf. *verchojanicus* Kipar., *Proclydonautilus* aff. *spirolobus* Dittm., *P.* cf. *sauperi* Hauer, *P.* cf. *kiparisovae* Popow, *Germanonautilus* cf. *breunneri* Hauer, *G.* cf. *cassianus* Mojs.

Среди галобий преобладают виды, переходящие из нижней зоны. Наряду с ними появляются *Halobia ornatissima* Smith, *H. omkutchanica* Polub. и редкие экземпляры *Halobia superba* Mojs., *H. asperella* Polub.

Распространение. Низовья р. Лены (II), бассейн р. Яны (III, IV), Восточное Верхоянье (Ia), верховья р. Индигирки (III), верхнее и среднее течение р. Колымы (III, IV, VI), Северное Приохотье (IV, VI), Омолонский массив (IX), район Чаунской губы (XIII), о-в Котельный (XI).

Верхний подъярус

Зона *Sirenites yakutensis*

Вид-индекс. *Sirenites yakutensis* Kiparisova (Кипарисова, 1937б, с. 6, табл. 1, фиг. 1).

Типовая местность. Северное Приохотье, бассейн р. Яны (см. разрез по р. 2-й Сентябрьской, сл. 36, 37).

Номенклатура. Название зоны предложено Ю. М. Бычковым (Сакс и др., 1972; Бычков, 1973). Несколько ранее эти отложения относились к родовой зоне *Striatosirenites* (Arkhipov et al., 1971). Зона *yakutensis* соответствует верхней части зоны *irregularis* Ю. В. Архипова (1971, 1974). Аналоги рассматриваемой зоны несомненно устанавливаются внутри зоны *aopoides* Ю. Н. Попова (1961a) и нижнего горизонта карнийского яруса или зоны *senticosus* И. И. Тучкова (1962a, б).

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проведена по появлению вида-индекса в ассоциации с многочисленными позднекарнийскими видами галобий (*Halobia ornatissima* Smith, *H. superba* Mojs., *H. austriaca* Mojs.) и наутилоидеями *Proclydonautilus spirolobus* Dittm. Для зоны характерны стриатосирениты из групп *Striatosirenites solonis* Mojs. и *S. kedonensis* Bytschk. (*S. repini* Bytschk., *S. kinasovi* Bytschk.). Нередки остатки головоногих моллюсков — *Proarcestes verchojanicus* Kipar., *Discophyllites*

sp., *Neosirenites irregularis* Kipar., *Germanonautilus* aff. *brooksi* Smith и двустворок — *Halobia asperella* Polub., *H. kudleyi* Polub., *Cardinia ovula* Kittl, *C. indigirkaensis* Kipar., *Tosapekten suzukii* Kob. В низы зоны проходит *Sirenites* aff. *hayesi* Smith.

Распространение. Характерные виды зоны *yakutensis* указываются из тех же районов, где распространены окаменелости зоны *pentastichus*. К сожалению, эти зоны часто не разделены.

Норийский ярус

Нижний подъярус

Зона *Pinacoceras verchojanicum*

Вид-индекс. *Pinacoceras verchojanicum* Archipov (Архипов, 1974, с. 250, табл. 16, фиг. 2).

Типовая местность. Северное Приохотье, бассейн р. Яны (см. разрез по р. 2-й Сентябрьской, сл. 38—41).

Номенклатура. Название зоны дано в работе Ю. В. Архипова и др. (Archipov et al., 1971). Ранее эти отложения Архипов (1970) относил к зоне *Pinacoceras regiforme*. Замена вида-индекса связана с тем, что стратиграфическое положение вида *P. regiforme* Diener, выделенного на о-ве Котельном (Diener, 1924), остается неясным.

Зона *verchojanicum* соответствует самой верхней части зоны *aenoides* в схеме Ю. Н. Попова (1961а) и зоны *senticosus* в схеме И. И. Тучкова (1962а, б).

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны маркируется появлением различных видов рода *Argosirenites* (*A. obrucevi* Bajar., *A. kiparisovae* Zharn., *A. nabeschi* McLearn, *A. nelgehensis* Arch., *A. spektori* Arch.), многочисленных родов и видов двустворчатых моллюсков, распространенных, как правило, по всему разрезу норийского яруса (*Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. zitteli* Tell., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Tosapekten* spp. и др.) и специфического комплекса брахиопод (*Canadospira glabra* Dagys, *Yanospira bychkovi* Dagys, *Spiriferinoides yeharai* Kob. et Tok. и др.)

Из галобий преобладающими в зоне являются *Halobia aotii* Kob. et Ich., *H. kawadai* Yeh., *H. bujundaensis* Polub., *H. obrucevi* Kipar., *H. neregensis* Polub., появляются *H. fallax* Mojs., *H. aff. halorica* Mojs., имеются галобии, близкие *H. austriaca* Mojs. Примечательно массовое распространение наутилоидей *Proclydonautilus seimkanensis* Bytschk., близких *P. natosini* McLearn. Встречено несколько цератитов, сходных по приумбиликальной вдавленности с *Pamphagosirenites* ex gr. *pamphagus* Mojs.

В верхней части зоны могут быть обособлены слои с *Paratrachyceras? ulynense*, для которых характерны аммоноидеи — *Paratrachyceras? ulynense* Bytschk., *Paratibetites? seimkanensis* Bytsch. Возможно, что при дальнейших исследованиях они могут быть выделены в подзону или самостоятельную зону.

Распространение. Низовья р. Яны (IV), верхнее и среднее течение р. Индигирки (IV, VII), Охотский массив (VIII), верхнее и среднее течение р. Колымы (III, IV), Северное Приохотье (IV, V), Омолонский массив (IX), верховья р. Большой Анюй (X), вероятно, район Чаунской губы (XIII).

Зона *Otapiria ussuriensis*

Вид-индекс. *Otapiria ussuriensis* Voronetz (= *Lima ussuriensis* Voronetz; Кулжинская-Воронец, 1937, с. 25, табл. 2, фиг. 17).

Типовая местность. Река Адыча, бассейн р. Яны (см. разрез по р. Адыче, сл. 2—5).

Номенклатура. Зона впервые выделена И. И. Тучковым в 1963 г. На Якутском стратиграфическом совещании она отнесена к отложениям, первоначально относившимся к верхней части карнийского яруса, под названием «*Apaucella* ussuriensis». После уточнения родовой принадлежности вида-индекса как зона *Otapiria ussuriensis* она постоянно выделяется на Северо-Востоке СССР (Возин, Тихомирова, 1964; Тучков-Архипов, 1966; Архипов, 1970; Arkhipov et al., 1971 и др.). Впервые о присутствии норийских элементов фауны в этой зоне сообщил А. И. Афицкий (1967, 1970). Достаточно полное обоснование норийского возраста зоны дано Ю. В. Архиповым (1970, 1974), А. С. Дагисом и др. (1974).

В схеме Ю. Н. Попова (1961а) зоне *ussuriensis*, вероятно, соответствует нижняя часть зоны *Tropites subbullatus*.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны совпадает с появлением обычно многочисленных двустворок рода *Otapiria*. В нижней части зоны встречаются последние представители рода *Argosirenites* (*A. tenuistriatus* Popow), не известные в более высоких горизонтах зоны *ussuriensis*. В зоне часты находки *Arcestes seimkanensis* Bytschk., *Placites* sp., *Cladiscites* sp., *Rhacophyllites* sp. Изредка встречаются *Dittmaritoides guembeli* Arch. et Vav., а также наутилоидеи *Proclydonautilus* ex gr. *natosini* McLearn, *Siberionautilus multilobatus* Popow, *Yakutionautilus kavalerovae* Arch. et Barsk. Комплекс двустворок сходен с таковым из зоны *verchojanicum*, но в его составе обычно преобладают *Otapiria ussuriensis* Vor. и *O. dubia* Ich. Среди галобий доминантами являются *Halobia fallax* Mojs., *H. superbescens* Kittl, *H. obruchevi* Kirg. В верхах зоны известна *H. aff. dilatata* Kittl.

Распространение. Устье р. Оленек (II), Восточное Верхоянье (Ia), бассейн р. Яны (III, IV), верхнее и среднее течение р. Колымы (IV, VII), Охотский массив (VIII), Северное Приохотье (IV, V), Омолонский массив (IX), верховья р. Большого Анюя (X), район Чаунской губы (XIII), о-в Котельный (XI).

Зона *Monotis scutiformis*

Вид-индекс. *Monotis scutiformis* Teller (= *Pseudomonotis scutiformis* Teller; in Mojsisovics, 1886, с. 125, табл. 19, фиг. 3).

Типовая местность. Река Адыча, бассейн р. Яны (см. разрез по р. Адыче, сл. 6, 7).

Номенклатура. Зона установлена И. И. Тучковым (1962, а, б) и принята в большинстве схем стратиграфии триаса Северо-Восточной Азии. Первоначальный объем зоны был несколько шире общепринятого, так как И. И. Тучков включал в нее слои с *Monotis jakutica*.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны проведена по появлению многочисленных раковин *Monotis* ex gr. *scutiformis* Tell., которые обычно резко доминируют над другими видами и родами двустворчатых моллюсков, и исчезновению *Otapiria ussuriensis* Vor. и *O. dubia* Ich. Галобии сравнительно редки и представлены преимущественно видами *Halobia fallax* Mojs. и *H. obruchevi* Kirg. Другие виды двустворчатых те же, что и в зонах *ussuriensis* и *verchojanicum*. Аммоноидеи крайне редки: известны лишь единичные экземпляры *Himavatites*, *Arcestes*, *Cladiscites*, *Placites* и *Rhacophyllites*, найденные преимущественно в Восточной Якутии (Архипов, 1974).

Рассматриваемая зона по распределению характерных видов и подвидов монотисов может быть подразделена на две подзоны — *Monotis daonellaeformis* и *M. pinensis*.

Распространение. Устье р. Оленек (II), Восточное Верхоянье (Ia), бассейн р. Яны (III, IV), верхнее и среднее течение рек Колымы и

Индибирки (IV, VII), Охотский массив (VIII), Северное Приохотье (V), Омолонский массив (IX), Алазейское плоскогорье (X), Селенняхский кряж (VI), верховья р. Ваеги (XII), побережье Восточно-Сибирского моря (XIII), о-в Котельный (XI).

Подзона *Monotis daonellaeformis*

Вид-индекс: *Monotis daonellaeformis* Kiparisova (Кипарисова, 1960, с. 26, табл. 5, фиг. 3).

Типовая местность. Река Адыча, бассейн р. Яны (см. разрез по р. Адыче, сл. 6).

Номенклатура. Отложения рассматриваемой подзоны вначале были выделены Ю. В. Архиповым (1970) в ранге самостоятельной зоны. Учитывая большое сходство фаунистических комплексов из этих и вышележащих отложений, на совещании по биостратиграфии морского мезозоя Сибири и Дальнего Востока было решено понизить ранг этого биостратиграфического подразделения до подзоны (Сакс и др., 1972).

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница подзоны совпадает с границей зоны. Для подзоны характерно преобладание *Monotis daonellaeformis* Kipar., наряду с которым встречаются *M. scutiformis* Tell. В верховьях Индибирки в этой подзоне встречен *Himavatites canadensis indigiricus* Bytschk. (Бычков, Полуботко, 1970), в Селенняхском кряже — *H. ex gr. canadensis* McLearn, в бассейне р. Березовки, на севере Омолонского массива, — *Himavatites* sp.

Распространение. Известна практически во всех районах развития зоны *scutiformis*.

Подзона *Monotis pinensis*

Вид-индекс. *Monotis pinensis* Westermann (= *Monotis scutiformis pinensis* Westermann, 1962, с. 757, табл. 112, фиг. 10).

Типовая местность. Река Адыча, бассейн р. Яны (см. разрез по р. Адыче, сл. 7).

Номенклатура. Как и нижележащая подзона, вначале выделялась в ранге зоны (Архипов, 1970), а затем в качестве верхней подзоны зоны *scutiformis* (Сакс и др., 1972).

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница подзоны проведена по массовому появлению вида-индекса. Очень редкими становятся галобии. Изредка встречаются *Monotis scutiformis* Tell. Единичные остатки аммоноидей представлены *Arcestes ex gr. colonus* Mojs., *Paracladiscites juvavicus* Mojs., *Placites postsymmetricus* Mojs. и халоритидами.

Распространение. Бассейн р. Яны (III, IV), Охотский массив (VIII), Северное Приохотье (V), верховья р. Ваеги (XII), о-в Врангеля (XIII). В ряде районов эта подзона не выделена внутри *scutiformis*.

Зона *Monotis ochotica*

Вид-индекс. *Monotis ochotica* Keyserling (= *Avicula ochotica* Keyserling; in Middendorf, 1848, с. 257, табл. 6, фиг. 15).

Типовая местность. Река Адыча, бассейн р. Яны (см. разрез по р. Адыче, сл. 8—10).

Номенклатура. Название зоны дал И. И. Тучков (1962а, б). Несколько позже в Решениях Якутского стратиграфического совещания (1963) и работах Ю. В. Архипова (1970, 1974) эта зона была разделена на две, для верхней из которых оставлено название *Monotis ochotica*, а нижняя выделена в зону *M. jakutica*. Однако на совещании по биостра-

тиграфии морского мезозоя Сибири и Дальнего Востока в связи с большой близостью фаунистических комплексов зон *jakutica* и *ochotica* s. str. они вновь были объединены в одну зону *ochotica* s. l., разделенную на две подзоны (Сакс и др., 1972).

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница зоны совпадает с появлением монотисов групп *M. ochotica* Keys. и *M. zabaikalica* Kipar. Одновременно исчезают *Monotis* ex gr. *scutiformis* Tell. В большинстве районов Северо-Востока СССР в рассматриваемой зоне резко преобладают *Monotis ochotica* Keys., *M. jakutica* Tell., *M. zabaikalica* Kipar., реже *M. subcircularis* Gabb. и *M. salinaria* Schloth. Остальной комплекс двустворчатых моллюсков представлен видами родов *Oxytoma*, *Lima*, *Tosapekten*, *Gryphaea* и другими, большей частью проходящими из нижележащих горных отложений. Из брахиопод для зоны характерны *Omolonella omolonensis* Moiss., *Ochotathyris ochotica* Dagys, *Kolymithyris kolymensis* Dagys, *Orientospira gregaria* Dagys и др. Аммонойдеи в рассматриваемой зоне исключительно редки. Они сравнительно многочисленны лишь в верховьях р. Большого Аноя, где встречены *Halorites buchi* Mojs., *H. cf. canavarii* Mojs., *Rhabdoceras boreale* Afits., *Arcestes colonus* Mojs., *Megaphyllites insectus* Mojs., *Rhacophyllites debilis* Hauer и др. (Попов, 19616; Афицкий, 1970).

Приуроченность отдельных видов и подвидов монотисов к определенному уровню позволяет разделить зону *ochotica* на подзоны *zabaikalica* и *subcircularis*.

Распространение (рис. 12). Отложения зоны распространены чрезвычайно широко и известны практически во всех районах развития морского верхнего триаса (кроме Лено-Анабарской структурно-фациальной области).

Подзона *Monotis zabaikalica*

Вид-индекс. *Monotis zabaikalica* Kiparisova (= *Pseudomonotis zabaikalica* Kiparisova; Кипарисова, 1936, с. 80, табл. 1, фиг. 5).

Типовая местность. Река Адыча, бассейн р. Яны (см. разрез по р. Адыче, сл. 8, 9).

Номенклатура. Название подзоны предложено впервые. Ранее эти отложения относились Ю. В. Архиповым (1970, 1974) к зоне *jakutica*, но детальными исследованиями было установлено, что *M. jakutica* встречается и в верхней части зоны *ochotica* s. l.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница подзоны совпадает с границей зоны. Кроме вида-индекса в рассматриваемой подзоне широко распространены *Monotis ochotica densistriata* Tell., *M. jakutica* Tell.

Распространение. Отложения подзоны установлены, главным образом, в бассейне р. Яны (III, IV, VI); в других местах — верховья р. Колымы (IV), Северное Приохотье (V), Охотский и Омолонский массивы (VIII, IX), район Чаунской губы (XIII) — они, как правило, не отделены от отложений верхней подзоны, хотя фиксируются по находкам вида-индекса.

Подзона *Monotis subcircularis*

Вид-индекс. *Monotis subcircularis* Gabb (Gabb, 1864, с. 31, табл. 6, фиг. 29).

Типовая местность. Река Адыча, бассейн р. Яны (см. разрез по р. Адыче, сл. 10).

Номенклатура. Под таким названием подзона выделена впервые. Ранее Ю. В. Архипов (1970, 1974) относил ее к зоне *ochotica* s. str.,

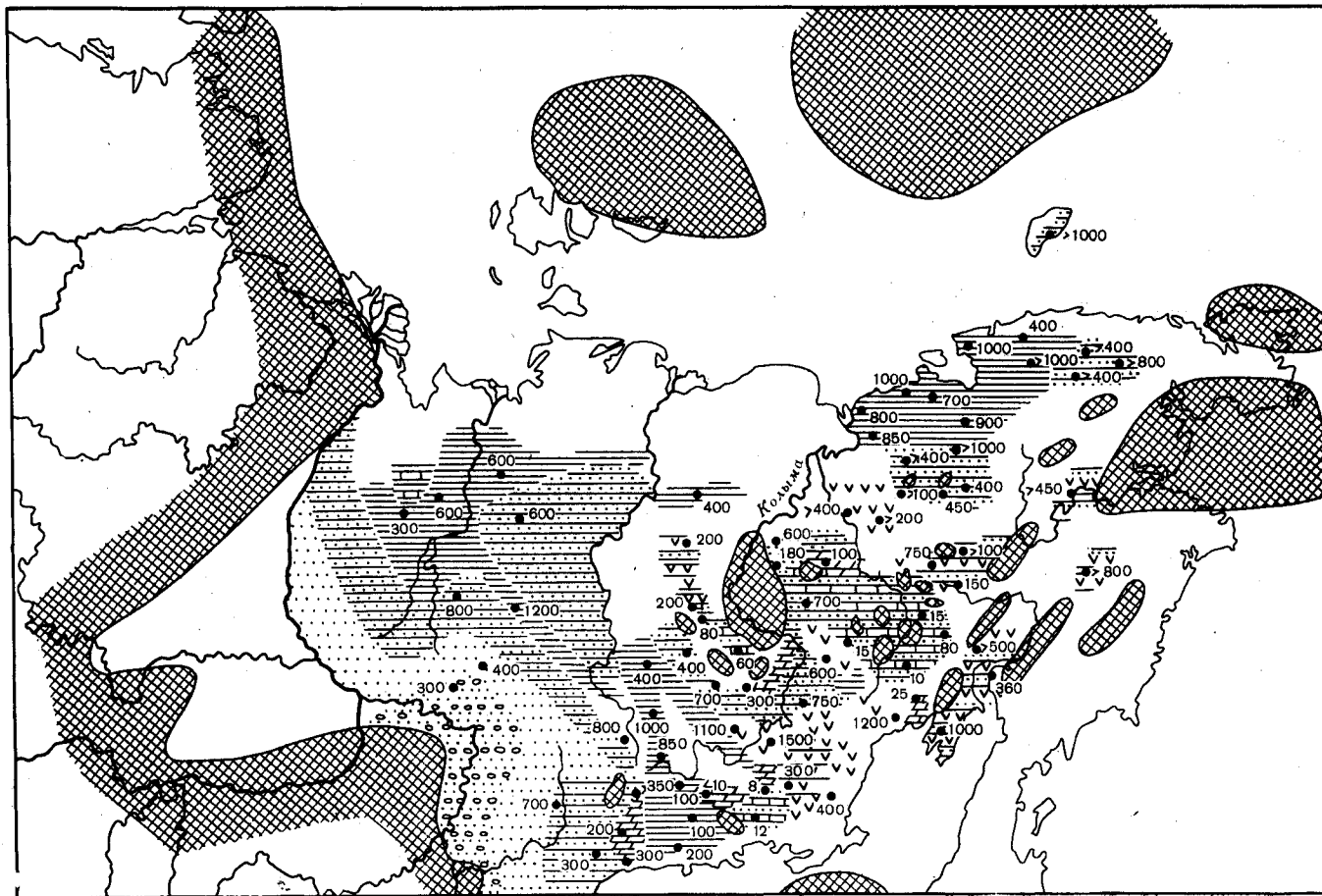


Рис. 12. Схема распространения верхнеюрских отложений (зона ochotica) в Северо-Восточной Азии (с элементами палеогеографии). Условные обозначения те же, что на рис. 10

однако различные подвиды *M. ochotica* Keys. широко распространены по всему разрезу зоны *ochotica* s. l., что и явилось причиной замены вида-индекса.

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница подзоны устанавливается по появлению ее вида-индекса и *Monotis ochotica postero plana* West. Широко распространены *M. pachypleura* Tell. Редкими становятся *M. ochotica densistriata* Tell. и *M. jakutica* Tell. В остальном комплекс двустворок, брахиопод и амmonoидей этой подзоны сходен с комплексом нижней подзоны.

Распространение. Эта подзона выделена в тех же местах, что и подзона *zabaikalica*.

Зона *Tosapecten efimovae*

Вид-индекс. *Tosapecten efimovae* Polubotko (Кипарисова, Бычков и др., 1966, с. 144, табл. 23, фиг. 6).

Типовая местность. Река Кедон, у устья р. Омкучан, бассейн р. Омолон (см. разрез по р. Кедон, сл. 18—22).

Номенклатура. Отложения этой зоны с несколько своеобразным комплексом моллюсков и брахиопод впервые на Северо-Востоке СССР выделил И. И. Тучков (1948), считавший их аналогом рэтского яруса. Позже (Тучков, 1962а, б) он отнес их к местной зоне *Megalodon-Lima subdupla*. При монографическом изучении двустворчатых моллюсков из этих отложений было установлено, что род *Megalodon* в зоне отсутствует и за него был принят эндемичный род *Ochotomya*. Остатки, близкие *Lima subdupla* Storr., были встречены лишь в единичных экземплярах.

Ю. В. Архипов (1970) предложил для этой зоны название *Oxytoma kopiensis*, но оно было отвергнуто из-за более широкого стратиграфического распространения этого вида в верхнем триасе Северо-Востока СССР и заменено ныне принятым названием (Arkhipov et al., 1971; Архипов и др., 1972).

Стратиграфия и палеонтологическая характеристика. Нижняя граница проведена по исчезновению монотисов из группы *M. ochotica* Keys. и появлению некоторых новых видов двустворчатых моллюсков и брахиопод.

Среди двустворок для зоны характерны *Parallelodon subimpressus* Kipar., *Cassianella simplex* Kipar., *Oxytoma mojsisovicsi raricostata* Mil., *Kolymonectes koniensis* Tuchk., *Lyssochlamys ochotica* Kipar., *Antiquilima praelonga* Martin, *Modiolus minutus* Goldf., *Minetrigonia naliokini* Tuchk., *M. bulunensis* Kipar., *Palaeopharus magadanicus* Bytschk., *Cardita viligensis* Kipar., *Tancredia tuchkovi* Kipar., *Bureiomya dubia* Polub., *B. voronetzae* Polub. Из брахиопод только в зоне *efimovae* встречаются *Piarorhynchia formalis* Dagys, *P. viligensis* Dagys, *P. diva* Dagys, *Costispiriferina asiatica* Dagys, *C. viligensis* Dagys, *Pseudohalorella sibirica* Dagys. Амmonoидей редки; они представлены, в основном, поздненорийскими видами родов *Arcestes*, *Cladiscites*, *Megaphyllites*, *Placites* и *Rhacophyllites* (Попов, 1961б).

В верхней части зоны могут быть выделены слои с *Pseudohalorella sibirica*, в которых почти совсем не известно амmonoидей. Из двустворок почти исключительно в этих слоях присутствуют *Chlamys privainajensis* Polub., *Tosapecten efimovae* Polub., *Aguilerella* sp.

Несмотря на то, что эта зона завершает разрез триаса и ее отложения во многих районах постепенно сменяются геттангскими с *Psiloceras* и *Otaripia originalis*, элементов рэтской фауны в ней мало (Кипарисова и др., 1966; Дагис, 1965; Афицкий, 1967).

Распространение. Бассейн р. Яны (III, IV), верховья рек Индигирки и Колымы (III, IV), Северное Прихотье (IV, V, VIII), Омолонский массив (IX), Алазейское плоскогорье и бассейн Большого Анюя (X), район Чаунской губы (XIII).

ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР БОРЕАЛЬНЫХ ТРИАСОВЫХ МОРЕЙ

В триасовых отложениях Северо-Восточной Азии встречаются остатки многих групп беспозвоночных. Наиболее широко распространены, вероятно, двустворчатые моллюски, обнаруживаемые практически во всех типах морских отложений. Эта группа (а точнее отдельные роды, такие как *Claraia*, *Daonella*, *Halobia* и др.) конкурирует по темпам эволюции, размерам ареалов, а следовательно и стратиграфическому значению с аммоноидеями, и для большей части норийского (выше зоны *verchojanicum*) и рэтского ярусов двустворки являются ведущими фоссилиями, на которых базируются все стратиграфические построения. Также часты в триасе Северо-Восточной Азии (особенно в нижнем и среднем отделах) раковины аммоноидей, имеющих первостепенное значение для детальной стратиграфии этой системы. Третьей по частоте встречаемости и стратиграфическому значению группой (начиная с ладинского яруса) являются брахиоподы. Эти три группы ископаемых и лучше всего изучены. Другие беспозвоночные триаса известны значительно хуже, хотя ряд их заслуживает несомненно большего внимания.

Среди макрофоссилий явно недостаточно изучены и вследствие этого Неоправданно мало используются в стратиграфии наутилоидеи. То же самое можно сказать о гастроподах, также перспективной для стратиграфии бореального триаса группе.

Большим и очень слабо использованным резервом стратиграфии триаса Северо-Восточной Азии является микрофауна. Как показывают последние исследования А. А. Герке по о-ву Котельному, в бореальных бассейнах, особенно в позднем триасе, существовали исключительно разнообразные комплексы фораминифер (40 видов в зоне *pentastichus*, 113 в зоне *ussuriensis*), представляющие несомненный интерес для расчленения и корреляции вмещающих толщ.

Другой еще более важной для стратиграфии бореального триаса группой микрофауны являются конодонты. Изучение конодонтов Сибири только начато, но предварительные результаты являются обнадеживающими. Особенно велика роль конодонтов для стратиграфии нижнего триаса, где они, вероятно, позволят создать схемы детальнее имеющихся, разработанных по аммоноидеям.

Фораминиферы

Триасовые фораминиферы в Северо-Восточной Азии описаны лишь из одного региона — Лено-Хатангского прогиба, и только в последнее время появились сведения о многочисленных и своеобразных представителях этой группы ископаемых на Новосибирских островах (о-в Котельный).

Большинство сведений о триасовых фораминиферах севера Средней Сибири содержится в работах А. А. Герке (1957а, б, 1961), причем в последней монографии обобщены все накопившиеся к тому времени материалы по этой группе, в том числе и результаты исследований

А. Г. Шлейфер, Н. М. Кочетковой и О. М. Лев по раннетриасовым комплексам.

Наиболее древними являются фораминиферы, описанные из Пур-Оленекского района, где, вероятно, в зоне *demokidovi*, совместно с *Dieneroceras* ex gr. *demokidovi* Kipar. и *Nordopheroceras* cf. *karpinskii* Mojs. встречены *Hyperammina proneptis* Schleif., *Ammodiscus* sp., *Ammobaculites longus* Schleif., *Orthovertella? coctilis* Schleif., *Dentalina acuta* Schleif., *D.* ex gr. *communis* Orb., *D. splendida* Schleif., *Oolina arfa* Schleif. Близкий, но значительно обедненный комплекс описан из зоны *spiniplicatus* Нордвикского района — *Hyperammina proneptis* Schleif., *H. perelegans* Kotsch., *Ammodiscus* sp., *Ammobaculites longus* Schleif., где он встречен совместно с *Olenekites* sp. и *Sibirites* cf. *eichwaldi* Mojs. Практически все виды, обнаруженные в оленекских отложениях, являются местными.

В среднем триасе, по данным А. А. Герке (1961), встречаются лишь редкие *Saccamina* sp. и *Ammodiscus* sp., происходящие, по всей вероятности, из ладинских отложений (район Анабарской губы).

Обширные комплексы фораминифер описаны Герке из нижнекарнийских отложений, отчасти северного (мыс Цветкова), главным же образом южного (Нордвикский район) бортов Лено-Хатангской впадины, а также из Орулгана. В целом из этого района известно 55 видов и подвидов (разновидностей), относящихся к родам *Psammosphaera*, *Saccamina*, *Glomospira*, *Haplophragmoides*, *Nodosaria*, *Dentalina*, *Frondicularia*, *Ichthyolaria*, *Geinitzinita*, *Lingulina*, *Falsopalmula*, *Marginulina*, *Marginulinopsis*, *Astacolus*, *Rectoglandulina*, *Pandaglandulina*, *Involutaria*, *Lagena*, *Oolina*.

Подавляющее большинство видов относится к секреторным известковым фораминиферам (причем почти исключительно нодозаридам) и лишь отдельные редкие формы (*Psammosphaera* cf. *bulla* Vog., *Glomospira* ex gr. *gordialis* Park. et Jones, *Saccamina* aff. *arctica* Gerke, а также не определенные до вида *Hyperamminoides* и *Haplophragmoides*] — к агглютинирующим фораминиферам.

Наиболее многочисленны и характерны в карнийском комплексе *Nodosaria subprimitiva* Gerke, *N. conspicienda* Gerke, *N. mitis* Terq. et Berth, *Dentalina* ex gr. *communis* Orb., *D. subexilis* Gerke, *D. quadrata* Issler, *D. gladioides* Gerke, *D. praenuda* Gerke, *D.* ex gr. *tenuistriata* Terq., *Geinitzinita antiqua* Gerke, *Frondicularia lepida* Gerke, *Marginulina mirifica* Gerke, *M. nordvikensis* Mjatluk, *Marginulopsis* ex gr. *prima* Orb., *Astacolus* ex gr. *varians* Bornem., *Rectoglandulina humiliformis* Mamontova, *R. lubrica* Gerke, *R. obconica* Reuss, *Pandaglandulina paradoxa* Gerke, *Involutaria triassica* Gerke, *Oolina borealis* Schleif. В этом комплексе также доминируют местные виды и лишь отдаленное сходство отмечается с верхнетриасовыми комплексами Аляски и Западной Европы. Специфически бореальным, по-видимому, является описанный отсюда А. А. Герке новый род *Involutaria*, а род *Pandaglandulina* ранее был известен лишь из третичных отложений.

Иной характер имеют комплексы фораминифер, обнаруженные в последнее время в толще терригенных триасовых отложений, обнажающихся на о-ве Котельном (Герке, 1977). В них существенную, а иногда и главенствующую роль играют формы с агглюнированной раковинной. Секреторные известковые фораминиферы (преимущественно нодозарида) обычно уступают им по численности или отсутствуют, но в верхнем триасе нередко тоже многочисленны и часто преобладают по количеству видов.

Эти материалы, которые пока еще находятся в процессе изучения, представляют исключительный интерес, поскольку столь богатая и разнообразная фауна фораминифер в триасовых отложениях до сих пор нигде не была найдена. По составу она очень своеобразна и содержит много

новых видов. Существенно, что сведения об этой микрофауне заставляют заметно изменить представления о времени появления некоторых видов и даже родов фораминифер.

Возраст подразделений триаса на о-ве Котельном датирован по макрофауне (преимущественно по аммонитам и двустворкам), о чем сказано в стратиграфической части работы. Там же приведены списки определенных фораминифер.

По всему разрезу триаса (кроме отложений оленекского и анизийского ярусов) часто встречаются примитивные агглютинирующие *Psammosphaera?* (*Annulina?*) sp. и обломки гипераммин. В дальнейшем они не упоминаются.

В отложениях, условно отнесенных к индскому ярусу, фораминиферы найдены только в одном прослое, где представлены исключительно агглютинирующими формами, среди которых преобладают представители рода *Trochammina*. Только на этом стратиграфическом уровне обнаружены два новых вида: *Trochammina buliminoides* и *Digitina infratriassica*, а также *Ammobaculites* cf. *longus* Schleif. Пермский род *Digitina* ранее не был известен из триаса.

В слоях оленекского яруса встречены только единичные *Ammodiscus* cf. *filiformis* Reuss., а в анизии и нижней части ладина фораминифер совсем не найдено.

Комплекс фораминифер, происходящий из тех слоев, которые слагают среднюю и верхнюю части ладина, но имеют, по-видимому, еще раннеладинский возраст, относительно не богат. В нем еще сильно преобладают агглютинирующие формы, среди которых появляются многочисленные *Ammodiscus filiformis* Reuss, характерные больше для верхнего триаса, и представители родов *Haplophragmoides* и *Recurvoides*. Известковые фораминиферы представлены единичными нодозаридами (существенны *Rectoglandulina simpsonensis* Tapp., *Fronicularia* ex gr. *lepida* Gerke).

Наиболее полно охарактеризованы фораминиферами отложения верхнего триаса. Рубеж между средним и поздним триасом, как известно, вообще знаменует очень значительным преобразованием фауны фораминифер. Хотя некоторые элементы, связывающие триасовую фауну с раннеюрской, появляются еще раньше, но именно с позднего триаса они становятся многочисленными и составляют существенную, а то и преобладающую часть комплексов. Особенно это касается нодозарид, среди которых многие формы очень близки и, по-видимому, тождественны лейасовым.

В разрезе о-ва Котельного этот рубеж выступает особенно отчетливо, хотя нижние слои карния, относящиеся к зонам *Protgrychoceras omkutschanicum* и *P. seimkanense*, по имеющимся данным, содержат еще небольшое количество секретионных известковых форм. Преобладают в них аммонодисциды, из которых многочисленны *Ammodiscus filiformis* Reuss, гаплофрагмииды, особенно два, по-видимому, новых вида *Haplophragmoides*, а также *Thalmannammina?* sp. (представители последнего рода до сих пор были известны лишь с эоцена!) и иногда триасовые виды рода *Gaudryina*, принадлежащего семейству вернейлинид. До десяти видов обнаружено только в этой части разреза.

Фораминиферы вышележащей зоны *Neosirenites pentastichus* по составу агглютинирующих форм близки предыдущему комплексу, но отличаются значительно большим разнообразием (около 30 видов) секреторионных известковых форм из семейств нодозарид (*Nodosaria*, *Rectoglandulina*, *Geinitzinita*, *Ichthyolaria*, *Fronicularia*, *Falsopalmula*, *Dentalina*, *Vaginulina*, *Marginulina*, *Planularia*, *Astacolus*) и полиморфинид (*Eoguttulina*, *Pyrulina*, *Oolina*). Более трети видов секреторионных фораминифер и два вида агглютинирующих (*Gaudryinella* ex gr. *claviformis* Trif. и *G.* ex gr. *kottlensis* Trif., близкие описанным из карния Болгарии) не найдены ни выше, ни ниже по разрезу.

В верхах карнийских отложений — в зоне *Sirenites jakutensis* фораминиферы не обнаружены.

Переход к норю не резок, поскольку в самых нижних слоях с *Halobia* (вероятно, соответствующих зоне *Pipasoceras verchojanicum*) встречено лишь небольшое количество мало характерных фораминифер, представленных как агглютинирующими, так и секреторными формами, в большинстве определяемыми лишь до рода. Многочисленным остается лишь *Ammodiscus filiformis* Reuss.

Самая обильная и разнообразная фауна фораминифер приурочена к вышележащим слоям нория — зоне *Otariria ussuriensis*. Здесь найдено свыше 110 видов, из которых почти четыре пятых составляют секреторные известковые формы (главным образом нодозарииды, в малом числе — полиморфиниды). Формы с агглютинированной раковиной, хотя и менее разнообразны в систематическом отношении, по числу особей обычно не уступают секреторным или даже преобладают. Однако известны прослой, вероятно, мелководных пород, с комплексами фораминифер, состоящими почти исключительно из многочисленных крупных нодозариид, среди которых существенное место занимают плотно свернутые лентикулины.

Среди агглютинирующих фораминифер преобладают аммонодисциды, из которых характерны *Lituotuba* sp. и *Turritellecta* sp., гаплофрагмииды (представители родов *Haplophragmoides*, *Recurvoides*, *Thalmannammina*?, *Ammobaculites rhaeticus* Krist.-Tollm.) и из трохамминид — *Trochammina alpina* Krist.-Tollm. В небольшом количестве встречаются вернейлиниды (три вида *Verneuilioides* и *Gaudryina triassica* Trif.). Чаше встречаются реофациды. Знаменательно появление ряда форм, тождественных или близких первоначально описанным из рэта и лейаса (*Ammodiscus* ex gr. *parvulus* Dam., *A. pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Reophax* aff. *suevicus* Franke, *Ammobaculites rhaeticus* Krist.-Tollm., *Verneuilioides* aff. *contortus* Ziegler, *V. aff. manritii* Terq., *V. parvus* Ziegler).

До шести видов агглютинирующих фораминифер и подавляющее большинство нодозариид на о-ве Котельном приурочены к этим слоям. Нодозарииды представлены шестнадцатью родами (*Nodosaria*, *Pseudonodosaria*, *Rectoglandulina*, *Geinitzinita*, *Ichthyolaria*, *Pachyphloides*, *Frondicularia*, *Falsopalmula*, *Palmula*?, *Dentalina*, *Vaginulina*, *Vaginulinopsis*, *Marginulina*, *Marginulinopsis*, *Astacolus*, *Lenticulina*). По числу видов преобладают нодозарииды, астаколюсы и денталины, по числу особей — астаколюсы, лентикулины и отдельные виды ректогландулин и нодозариид. Очень своеобразны четыре новых вида двусимметричных нодозариид, под вопросом отнесенные к роду *Pachyphloides*, но, по-видимому, принадлежащие еще не описанному роду, у которого, подобно лейасовым фрондикулинитам, камеры образуют одну или две пары боковых дополнительных лопастей, расположенных во фронтальной плоскости (по толщине раковины). Заслуживает внимания наличие *Frondicularia* и *Falsopalmula*, в основном характерных для юрских отложений, а также обилие в некоторых образцах плотно свернутых лентикулин. Совсем неожиданно появление *Palmula*? sp. (с утолщенной лентикулиновидной начальной частью); до сих пор подобные формы были известны лишь начиная с мела.

Большинство тех же или близких видов нодозариид первоначально описаны из лейаса и обычны в нижнеюрских отложениях, но многие известны также из триаса, главным образом, верхнего. До 28 видов пока указывались только из триаса. Однако нужно учитывать, что большинство видовых определений пока можно дать лишь с применением открытой номенклатуры. Это обусловлено неполнотою изученности, недостатком материала или плохой его сохранностью, а также тем, что сравнение со многими видами, описанными в старых работах, затрудняется краткостью описаний и неудовлетворительностью изображений.

Слой с *Monotis scutiformis* на микрофауну не исследовались, а в слоях с *Monotis ochotica* комплекс фораминифер значительно обедняется и в нем почти не появляется новых элементов. Подавляющее большинство составляют агглютинирующие формы. Наиболее многочисленны *Ammodiscus filiformis* Reuss, *Thalmannammina?* sp., *Ammobaculites rhaeticus* Krist.-Tollm., *Trochammina* sp. Из секреторных форм найдены лишь два вида нодозарий, обломки денталин и *Astacolus* cf. *connudatus* Tapp.

Комплекс фораминифер из вышележащих слоев, являющийся, вероятно, аналогом зоны *Tosarepten eifimovae*, состоит исключительно из агглютинирующих форм. По своему составу они очень близки норийским, однако содержат ряд впервые появившихся форм, характерных для покрывающих слоев с *Otapiria originalis*, относимых в настоящее время к нижней юре, в частности — к геттангу-синемюру¹. К ним принадлежат *Ammodiscus* ex gr. *asper* Terq., *Glomospira perplexa* Franke, *Ammobaculites* cf. *alaskensis* Tapp., *A. zlabachensis* Krist.-Tollm. и многочисленные *Recurvoides* sp. nov. О близости с лейасовым комплексом могут свидетельствовать и найденные только в этой части разреза *Haplophragmoidea* aff. *barrowensis* Tapp.

Следует иметь в виду, что все перечисленные формы, появляющиеся в рассматриваемых слоях и связывающие их со слоями с *Otapiria originalis* (кроме *Ammodiscus* ex gr. *asper* Terq.) известны и из рэта Австрии.

Что же касается покрывающих слоев с *Otapiria originalis*, то по фораминиферам, как это уже указывалось, они скорее могли бы быть отнесены к рэту. В то же время в них можно усмотреть элементы сходства с лейасовыми комплексами. Слабая изученность не только рэтских, но особенно бореальных геттанг-синемюрских комплексов фораминифер пока не позволяет отстаивать мнение о рэтском возрасте фораминиферового комплекса из слоев с *Otapiria originalis* о-ва Котельного, тем более что противоречащие этому данные о составе и распределении макрофауны, по-видимому, довольно убедительны.

Кораллы

Эта группа достаточно разнообразна в триасовых отложениях Тетиса, но практически неизвестна на территории Северо-Восточной Азии. Исключение составляет единственная находка *Thamnastraea escheri* Stopp. из зоны *eifimovae* бассейна верхнего течения р. Большой Анюй (определение Б. В. Преображенского).

Мшанки

Триас был периодом вымирания последних представителей палеозойских отрядов мшанок и появления первых форм мезозойского облика и в целом временем критическим в истории этого типа. Мшанки в триасе были малочисленны во всех акваториях (Морозова, 1969), в связи с чем до настоящего времени остаются плохо изученными. Все бореальные триасовые мшанки относятся к одному отряду *Trepostomata*. Они встречаются спорадически, обычно в виде единичных экземпляров. Исключение составляет *Discritella agischevi* Nekh. — первый из описанных на Северо-Востоке СССР видов (Нехорошев, 1949), довольно многочисленный в зонах *ochotica* и *eifimovae* Охотского побережья и верховьев р. Колымы. Кроме этого вида, известны находки мшанок в индских (?) отложениях Восточной Якутии (Лазуткина, 1963), откуда описана *Batostomella* (= *Pseudobatostomella*) *yakutica* Lazutkina, и в нижнекарнийских отложениях Севера Средней Сибири (устье р. Оленек), где встречена *Discritella* sp. nov. (определения И. П. Морозовой).

¹ В статье А. А. Герке «О составе фораминифер из триасовых отложений о. Котельного» (1977) слой с *Otapiria originalis* рассматривались как рэтские.

Брахиоподы

Несмотря на почти вековую историю исследования триасовых брахиопод Сибири, количество публикаций, посвященных этой группе, остается незначительным. Кроме кратких описаний отдельных видов брахиопод в работах, охватывающих все группы ископаемых триаса (Bittner, 1886; Diener, 1924; Кипарисова, 1937а, 1940; Тучков, 1956), им посвящены три небольшие статьи А. С. Моисеева (1936, 1937, 1947) и ряд работ А. С. Дагиса (1965, 1972, 1974, 1977). В первой из указанных работ Дагиса были обобщены и ревизованы все сведения по триасовым брахиоподам, накопившиеся к началу шестидесятих годов и монографически описаны 65 видов из различных регионов Северо-Востока СССР, а также Приморья. В последующих работах этого автора были внесены небольшие уточнения в систематику бореальных триасовых брахиопод и даны описания ряда новых таксонов.

На границе перми и триаса происходят существенные изменения, заключающиеся в вымирании многих крупных таксонов, игравших ведущую роль в сообществах брахиопод позднего палеозоя. Ранний триас был наиболее критической эпохой в истории брахиопод. В это время существовали палеозойские реликты и появилось небольшое количество новых родов, относящихся к группам, основное развитие которых прошло в палеозое (Дагис, 1974). Брахиоподы в нижнетриасовых отложениях редки, локализованы в Тетисе. В бореальных регионах, в первую очередь в Сибири, обычны в нижнетриасовых отложениях лишь беззамковые формы (*Lingula polaris* Lundgr.) и лишь на Свальбарде отмечены находки теребратулид и рециид?, точная систематическая принадлежность которых остается невыясненной.

В анизийском веке происходит первая крупная вспышка в развитии брахиопод, но эта группа по-прежнему остается локализованной почти исключительно в Тетисе. В бореальных бассейнах широко были распространены, как и в раннем триасе, беззамковые брахиоподы (роды *Lingula* и *Discina*). Замковые брахиоподы редки, представлены главным образом спириферинидами (*Costispiriferina* sp., *Punctospirella* ex gr. *stracheyi* Salt.), в меньшей степени ринхонеллидами (*Planirhynchia* sp.) и атиридами (*Spirigerellina stoliczkaei* Bittn.).

Ладинские брахиоподы тетических регионов близки по систематическому составу анизийским (Дагис, 1974), но в этом веке происходит ошутимая экспансия этой группы и заселение ею как нотальных, так и бореальных акваторий.

В Северо-Восточной Азии первый достаточно большой комплекс брахиопод известен в отложениях зоны *omoljensis* Охотского побережья, который представлен специфическими видами *Sinuplicorhynchia yanensis* Dagys, *Pennospiriferina (Spondylospiriferina) sinuosa* Dagys и формами, имеющими широкое стратиграфическое распространение — *Costispiriferina shalshalensis* Bittn., *Viligella?* cf. *dubia* Dagys, *Fletcherithyroides gregarius* Dagys (табл. 4).

Очень характерен комплекс брахиопод зон *lenticularis* и *tenuis*, включающий *Sinuplicorhynchia kegalensis* Dagys, *Sulcorhynchia anceps* Dagys, *Piarorhynchia* spp., *Pennospiriferina (Pennospiriferina) popovi* Dagys, *P. (P.) pacifica* Dagys, *Viligella?* cf. *dubia* Dagys, *Costispiriferina shalshalensis* Bittn., *Aulacothyroides bulkutensis* Dagys, *Fletcherithyroides gregarius* Dagys, *Arctothyris solitus* Dagys, *Zeilleria exigua* Dagys. Верхнеладинский комплекс распространен чрезвычайно широко на территории Северо-Востока СССР и не испытывает существенных отличий в видовом составе в разных регионах. Доминантом в этом комплексе обычно является *Pennospiriferina popovi* Dagys.

На границе среднего и верхнего триаса в бореальных регионах происходили изменения главным образом на видовом уровне и появился

Таблица 4

Стратиграфическое распространение родов брахиопод в триасовых отложениях Северо-Восточной Азии

Род	Анзайский	Ярус						
		Ладинский		Карнийский		Норийский и рэтский		
		omolojensis	lenticularis tenilis	omkutchanicum	seimkanensis pentastichus yakutensis	verchojanicum	ussuriensis	scutiformis ochotica
<i>Punctospirella</i>								
<i>Spirigerellina</i>								
<i>Fletcherithyroides</i>								
<i>Planirhynchia</i>								
<i>Costispiriferina</i>								
<i>Pennospiriferina</i> (<i>Spondylospiriferina</i>)								
<i>Sinuplicorhynchia</i>								
<i>Aulacothyroides</i>								
<i>Arctothyris</i>								
<i>Pennospiriferina</i> (<i>Pennospiriferina</i>)								
<i>Sulcorhynchia</i>								
<i>Zeilleria</i>								
<i>Piarorhynchia</i>								
<i>Dentospiriferina</i>								
<i>Lepismatina</i>								
<i>Arctolaballa</i>								
<i>Sakawairhynchia</i>								
<i>Canadospira</i>								
<i>Yanospira</i>								
<i>Spiriferinoides</i>								
<i>Kolymithyris</i>								
<i>Laevithyris</i>								
<i>Halorella</i>								
<i>Zugmayerella</i>								
<i>Omolonella</i>								
<i>Orientospira</i>								
<i>Ochotathyris</i>								
<i>Anadyrella</i>								
<i>Maxillirhynchia?</i>								
<i>Pseudohalorella</i>								

лишь один новый род *Dentospiriferina*, т. е. наблюдается существенная преемственность между бореальными ладинскими и карнийскими брахиоподами. Тем не менее комплекс зоны omkutchanicum вполне дискретен и позволяет выделять аналоги этой зоны даже в разрезах, лишенных аммоноидей. Характерными для зоны omkutchanicum являются *Dentospiriferina pepeliaevi* Dagys, *Planirhynchia yakutica* Dagys, *Pennospiriferina* (*Pennospiriferina*) *costata* Dagys, *P. (Spondylospiriferina) glabra* Dagys, а также некоторые виды, перешедшие из ладинских отложений (*Sinuplicorhynchia kegalensis* Dagys, *Aulacothyroides bulkutensis* Dagys и др.).

Отложения зон seimkanense, pentastichus и yakutensis не содержат специфических родов и видов; все обнаруженные здесь формы более широко распространены либо в низах карнийского яруса, либо в норийских

отложениях. Из этого стратиграфического интервала известны редкие находки *Planirhynchia yakutica* Dagys, *P. trinodosiformis* Dagys, *Sulcorhynchia tibetica* Bittn., *Sakawairhynchia olenekensis* Dagys, *Arctolaballa bittneri* Dagys, *Lepismatina arctica* Dagys, *Aulacothyroides bulkutensis* Dagys.

Более существенное обновление брахиопод происходит на границе карнийского и норийского ярусов. К нижней зоне норийского яруса — *verchojanicum* приурочено появление ряда новых родов — *Canadospira*, *Yanospira*, *Laevithyris*, *Kolymithyris*, *Spiriferinoides* (табл. 4) и заметно на этом уровне меняется видовой состав. Наиболее характерными для зоны являются *Yanospira bychkovi* Dagys, *Spiriferinoides yeharai* Tok. et Kob., *Canadospira glabra* Dagys, *Aulacothyroides ochotica* Dagys, *Laevithyris rossochae* Dagys, а также виды рода *Sulcorhynchia* (*S. borealis* Dagys, *S. gizhigensis* Dagys, *S. tibetica* Bittn.).

Выше лежащая зона норийского яруса — *ussuriensis* — не содержит дискретного комплекса брахиопод, несмотря на обилие встречающихся в ней видов. В этой зоне отсутствуют специфические роды и виды, и она охарактеризована относительно долго живущими формами, преимущественно ринхонеллидами и теребратулидами. Наиболее часты в отложениях зоны *ussuriensis* *Sulcorhynchia tibetica* Bittn., *Planirhynchia trinodosiformis* Dagys, *Costispiriferina terekhovi* Dagys, *Canadospira canadensis* Logan, *Laevithyris rossochae* Dagys. В зоне *ussuriensis* появляются первые представители рода *Kolymithyris* (*K. kolymensis* Moiss.) и *Halorella amphitoma* Bronn.

В зонах *scutiformis* и *ochotica*, которые характеризуются единым комплексом брахиопод, вновь отмечается существенное обновление этой группы на видовом и родовом уровнях. Только для этих зон свойственны роды *Omolonella* (*O. omolonensis* Moiss., *O. korkodonica* Dagys, *O. munugudjakensis* Dagys), *Orientospira* (*O. gregaria* Dagys, *O. pinguis* Dagys), *Ochotathyris* (*O. ochotica* Dagys), *Anadyrella* (*A. infrequens* Dagys), своеобразные формы, условно отнесенные к роду *Maxillirhynchia*. Широко распространены в отложениях зон *scutiformis* и *ochotica* виды родов *Kolymithyris* (*K. kolymensis* Moiss., *K. vastus* Dagys), *Laevithyris* (*L. tuchkovi* Dagys, *L. rossochae* Dagys), *Viligella* (*V. glabra* Tuch., *V. plicata* Dagys), *Zugmayerella* (*Z. inaequicostata* Dagys, *Z. eurea* Dagys).

На границе зон *ochotica* и *efimovae* происходит резкое вымирание среди большинства групп брахиопод. Исчезают роды *Halorella*, *Halorelloidea*, *Omolonella*, *Orientospira*, *Ochotathyris*, *Aulacothyroides*, *Anadyrella*, а также существенно меняется видовой состав. Среди брахиопод зоны *efimovae* резко преобладают складчатые ринхонеллиды — роды *Piarorhynchia* (*P. formalis* Dagys, *P. ochotica* Dagys, *P. diva* Dagys и др.) и *Planirhynchia* (*P. atrita* Dagys), менее часты спирифериниды из родов *Costispiriferina* (*C. asiatica* Dagys, *C. viligaensis* Dagys) и *Zugmayerella* (*Z. eurea* Dagys) и теребратулиды, которые представлены видами рода *Laevithyris*, перешедшими из норийского яруса. Специфическим для зоны *efimovae* является лишь монотипический род *Pseudohalorella*.

В целом в истории развития триасовых брахиопод Северо-Восточной Азии намечается несколько рубежей, к которым приурочены достаточно существенные изменения их систематического состава. Первая такая смена комплексов брахиопод происходит в основании зоны *otcutchanicum*, следующая — в основании зоны *verchojanicum*, третья приурочена к началу зоны *scutiformis*, а четвертая — к основанию зоны *efimovae*. Эти изменения обуславливают появление дискретных комплексов брахиопод, характеризующих обычно очень узкие возрастные интервалы, что позволяет их использовать для целей детальной стратиграфии. В настоящее время уверенно по брахиоподам могут быть выделены верхнеладинские отложения (объединенные зоны *lenticularis* и *tenuis*), зона *otkutchanicum*, которая по брахиоподам прослежена на значительно больших пло-

щадях, чем по аммоноидеям, зона *verchojanicum*, объединенные зоны *scutiformis* и *ochotica* и зона *efimovae*. Последняя зона по брахиоподам выделяется увереннее, чем по любой другой группе ископаемых форм.

Гастроподы

Гастроподы встречаются во всех ярусах триаса Северо-Восточной Азии, но обычно они немногочисленны, имеют плохую сохранность (чаще внутренние ядра) и до настоящего времени крайне слабо изучены. Нет ни одной статьи, посвященной специально гастроподам рассматриваемого региона. Описания редких видов этого класса встречаются в работах, посвященных другим группам фауны.

Первые сведения о триасовых гастроподах Северо-Востока СССР были приведены К. Динером (Diener, 1924), описавшим из карнийских отложений о-ва Котельного *Pleurotomaria?* sp. ind. (скорее всего *Worthenia*). *Fedaiella* sp. nov. из предположительно карнийских отложений Омолонского массива (р. Коркодон) описала М. П. Сукачева (Баярунас, 1932). Впоследствии этот вид был переописан Л. Д. Кипарисовой (1947) под названием *Fedaiella kolymica* sp. nov. [*Naticopsis* (*Naticopsis*) *kolymica* Kipar.]. Из норийских отложений северо-западного побережья Камчатки Л. Д. Кипарисова (1937б) привела *Naticopsis* sp. ind. — форму, вероятно, близкую *N. (Naticopsis) kolymica*. Ю. Н. Попов (1946) описал новый вид *Worthenia striatissima* из ладинских отложений Восточной Якутии. Наконец, еще один новый вид этого рода — *W. humiliformis* — установлен Ю. Н. Поповым из карния бассейна р. Индигирки (Кипарисова, 1947).

Кроме того, отдельные определения гастропод встречаются в стратиграфической литературе. Обычно это родовые определения (*Bellerophon*, *Sisenna*, *Pleurotomaria*, *Turbo*, *Trochus*, *Scurria*, *Capulus*), большинство которых нуждается в проверке. В частности, за колпачковидные гастроподы (род *Scurria*) часто принимаются образования, не имеющие ничего общего с гастроподами — анаптихи.

Совершенно очевидно, что имеющиеся в литературе сведения далеки от раскрытия систематического разнообразия триасовых гастропод Северо-Восточной Азии. Этот вывод может быть подкреплен результатами предварительных исследований триасовых гастропод Севера Средней Сибири, проведенных Т. А. Соболевой и А. Л. Бейзелем, которые позволили выявить значительное количество новых для бореальных регионов таксонов. В нижнем триасе из этого региона определены *Bellerophon* ex gr. *asiaticus* Wirth (инд и нижний оленек) и *Praelittorina* sp. nov. 1 (верхний оленек). Более разнообразен комплекс из анизийских отложений, включающий *Omphaloptycha gregaria* Schloth., *O. aff. liscoviensis* Gieb., *Worthenia* cf. *pura* Assm., *Coelodiscus* sp. В ладинских отложениях отмечены *Omphaloptycha* sp., *Praelittorina* sp. nov. 2. Наиболее разнообразен комплекс из нижней части карнийского яруса, откуда определены *Euryalox* aff. *subhaueri* Krumb., *Riselloidea* sp. nov., *Palaeocollonia sanctaecrucis* Laube, *Orthostomia* sp., *Worthenia* sp. Наконец, в отложениях зоны *ussuriensis* норийского яруса встречены редкие *Naticopsis* (*Naticopsis*) cf. *kolymica* Kipar. Приведенные выше сведения, несмотря на их предварительный характер и неполноту (материал, за небольшим исключением, обработан только из одного разреза Восточного Таймыра), значительно расширяют наши представления о систематическом составе триасовых гастропод и иллюстрируют их несомненную стратиграфическую ценность. Все триасовые бореальные гастроподы, насколько можно судить по имеющимся данным, относятся к археогастроподам (надсемействам *Bellerophonacea*, *Trochacea*, *Pleurotomariacea*, *Amberleyacea*, *Euomphalacea*, *Craspedostomatacea*, *Neritacea*, *Loxonematacea*) и представлены как родами, существовавшими в палеозое, развитие которых завершается в

триасе (*Bellerophon*, *Worthenia*, *Naticopsis*, *Omphaloptycha*), так и специфическими триасовыми родами (*Praelittorina*, *Euryalox*, *Palaeocollonia*). Также известны единичные находки родов, ранее отмечавшихся лишь в более молодых отложениях (*Coelodiscus*).

Двустворки

История изучения триасовых двустворок Северо-Востока Азии ведет свое начало с опубликования А. Кейзерлингом (Keyserling, 1848) известного бореального позднетриасового вида монотисов — *Monotis ochotica* Keys. В 1886 г. в монографию Э. Мойсисовича (Mojsisovics, 1886) была включена работа Ф. Теллера с описанием норийских двустворок из района Верхоянска.

В начале нашего века сведения о позднетриасовых моллюсках из бассейна р. Дулгалах сообщил П. Виттенбург (Wittenburg, 1910). Позже некоторое количество триасовых окаменелостей наряду с юрскими описала Н. С. Воронец (1936).

С 30-х годов огромную работу по изучению позднетриасовых двустворок из многих районов Якутии, бассейнов Колымы, Омолона, Охотского побережья, Камчатки и Чукотки проводила Л. Д. Кипарисова (1936, 1937а, б, 1938, 1940, 1947, 1960). В это же время отдельные виды триасовых двустворок из различных регионов Северо-Востока СССР были описаны Ю. Н. Поповым (1946, 1948) и И. И. Тучковым (1948, 1956).

Шестидесятые годы ознаменовались появлением ряда небольших статей с описанием преимущественно новых видов (Бычков, 1964; Бычков, Ефимова, 1968а, б; Возин, 1965а; Ефимова, 1968а, б; Ефимова, Кипарисова, 1968; Полуботко, 1966, 1968) и крупной монографии (Кипарисова, Бычков и др., 1966), посвященной позднетриасовым двустворкам Северо-Востока СССР. Несколько новых двустворок описано также в справочном издании В. Ф. Возина и В. В. Тихомировой (1964). В последние годы появились «Атлас триасовой фауны и флоры Северо-Востока СССР» (Бычков, Дагис и др., 1976) и монография Л. В. Миловой (1976), в которых содержится много новых данных о рассматриваемой группе.

Степень изученности триасовых двустворок неравномерна. Наиболее изучены, благодаря работам главным образом Л. Д. Кипарисовой, позднетриасовые и в первую очередь норийские двустворки. Значительно менее исследованы ранне- и среднетриасовые двустворки, описания которых имеются лишь в небольших работах Л. Д. Кипарисовой (1937а), Ю. Н. Попова (1948), Ю. М. Быčkova и А. Ф. Ефимовой (1968), а также в ряде справочных изданий.

В то же время, несмотря на определенные недостатки в изученности триасовых бореальных двустворок, их важнейшая роль для стратиграфии очевидна. Первостепенной группой являются анизомиарии, имевшие наиболее высокие темпы эволюции и зачастую очень большие ареалы. Второй группой двустворок, привлекаемой для стратиграфических построений, являются шизодонты (*Cardinia*, *Anodontophora*, *Minetrigonia*, *Neoschizodus* и др.) и гетеродонты (*Myophoriopsis*, *Palaeopharus*, *Triaphorus* и др.). Остальные двустворки используются мало для расчленения и корреляции триасовых отложений главным образом, в связи со слабой изученностью (например, палеотаксонты).

Нижний триас

Индский ярус. Комплексы двустворок индского яруса бедны и относительно однообразны. Среди них доминируют пермские элементы (*Atomodesma*, *Myalina*), а также известны кардинииды (*Anodontophora*) и бакевеллииды (*Bakevellia*). В индском ярусе отчетливо выделяется лишь комплекс зоны *nielsenii* и нижних горизонтов зоны *Vavilovites* spp.,

для которого наиболее характерны монотиды (*Claraia stachei* Bittn., *C. aurita* Hauer) и появляются *Atomodesma errabunda* Popow и *Myalina schamarae* Bittn. Подобная же ассоциация указанных видов монотид на этом стратиграфическом уровне свойственна для ряда бореальных (Свальбард, Арктическая Канада, Гренландия) и тетических (Гималаи, Южный Китай и др.) районов. Род *Claraia* не известен в верхних частях зоны *Vavilovites* spp. Северо-Востока Азии, где доминантами в комплексах двустворок являются *Atomodesma errabunda* Popow и *Myalina schamarae* Bittn., которые ассоциируют с более редкими *Anodontophora* и *Bakevellia*.

Оленекский ярус. В нижней части зоны *hedenstroemi* Северо-Восточной Азии сохраняются роды двустворок *Atomodesma*, *Myalina*, *Anodontophora*. Основное отличие комплекса заключается в появлении крупных миалин типа *Myalina kochi* Spath, *M. pavligae* Popow, известных также и в Гренландии. Более резкие изменения систематического состава двустворок зафиксированы в верхней части зоны *hedenstroemi*. Здесь появляется ряд новых видов двух родов-доминантов — *Bakevellia* (*B. exporrecta* Leps., *B. reticularis* Popow) и *Posidonia* (*P. mimer* Oeberg и близкие ему *P. olenekensis* Popow, *P. kulensis* Bytschk., *P. popowi* Bytschk., *P. sossunovi* Bytschk. et Efim., *P. christophovi* Popow, *P. backlundii* Witt. и др.). Виды этих двух родов представлены большим числом экземпляров и часто слагают на этом стратиграфическом уровне прослой и линзы ракушечников. Таким образом, наиболее резкая смена комплексов двустворок на территории Северо-Востока Азии не совпадает с резкими изменениями систематического состава аммоноидей на границе индского и оленекского яруса.

Своеобразен комплекс двустворок нижней части зоны *demokidovi* Северо-Восточной Азии за счет доминирования *Eumorphotis? occidentalis* Whit., *E.? ovalis* Whit., совместно с которыми отмечаются виды родов *Posidonia* и *Bakevellia* (*B. reticularis* Popow). Отдельные виды этого комплекса известны в одновозрастных слоях Арктической Канады (Tozer, 1967) и Свальбарда (Корчинская, 1975).

Двустворки зоны *spiniplicatus* изучены слабо. На этом стратиграфическом уровне отмечены *Posidonia*, *Leptochondria*, *Neoschizodus* и некоторые другие роды, а также *Bakevellia mytiloides* Schloth. и, начиная со слоев с *Keyserlingites subrobustus*, характернейший для наиболее высоких горизонтов оленекского яруса всех бореальных регионов вид — *Claraia aranea* Tozer.

Средний триас

Анизийский ярус. В ниже- и среднеанизийских отложениях наиболее часты, особенно в мелководных отложениях, бакевеллииды — роды *Bakevellia* и *Hoernesia*. Значительно реже встречаются роды *Leptochondria*, *Entolium*, *Tosapekten?*, *Myophoriopsis*, *Gresslya*, *Mytilus* и др. Обычными для комплексов двустворок этого времени являются *Bakevellia arctica* Kipar., *Hoernesia torta* Popow, *Myophoriopsis gregaroides* Philip., *Gresslya bisulcata* Popow, *Mytilus minutus* Schloth., *Leptochondria albertii* Goldf., *Trigonodus? praelongus* Kipar.

К границе средне- и верхнеанизийских отложений на Северо-Востоке Азии приурочено появление крайне характерного и важного для стратиграфии семейства двустворок *Halobiidae* (род *Daonella*). С верхнего анизия отмечены также первые виды рода *Janopekten*. Остальные группы двустворок не претерпевают заметных изменений и представлены видами, широко распространенными в нижнем и среднем анизии. Массовое распространение видов рода *Daonella* в комплексах двустворок фиксируется обычно на границе зон *gotelliformis* и *humboldtensis*. В последней зоне наиболее часты *D. dubia* Gabb и *D. lindstroemi* Mojs.

Ладинский ярус. На границе анзийского и ладинского ярусов отмечены изменения двустворок лишь на видовом уровне. Характерными для ладинского яруса являются *Bakevella ladinica* Kur., *Meleagrinnella omolonensis* Bytschk., *M. tasaryensis* Vor., *Mytilus (Falcimytilus) nasai* Kob. et Ich., *Bakevella? benneti* Boehm. и некоторые другие, а также ряд видов даонелл. Последние в основном различны в нижнем (*Daonella prima* Kipar., *D. subarctica* Popow, часто гигантских размеров) и в верхнем (*D. densisulcata* Yabe et Schim., *D. nitanae* McLearn) подъярусах ладинского яруса, хотя первые два вида переходят в верхний ладин.

Интересен комплекс двустворок наиболее высоких горизонтов ладинского яруса (зона *tenuis*), в котором появляется ряд важнейших элементов поздне триасовых сообществ — роды *Cardinia* (*C. subtrigona* Kipar., *C. ovula* Kittl), *Halobia*, *Oxytoma*, *Janopecten* (*J. ex gr. petrovi* Arch. et Trusch.).

Верхний триас

Карнийский ярус. Несмотря на отмеченную некоторую преемственность между средне- и поздне триасовыми двустворками, ладинокарнийская граница по этой группе в пределах Северо-Восточной Азии достаточно четка. К этой границе приурочено вымирание рода *Daonella* и начало интенсивного развития появившегося в верхних горизонтах ладинского яруса рода *Halobia*, имевшего первостепенное значение для расчленения и широких межрегиональных корреляций карнийских отложений бореальных регионов (Бычков, Полуботко, 1973; Бычков, Дагис и др., 1976).

Зона *omkutchanicum* раннего карния (табл. 5) характеризуется появлением видов галобий с прямыми ребрами и очень слабо обособившимся передним ушком, что подчеркивает их генетическую связь с ладинскими даонеллами. Это местные виды *Halobia korkodonica* Polub. и *H. zhilnensis* Polub. Космополитные виды галобий здесь также представлены в основном формами без надлома ребер (*Halobia atsuensis* Tok., *H. subsekadaka* Tok., *H. molukkana* Wanner); формы с надломом ребер принадлежат группе *H. zitteli* Lindst.

Кроме галобий, в зоне *omkutchanicum* известен характерный комплекс пектинид [*Janopecten simakovi* Polub., *J. subpolaris* Polub., *J. petrovi* Arch. et Trusch., *Chlamys (Chlamys) anscutella* Polub., *Ch. (Ochotochlamys) korkodonensis* Polub.] и некоторых других двустворок (*Oxytoma atsuensis* Tok., *O. tokuyamae* Polub., *Neoschizodus nakajimensis* Ich.). В Лено-Анабарском прогибе в возможных аналогах этой зоны часты *Cardinia borealis* Kipar. и бакевеллииды — *Hoernesia borealis* Kur., *Bakevella? ex gr. benneti* Boehm.

В зоне *seimkanense* на смену галобиям с прямыми ребрами в массовом количестве появляются виды с надломом ребер, для которых характерно ребристое заднее поле (*Halobia subfallax* Efim., *H. indigirensis* Popow). Эти галобии дожили до конца раннего карния. Из форм с прямыми ребрами в зоне *seimkanense* на Омолонском массиве и в Северном Приохотье изредка встречаются *H. atsuensis* Tok. и *H. molukkana* Wanner.

Зона *pentastichus* характеризуется появлением нескольких космополитных видов галобий, широко распространенных в позднем карнии в Северной Америке (*Halobia ornatissima* Smith, *H. superba* Mojs., *H. aff. cordillerana* Smith) и ряда местных форм (*H. kudleyi* Polub., *H. asperella* Polub., *H. omkutchanica* Polub.).

Все эти галобии с надломом ребер и гладким задним полем широко распространены также и в позднем карнии (зона *yakutensis*). В этой зоне появляются виды с сильно сглаженными ребрами, относящиеся к группе *Halobia rugosa* (*H. obruchevi* Kipar.). Среди форм с прямыми ребрами в позднем карнии известен космополитный вид *H. austriaca* Mojs. По-види-

Таблица 5

Стратиграфическое распространение рода *Halobia* в триасовых отложениях Северо-Восточной Азии (Бычков и др., 1976)

Вид	Ярус								
	Ладинский	Карнийский				Норийский			
	tenuis	omkutchanicum	selmkannense	pentastichus	yakutensis	verchojanicum	ussuriensis	scutiformis	ochotica
<i>Halobia</i> sp.									
<i>H. korkodonica</i> Polub.									
<i>H. zhilnensis</i> Polub.									
<i>H. atsuensis</i> Tok.									
<i>H. molukkana</i> Wanner									
<i>H. ex gr. zitteli</i> Lindst.									
<i>H. indigirensis</i> Popow									
<i>H. subfallax</i> Efim.									
<i>H. praesuperba</i> Kittl									
<i>H. omkutchanica</i> Polub.									
<i>H. ornatissima</i> Smith									
<i>H. kudleyi</i> Polub.									
<i>H. superba</i> Mojs.									
<i>H. asperella</i> Polub.									
<i>H. aff. cordillerana</i> Smith									
<i>H. kolymensis</i> Kipar.									
<i>H. obrucevi</i> Kipar.									
<i>H. aff. maximilliani</i> Kittl									
<i>H. austriaca</i> Mojs.									
<i>H. fallax</i> Mojs.									
<i>H. omolonensis</i> Efim.									
<i>H. verchojanensis</i> Efim.									
<i>H. alaskana</i> Smith									
<i>H. plicosa</i> Mojs.									
<i>H. kawadai</i> Yeh.									
<i>H. neregensis</i> Polub.									
<i>H. bujundaensis</i> Polub.									
<i>H. ex gr. hoernesii</i> Mojs.									
<i>H. cf. halorica</i> Mojs.									
<i>H. septentrionalis</i> Smith									
<i>H. superbescens</i> Kittl									
<i>H. aotii</i> Kob. et Ich.									

мому, из верхов нижнего карния в верхний переходит другой вид с тонкими прямыми ребрами — *H. kolymensis* Kipar. Граница зон *pentastichus* и *yakutensis* по галобиям не резка. Наиболее существенные события, приуроченные к этой границе, связаны с вымиранием видов группы *H. indigirensis* и появлением галобий группы *H. rugosa* и *H. austriaca*. К этому уровню также приурочено массовое появление *Tosapecten suzukii* Kob., а в ряде районов (Кулар, Северное Приохотье) и разнообразных *Cardinia*, хотя последнее скорее всего обусловлено локальными фаціальными обстановками.

Норийский и рэтский ярусы. Переход к зоне *verchojanicum* знаменует существенной сменой комплексов галобий. Если в позднем карнии преобладали формы с надломом ребер, то в начале раннего нория доминируют безнадломные формы группы *Halobia austriaca*. На глубоко-

водных участках с тонкими глинистыми фациями в верховьях Колымы и Северном Приохотье они нередко представлены одним видом *H. aotii* Kob. et Ich., раковины которого переполняли осадки. В более мелководных фациях появляется ряд местных форм галобий как с надломом ребер, так и безнадломных (*H. otolonensis* Efim., *H. verchojanensis* Efim., *H. bujundaensis* Polub., *H. neregensis* Polub.) и несколько видов из Японии, Северной Америки и Западной Европы (*Halobia kawadai* Yeh., *H. alaskana* Smith, *H. plicosa* Mojs., *H. cf. halorica* Mojs., *H. fallax* Mojs., *H. aff. maximilliani* Kittl). Первые четыре вида с прямыми ребрами относятся к норийским тетическим группам *H. hoernesii* и *H. norica*.

Одновременно в зоне verchojanicum или в самом конце позднего карния в мелководных прибрежных фациях появляется большая группа двустворок, преимущественно анизомиарий. Монотиды представлены обильными *Oxytoma zitteli* Tell., *O. mojsisovicsi* Tell., реже встречаются *O. czekanowskii* Tell., *O. koniensis* Tuchk. Среди пектинид появляются многочисленные *Entolium kolymaense* Kipar., *Chlamys mojsisovicsi* Kob. et Ich., *Ch. nenkalensis* Polub., *Tosapecten subhiemalis* Kipar.; из верхов карния проходит в норий вид *T. suzuki* Kob. Из лимид впервые в зоне verchojanicum установлены *Lima transversa* Polub., *L. subdistincta* Kipar., *L. naumanni* Kob. et Ich., *L. acutecostata* Tuchk. Устрицы представлены здесь *Gryphaea arcuataeformis* Kipar., *G. cf. keilhau* Boehm., митилы — *Mytilus tenuiformis* Kob. et Ich., появляются *Ochotoma* (*O. anmandykanensis* Tuchk.) и *Palaeopharus* (*P. oblongatus* Kob. et Ich. и др.). Практически все роды и многие виды указанных семейств и отрядов продолжали развиваться на протяжении всего норийского и рэтского веков (табл. 6).

Очень близкий комплекс двустворчатых моллюсков известен в отложениях нижней толщи песчанкинской свиты (вероятный аналог зоны verchojanicum) в Южном Приморье (Кипарисова, 1972) и в слоях с *Oxytoma-Halobia* Юго-Западной Японии (Vando, 1964).

Наиболее характерным родом зоны ussuriensis Северо-Восточной Азии является *Otapiria*, представленный главным образом *O. ussuriensis* Vog. и *O. dubia* Ich., но первые редкие отапирии отмечены в верхах зоны verchojanicum. Галобии представлены в основном формами, перешедшими из более древних отложений и лишь *Halobia superbescens* Kittl является новым видом. С этого времени видообразование среди *Halobia* в бореальных бассейнах практически прекратилось и в дальнейшем шло довольно быстрое его вымирание: в зоне ussuriensis Северо-Восточной Азии отмечено семь видов, в зоне scutiformis — четыре и в низах зоны ochotica достоверно установлен всего один вид.

В зоне scutiformis появляется род *Monotis*, представленный наиболее древними группами видов — *M. scutiformis* и *M. pinensis*, замещающими с некоторым перекрытием друг друга во времени. Род *Monotis* ответвился скорее всего от рода *Otapiria*, вероятно, *O. versicostata* Bytschk. Г. Вестерманн (Westermann, 1973) ошибочно предполагал, что *Otapiria* произошел от *Monotis*, очевидно, считая последний род более древним. Монотисы группы *M. scutiformis* широко распространены в Бореальной области и выходили за пределы последней (известны на западе США и, возможно, в Новой Зеландии).

Начало позднего нория связано с появлением монотисов группы *ochotica*, довольно быстро эволюционировавшей в сторону увеличения грубости ребристости от *Monotis ochotica densistriata* Tell. к *M. pachypleura* Tell. (Ichikawa, 1958). Для Японии и Новой Зеландии на завершающей стадии этой эволюции предполагается переход от груборебристых форм к гладким монотисам группы *M. zabaikalica* (Ichikawa, 1958; Westermann, 1973). В Северо-Восточной Азии гладкий вид *M. zabaikalica* Kipar. установлен в основании верхнего нория (Кипарисова, Бычков и др., 1966). Не исключено, что это ветвь самостоятельного рода, близкого *Monotis*, отделившегося от *Otapiria*, переходным звеном между которыми мог

Таблица 6

Распространение основных видов норийских двустворчатых моллюсков в Бореальной области (кроме рода *Halobia*)

Вид	Северо-Восточная Азия					Южное Приморье				Япония	
	vercholanicum	ussuriensis	scutiformis	ochotica	efimovae	vercholanicum?	ussuriensis	scutiformis	ochotica	Oxytoma-Halobia	Monotis
<i>Monotis pinensis</i> West.	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>M. daonellaeformis</i> Kipar.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>M. scutiformis</i> Tell.	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>M. jakutica</i> Tell.	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>M. ochotica</i> Tell.	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>M. pachypleura</i> Tell.	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>M. zabaikalica</i> Kipar.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>M. subcircularis</i> Gabb	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. salinaria</i> Schloth.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otapiria ussuriensis</i> Vor.	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>O. dubia</i> Gabb	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-
<i>O. korkodonensis</i> Polub.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxytoma czekanowskii</i> Tell.	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>O. mojsisovicsi</i> Tell.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>O. zitteli</i> Tell.	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>O. koniense</i> Tuckh.	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>O. omolonense</i> Kipar.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>O. yeharai</i> Kob. et Ich.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Entolium kolymaense</i> Kipar.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>Chlamys mojsisovicsi</i> Kob. et Ich.	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>Ch. privalnaensis</i> Polub.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Ch. nenkalensis</i> Polub.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ch. inspecta</i> Kipar.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Ch. gizhigensis</i> Polub.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tosapecten suzukii</i> Kob.	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>T. subhiemalis</i> Kipar.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>T. hiemalis</i> Tell.	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>T. pseudohiemalis</i> Kob. et Ich.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
<i>T. efimovae</i> Polub.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Lima transversa</i> Polub.	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>L. acutecostata</i> Tuckh.	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>L. naumanni</i> Kob. et Ich.	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-
<i>L. subdistincta</i> Kipar.	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiostoma praecursor</i> Qu.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiostoma nudum</i> Par.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Plicatula kolymica</i> Polub.	-	-	-	+	+	-	?	+	-	-	-
<i>Gryphaea keilhau</i> Boehm.	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>G. arcuataeformis</i> Kipar.	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>Myoconcha trapezoidalis</i> Kob. et Ich.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Mytilus tenuiformis</i> Kob. et Ich.	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-
<i>Modiolus kutinskensis</i> Efim.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>M. vozini</i> Tikh.	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-

Таблица 6 (окончание)

Вид	Северо-Восточная Азия					Южное Приморье				Япония	
	verchojanicum	ussuriensis	scutiformis	ochotica	efimovae	verchojanicum?	ussuriensis	scutiformis	ochotica	Oxytoma-Halobia	Monotis
<i>Mitetrigonia anadyrensis</i> Kipar.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. bulunensis</i> Kipar.	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>M. kataymai</i> Kob. et Ich.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Anadontophora muensteri</i> Wissn.	—	—	—	+	+	+	+	—	+	—	—
<i>A. lettica</i> Qu.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Palaepharus oblongatus</i> Kob. et Ich.	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—
<i>P. buriiji</i> Kipar.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—
<i>Triaphorus multiformis</i> Kipar.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>T. medvedevi</i> Kipar.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Ochotomya anmandykanaensis</i> Tuchk.	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>O. terehovae</i> Polub.	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Pleuromya subventricosa</i> Kipar.	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—
<i>Bureiamya voronetzae</i> Polub.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—

являться вид *O. korkodonensis* Polub., происходящий из зоны scutiformis и имеющий черты сходства как с одним, так и с другим родом (Бычков, Дагис и др., 1966).

Род *Monotis* занимал почти все экологические ниши в морях Северо-Восточной Азии и многих других районов Бореальной области. Обычно остатки монотисов резко преобладают над всеми другими родами и видами или являются единственными. Ареал рода *Monotis* больше ареала любого триасового рода аммоноидей. Он широко распространен не только в Бореальной, но также в Тетической и Нотальной областях (Тучков, 1955; Бычков, 1964; Кипарисова, Бычков и др., 1966; Tozer, 1971; Westermann, 1973). Однако в бассейнах высоких широт обоих полушарий преобладали неравносторчатые монотисы из группы *M. ochotica*, в то время как для Тетической были более свойственны равносторчатые формы — *M. salinaria* и *M. subcircularis*.

В мелководных фациях зоны ochotica Северо-Восточной Азии появляется ряд новых анизомиарий (*Cassianella lingulata* Gabb, *Oxytoma otolonense* Kipar., *Chlamys privalnaensis* Polub.) и других групп двустворок — *Mitetrigonia anadyrensis* Kipar., *M. suttonensis sibirica* Kipar. (Trigoniidae), *Palaepharus kiparisovae* Efim., *P. raricostatus* Bytschk. (Pleurophoridae) и др.

На границе зон ochotica и efimovae вымирают монотисы групп *M. ochotica*, *M. zabaikalica*, *M. salinaria* и *M. subcircularis*. К зоне efimovae приурочено появление ряда новых видов — *Cassianella simplex* Kipar., *Oxytoma gizhigense* Mil., *Entolium kolymaense pachyfibrosum* Mil., *Kolymonectes koniensis* Tuchk., *Camptonectes sublens* Mil., *Lyssochlamys ochotica* Kipar., *Antiquilima praelonga* Martin, *Tancredia tuchkovi* Polub., *Bureiamya dubia* Polub. (Кипарисова, Бычков и др., 1966; Милова, 1976), но основной фон составляют виды, появившиеся еще в зоне verchojanicum.

В верхней части зоны efimovae двустворки более редки и менее разнообразны. В комплексах доминирует несколько видов — *Tosarepten efi-*

товае Polub., *Oxytoma koniense* Tuchk., *O. mojsisovicsi raricostatum* Mil., *Chlamys (Camptochlamys) inspecta* Kipar., *Kolymonectes koniensis* Tuchk., *Triaphorus multiformis* Kipar.

К концу времени ефимовае произошло довольно быстрое вымирание почти всех триасовых видов. По данным Л. В. Миловой (1976), изучавшей распределение анизомиарий в верхнем триасе и нижней юре Северо-Востока СССР, имеются лишь два общих для этих стратиграфических уровней вида *Lima transversa* Polub. и *Antiquilima praelonga* Martin. Ряд родов вымер также в конце времени ефимовае (*Cassianella*, *Tosapecten*, *Minetrigonia*, *Palaeopharus*, *Anodontophora*, *Ochotomya*), но большинство характерных для позднего триаса Северо-Восточной Азии родов переходит границу триаса и юры.

Наутилоидеи

Хотя история изучения наутилоидей Сибири насчитывает более ста лет, им посвящено небольшое количество работ. А. Кейзерлинг (Keyserling, 1845) из коллекции А. Миддендорфа, собранной в низовьях р. Оленек, описал первую находку раннетриасовых наутилоидей. Позже тот же вид наутилоидей по сборам А. Л. Чекановского описал Э. Мойсисович (Mojsisovics, 1886).

В 1945 г. в верхнетриасовых отложениях верховьев р. Колымы были обнаружены специфические наутилоидеи — род *Siberionautilus* со сложно рассеченной перегородочной линией (Попов, 1951). Еще более сложная перегородочная линия с зазубренными седлами оказалась у нового норийского рода *Yakutionautilus* из Восточной Якутии, описанного Ю. В. Архиповым и И. С. Барсковым (1970).

В. Н. Шиманский и А. А. Эрлангер (1955), ревизовавшие коллекции, описанные А. Кейзерлингом и Э. Мойсисовичем, установили новый род *Phaedrysmocheilus*. При подготовке «Основ палеонтологии» В. Н. Шиманский (1957) и Ю. Н. Попов (1959б) описали три новых вида триасовых наутилоидей с севера Средней Сибири и бассейна верхнего течения р. Колымы. Несколько позже Ю. Н. Попов (1961б) указал на находки прямых наутилоидей в норийских отложениях верховьев р. Большой Анюй. Наконец, недавно в «Атласе триасовой фауны и флоры Северо-Востока СССР» было опубликовано восемь видов средне- и поздне триасовых наутилоидей из бассейна верхнего течения рек Колымы и Омолона (Бычков, Дагис и др., 1976).

Несмотря на слабую изученность бореальных наутилоидей, можно утверждать, что их систематическое разнообразие меньше по сравнению с тетическими наутилоидеями, хотя это отличие и не столь разительно, как у аммоноидей. Эндемизм северных наутилоидей довольно высок на видовом уровне, но большинство родов является космополитным, что позволяет эту группу считать перспективной для широких межрегиональных сопоставлений. Специфические высшие таксоны в триасе Северо-Восточной Азии известны лишь в норийском веке, когда появляется очень своеобразное семейство *Siberionautilidae*.

В бореальном триасе известны прямые формы (*Orthoceratida*), но доминируют роды отряда *Nautilida*. Ортоцератоидные формы упоминаются из всех отделов триаса, причем в некоторых горизонтах (например, зона *hedenstroemi*) они встречаются в изобилии, однако до настоящего времени прямые наутилоидеи Сибири остаются совершенно неизученными. В стратиграфической литературе из разных районов Северо-Восточной Азии приводятся определения родов *Orthoceras*, *Trematoceras* и *Pseudorthoceras*, но достоверной, вероятно, является лишь идентификация рода *Trematoceras*. По этой причине *Orthoceratida* исключены из данного обзора.

В нижнем триасе Северо-Востока Азии известны представители трех семейств отряда Nautilida — *Tainoceratidae*, *Grypoceratidae* и *Paranautilidae*, появляющихся в карбоне или в перми. Наиболее древний комплекс наутилоидей на Северо-Востоке СССР известен в зоне boreale индского яруса, где обнаружены *Tainionutilus*, *Grypoceras* и *Paranautilus*. В оленекских отложениях севера Средней Сибири и Западного Верхоянья известны в основном роды семейства *Tainoceratidae* — *Pleuronutilus*, *Phaedrysmocheilus*, *Germanonutilus*, *Enaplococeras*, *Anoplococeras*. Значительно реже встречается род *Paranautilus*. Почти все эти роды (кроме *Pleuronutilus*) встречаются в верхних горизонтах оленекского яруса — в зоне *spiniplicatus*.

В среднетриасовых отложениях Северо-Восточной Азии до настоящего времени встречены лишь представители двух переходящих из нижнего триаса семейств — *Tainoceratidae* и *Paranautilidae*. Из анизия известны два рода наутилоидей — *Germanonutilus* и *Paranautilus*, наиболее широко распространенные на севере Средней Сибири. Позднеанизийские наутилоидей отмечены также в другом бореальном регионе — на Свальбарде (Lindström, 1865; Oeberg, 1877; Mojsisovics, 1886), откуда определены лишь *Paranautilidae* (*Sibyllionutilus*, *Paranautilus*?).

В ладинских отложениях Северо-Восточной Азии, кроме *Tainoceratidae* (*Germanonutilus*), встреченных на Восточном Таймыре, известны *Paranautilidae* (*Paranautilus*, *Indonutilus*). Последние происходят из верхнего ладина бассейнов верхнего течения рек Колымы и Коркодона, а также Северного Приохотья.

В позднем триасе в бореальных бассейнах появляется надсемейство *Clydonautilaceae*, представленное двумя семействами — *Clydonautilidae* и эндемичным для Северо-Восточной Азии семейством *Siberionautilidae*. Вероятно, в позднем триасе зародились также первые представители подотряда *Nautilina*, единственного подотряда, перешагнувшего границу триаса и юры и эволюционировавшего в среднем-позднем мезозое и кайнозое. В это время также продолжали развиваться семейства *Tainoceratidae* и *Grypoceratidae*, но семейство *Paranautilidae* в бореальных регионах, вероятно, исчезло на границе среднего и позднего триаса. Таким образом, этот рубеж по наутилоидеям является наиболее отчетливым за весь триасовый период.

В начале карнийского века появились *Clydonautilidae*, представленные родом *Cosmonutilus*. Эти находки происходят с севера Средней Сибири и бассейна р. Омолон. В конце раннего карния и в позднем карнии в бассейнах рек Колыма и Омолон, в Северном Приохотье и в Восточной Якутии довольно многочисленны остатки другого рода семейства *Clydonautilidae* — *Proclydonutilus*. Также обычны в карнийском ярусе остатки *Germanonutilus*, но *Grypoceratidae* (роды *Grypoceras* и *Gryponutilus*) встречаются значительно более редко. *Proclydonutilus* и *Germanonutilus* известны также в карнийских отложениях Канадского Арктического архипелага (Tozer, 1961). Это единственный стратиграфический уровень, охарактеризованный наутилоидеями в Арктической Канаде.

В норийском веке на Северо-Востоке Азии продолжали развиваться роды *Proclydonutilus* (*P. seimkanensis* Bytschk., *P. natosini* McLearn) и *Germanonutilus*.

Начиная с зоны *ussuriensis* появляется новое семейство *Siberionautilidae* с самой сложной среди наутилоидей перегородочной линией, представленное двумя монотипическими родами — *Jakutionutilus* (зона *ussuriensis*) и *Siberionutilus* (зона *ussuriensis* — *ochotica*). В норийском веке завершило свое развитие также семейство *Clydonautilidae*. В зоне *efimovae* Северо-Восточной Азии встречены лишь редкие последние представители семейств *Tainoceratidae* (род *Germanonutilus*) и *Grypoceratidae* (род *Grypoceras*).

Аммоноидеи

Аммоноидеи в триасовых отложениях Северо-Восточной Азии встречаются довольно часто и имеют первостепенное значение для стратиграфии. Им посвящено наибольшее количество палеонтологических публикаций.

Первые сведения о триасовых аммоноидеях Новосибирских островов (о-в Котельный) были приведены в 1841 г. Э. И. Эйхвальдом. В 1834 г. А. Миддендорф доставил коллекцию раннетриасовых аммоноидей из района р. Оленек, которая была описана А. Кейзерлингом (Keyserling, 1845). Следующие, ставшие классическими, работы Э. Мойсисовича (Mojsisovics, 1886, 1888) также посвящены ранне- и среднетриасовым аммоноидеям из низовьев р. Оленек и отчасти Восточной Якутии. Описания отдельных видов триасовых цератитов о-ва Котельного и Восточной Якутии имеются в работах К. Динера (Diener, 1916, 1924) и М. В. Баярунаса (1932). Много новых данных особенно об анизийских и карнийских аммоноидеях разных районов Северо-Востока СССР привела Л. Д. Кипарисова (1937а, б; 1940). В 1947 г. под ее руководством был подготовлен «Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Триасовая система», в котором обобщены материалы по различным группам триасовых беспозвоночных СССР и приведены новые данные по аммоноидеям Северо-Восточной Азии (Войнова, Кипарисова, Робинсон, 1947).

Большая заслуга в изучении бореальных аммоноидей принадлежит Ю. Н. Попову (1939, 1946, 1948, 1956, 1957, 1958, 1959б, 1961а, б, 1962, 1968), в публикациях которого описано много новых таксонов, систематизирован материал по этой группе и выработана первая схема зонального расчленения триасовых отложений Северо-Восточной Азии, базирующаяся на анализе стратиграфического распространения аммоноидей. В последнее десятилетие появилось много работ, содержащих главным образом описания новых видов и родов и в меньшей степени посвященных ревизии старых таксонов (Архипов, 1974; Афицкий, 1965, 1970; Бычков, 1973, 1974а; Бычков, Кипарисова, 1968; Бычков, Полуботко, 1970; Вавилов, 1965, 1968, 1969; Вавилов, Корчинская, 1973; Возин 1965б, 1972; Возин, Тихомирова, 1964; Захаров, 1970, 1971; Ермакова, 1974, 1975а, б). Наконец, в недавно опубликованном «Атласе триасовой фауны и флоры Северо-Востока СССР» (Бычков, Дагис и др., 1976) в значительной мере резюмированы материалы по триасовым аммоноидеям Северо-Восточной Азии, а также приведен ряд новых данных.

Территория Северо-Восточной Азии в триасовом периоде находилась в пределах Бореальной палеобиогеографической области, что не могло не отразиться на систематическом составе всех групп беспозвоночных, в том числе и аммоноидей. Отличительной чертой бореальных триасовых аммоноидей является их несомненно меньшее систематическое разнообразие по сравнению с комплексами из тетических регионов, которое прогрессировало во времени и достигло разительных значений в позднем триасе, когда количество родов аммоноидей в бореальных регионах было на порядок меньше, чем в Тетисе. Бореальные аммоноидеи отличаются также эндемизмом, который был постоянно очень высоким на видовом уровне, а в отдельные моменты, как правило, в раннем анизии, затрагивал и роды.

Анализ стратиграфического распространения бореальных триасовых аммоноидей предполагает оперирование таксонами различного ранга, а следовательно использование какой-то одной системы цератитов. К сожалению, в настоящее время отсутствует система этой группы, которая могла бы претендовать на общепринятость. Во избежание разночтения изучаемого материала в данной работе принимается система аммоноидей триаса, предложенная Э. Тозером (Tozer, 1971), хотя это не означает,

что авторы разделяют все развиваемые Тозером положения. При необходимости в систему Тозера внесены соответствующие изменения, которые оговариваются в каждом конкретном случае.

Как уже отмечалось, аммоноидеи являются одной из наиболее хорошо изученных групп триасовых фос依лий Северо-Восточной Азии. Тем не менее, система отдельных таксонов, в том числе эндемичных (например род *Arctohungarites*), нуждается в ревизии. Более или менее однозначно определяются роды бореальных триасовых аммоноидей, но виды и внутривидовые единицы у отдельных авторов могут иметь трудно совместимые толкования. Последнее обстоятельство не имеет катастрофического последствий для стратиграфии, поскольку подавляющее большинство зон базируется на комплексах родов аммоноидей.

Нижний триас

В бореальных регионах не известны находки аммоноидей из верхних горизонтов перми и, вероятно, в джюльфинском и чансинском веках эта группа была локализована преимущественно в Тетисе. Следовательно, изменения систематического состава аммоноидей на границе перми и триаса, достаточно полно освещенные для ряда тетических районов (Руженцев и др., 1965; Chao, 1965; Stepanov et al., 1969 и др.), отражают общий ход эволюции этой группы на рубеже палеозоя и мезозоя.

Как теперь выяснено, эти изменения, не нося катастрофического характера, были все же очень резкими. В конце перми полностью вымерли последние гониатиты (*Cyclolobidae*, *Paragastrioceratidae* и др.), исчез ряд семейств цератитов (*Dzhulfitidae*, *Arahoceratidae* и др.) и подавляющее большинство пермских родов. Общими для перми и триаса являются лишь *Episageceras* и *Xenodiscus* (соответственно семейства *Episageceratidae* и *Xenodiscidae*).

Индский ярус. С началом раннетриасовой трансгрессии аммоноидеи проникли и широко заселили бореальные бассейны. Самые низкие горизонты триаса Северо-Восточной Азии (подзона *concautum* зоны *boreale*) содержат лишь *Otoceras*. Выше в подзоне *indigirensis* появляются *Episageceratidae* (роды *Episageceras* и *Protosageceras*) и в самом конце *Xenoceltitidae* (*Tompophiceras*). В следующей зоне *nielsenii* исчезают отоцератиды, но появляются офицератиды (*Ophiceras*, *Wordieoceras*, *Vishnuites*, *Discophiceras*), которые наряду с ксеноцельтитидами являются доминирующей группой среди аммоноидей этого времени. Такие же закономерности в развитии раннеиндских аммоноидей могут быть отмечены и для других бореальных районов. На Свальбарде, в Арктической Канаде и в Гренландии не обнаружены в нижнем инде только эписагечератиды (Корчинская, 1975; Tozer, 1961; Spath, 1935).

На границе нижнего и верхнего инда изменения систематического состава аммоноидей в пределах Северо-Восточной Азии крайне резки. Практически исчезают эписагечератиды и появляются проптихитины, которые были абсолютно господствующей группой в сообществах аммоноидей позднего инда. Резко доминирующим среди проптихитин был род *Vavilovites*, другие роды (*Koninckites*, *Paranorites*, *Proptychites*) встречались значительно реже.

Проптихитины преобладали и в других районах Бореальной области, но в Арктической Канаде сообщества позднеиндских аммоноидей были разнообразнее, в них появились микоцератиды (*Prionolobus*) и флемингитины (*Xenodiscoides*) (Tozer, 1961, 1963).

Оленекский ярус. На границе индского и оленекского ярусов в Сибири также существенны изменения среди аммоноидей, заключающиеся главным образом в появлении ряда новых групп. В зональную фазу *hedenstroemi* отмечены первые *Hedenstroemiidae*, *Melagathiceratidae*, *Sageceratidae* (*Pseudosageceras*), *Flemingitinae* (*Wyomingites*) и

Таблица 7

Стратиграфическое распространение аммоидей в нижнем триасе Бореальной области (для Северо-Восточной Азии: 1 — зона boreale, 2 — зона nielseni, 3 — зона Vavilovites spp., 4 — зона hedenstroemi, 5 — зона demokidovi, 6 — зона spiniplicatus)

Род	Индский ярус										Олевекский ярус							
	Нижний подъярус					Верхний подъярус					Нижний подъярус		Верхний подъярус					
	Северо-Вос- точная Азия	Арктическая Канада	Британская Колумбия	Гренландия	Свальбард	Северо-Вос- точная Азия	Арктическая Канада	Британская Колумбия	Гренландия	Свальбард	Северо-Вос- точная Азия	Арктическая Канада	Британская Колумбия	Свальбард	Северо-Вос- точная Азия	Арктическая Канада	Британская Колумбия	Свальбард
<i>Otoceras</i>	1	×	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Episageceras</i>	1,2	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Protosageceras</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Glyptopliceras</i>	1,2	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Tompliceras</i>	1,2	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Metopliceras</i>	2,1	×	—	×	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ophiceras</i>	2	×	—	×	—	—	×	—	—	×	?	—	—	—	—	—	—	—
<i>Wordieceras</i>	2	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Vishnuites</i>	2	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Vavilovites</i>	—	—	—	—	—	3	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Proptychites</i>	—	—	—	—	—	3	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Koninckites</i>	—	—	—	—	—	3	×	×	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Paranorites</i>	—	—	—	—	—	3	×	×	—	×	4?	×	—	—	—	—	—	—
<i>Prionolobus</i>	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dunedinites</i>	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pseudosageceras</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	4,5	×	×	—	6	—	×	—
<i>Clypeoceras</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—
<i>Xenodiscoides</i>	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Wyomingites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
<i>Kelteroceras</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sakhaites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
<i>Euflemingites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—	—
<i>Flemingites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	?	—	—	—	—	—
<i>Meekoceras</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	×	×	—	—	—	—	—
<i>Arctoceras</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	×	×	×	—	—	—	—
<i>Hedenstroemia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	×	—	—	—	—	—	—
<i>Melagathiceras</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	×	—	—	—	—	—	—
<i>Juvenites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	?	—	—	—	—
<i>Prospingites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	6	—	—
<i>Anakashmirites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,5	×	×	×	—	—	×	—
<i>Dieneroceras</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	×	×	—	—	—	—	—
<i>Xenoceltites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,5	×	×	×	—	—	—	—
<i>Wasatchites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	×	×	×	—	—	—	—
<i>Prionites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	—
<i>Anasibirites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	×
<i>Nordopliceras</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	×	—	—	—	—	×
<i>Hemiprionites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	6	—	—	×
<i>Arctoprionites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	×	—	—	—	×
<i>Svalbardiceras</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	—	×
<i>Boreomeekoceras</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×
<i>Arctomeekoceras</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×
<i>Parasibirites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×
<i>Olenekites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	?	—	—	×

Таблица 7 (окончание)

Род	Индский ярус										Оленекский ярус							
	Нижний подъярус					Верхний подъярус					Нижний подъярус			Верхний подъярус				
	Северо-Восточная Азия	Арктическая Канада	Британская Колумбия	Гренландия	Свальбард	Северо-Восточная Азия	Арктическая Канада	Британская Колумбия	Гренландия	Свальбард	Северо-Восточная Азия	Арктическая Канада	Британская Колумбия	Свальбард	Северо-Восточная Азия	Арктическая Канада	Британская Колумбия	Свальбард
<i>Keyserlingites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	×	×
<i>Sibirites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
<i>Procarnites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×
<i>Kazakhstanites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×
<i>Popovites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×
<i>Zenoites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—
<i>Preflorianites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
<i>Monacanthites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
<i>Isculitoides</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
<i>Leiophyllites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
<i>Metadagnoceras</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—
<i>Prohungarites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×2	—	—	×2
<i>Arctoprionites</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—

некоторые другие группы. Явными доминантами среди аммоноидей этого времени были роды *Hedenstroemia*, *Paranorites*? и *Xenoceltites*. Обычны роды *Melagathiceras* и *Anakashmirites*. Остальные роды встречаются эпизодически (табл. 7).

В других бореальных районах (Арктическая Канада, Британская Колумбия, Свальбард) аналоги зоны *hedenstroemi* содержат многие общие роды (*Melagathiceras*, *Arctoceras*, *Meekoceras*, *Xenoceltites*, *Anakashmirites*) и виды, но в них почти полностью (кроме единственной находки в Арктической Канаде *Paranorites*? *costatus* Popow; Tozer, 1967) отсутствуют характернейшие для Северо-Восточной Азии роды *Hedenstroemia* и *Paranorites*.

Комплексы аммоноидей зоны *demokidovi* Сибири относительно бедны. На этом стратиграфическом уровне появляются *Prionitidae* и *Dieneroceratidae*. Во всем разрезе зоны резко преобладают два рода — *Nordophiceras* и *Dieneroceras*. К нижней части зоны (подзоне *tardus*) приурочены *Prionitidae* (*Wasatchites*, *Anasibirites*, *Hemiprionites*).

Достоверные аналоги подзоны *tardus* известны в Канаде и на Свальбарде, где встречены близкие небольшие комплексы, в которых преобладают *Prionitidae*.

Существенно разнообразнее аммоноидей из верхнеоленекских отложений (зоны *spiniplicatus*) Северо-Восточной Азии. Наиболее обычными для этого времени были микоператины (роды *Nordophiceras*, *Arctomeekoceras*, *Boreiomeekoceras*), *Paranannitidae* (*Prosphingites*) и вновь появившиеся *Sibiritidae* (*Sibirites*, *Parasibirites*, *Keyserlingites*), а также *Olenekitidae* (*Olenekites*, *Svalbardiceras*). В Канаде также отмечается увеличение систематического разнообразия аммоноидей в верхних горизонтах нижнего триаса, но здесь преобладали *Paranannitidae* (*Popovites*, *Prosphingites*, *Isculitoides*, *Zenoites*, *Monacanthites*) и появились характерные тетические *Procarnitidae* (*Procarnites*), *Dinaritidae* (*Metadagnoceras*) и некоторые другие (табл. 7).

Средний триас

На границе нижнего и среднего триаса в трактовке, принятой в данной работе (т. е. в основании подзоны *evolutus*), в бореальных бассейнах Северо-Восточной Азии происходит почти полное обновление систематического состава аммоноидей на родовом и даже семейственном уровнях. К этому времени вымерло большинство родов семейств *Meekoceratidae* (*Boreiomeekoceras*, *Arctomeekoceras*, *Nordophiceras*), *Sibiritidae* (*Sibirites*, *Parasibirites*, *Keyserlingites*), *Paranannitidae* (*Prospingites*), *Olenekitidae* (*Olenekites*, *Svalbardiceras*), *Prionitidae* (*Arctoprionites*), последние *Sageceratidae* (*Pseudosageceras*). Из нижнего триаса в средний, вероятно, переходят лишь отдельные *Meekoceratidae*? (*Karangatites*) и *Ussuritidae* (*Ussurites*).

Анизийский ярус. В раннем анизии появились *Parapopanoceratidae* (*Stenopopanoceras*), *Acrochordiceratidae* (*Paracrochordiceras*), *Gymnitidae* (*Anagymnites*) и *Longobarditidae* (*Grambergia*, *Groenlandites*, *Pearylanidites*, *Lenotropites*, *Arctohungarites* и *Czekanowskites* — род, очень близкий *Arctohungarites* и, вероятно, также относящийся к этому семейству). Последнее семейство является явным доминантом среди раннеанизийских аммоноидей. Указанные таксоны появляются не сразу на границе нижнего и среднего триаса. Очередность их появления в разные зональные моменты приведена в предыдущей главе.

Родовой состав аммоноидей в других бореальных регионах очень близок таковому Северо-Востока СССР (табл. 8) и отличается лишь полнотой списков, что скорее всего связано с локальными фаунальными изменениями и разной степенью изученности аммоноидей в отдельных регионах. Кроме форм, характерных для нижнего анизийского подъяруса Северо-Востока Азии, в Британской Колумбии из одновозрастных отложений отмечены виды *Leiophyllites* и *Sturia* (McLean, 1969), а на Свальбарде — *Danubites*, *Leiophyllites* и *Japonites* (Корчинская, 1975).

В среднеанизийских отложениях Северо-Восточной Азии исчезают многие доминировавшие среди раннеанизийских сообществ аммоноидей роды лонгобардитид (*Grambergia*, *Lenotropites*, *Groenlandites*, *Pearylanidites*), но появляются первые представители рода *Longobardites*. К среднему анизии приурочено также появление первых сравнительно редких бейрихитид (*Hollandites*), кладисцитид (*Neocladiscites*) и птихитид (*Malleoptychites*). Продолжали существовать *Parapopanoceratidae*, но род *Stenopopanoceras* в среднеанизийских отложениях Северо-Востока СССР не известен и на этом уровне появляются роды *Parapopanoceras* и *Paraspingites*. Явными доминантами среди среднеанизийских аммоноидей являются *Arctohungarites* и *Czekanowskites*.

Различия аммоноидей отдельных бореальных регионов в среднем анизии существеннее по сравнению с ранним. В Британской Колумбии, где широко распространены роды *Hollandites* и *Anagymnotoceras*, большой удельный вес в сообществах аммоноидей этого возраста имеют бейрихитиды, известны роды *Parapinanoceras* и *Anagymnites*, не встречающиеся на Северо-Востоке СССР. Бейрихитиды также явно преобладают среди среднеанизийских аммоноидей Свальбарда. В то же время в этих регионах не известен доминант северосибирских бассейнов род *Arctohungarites* и редки (только в Британской Колумбии) представители рода *Czekanowskites*. Таким образом, несмотря на небольшие отличия в систематическом составе среднеанизийских аммоноидей разных бореальных регионов, они резко отличаются доминирующими группами.

На границе среднего и верхнего анизия в Северо-Восточной Азии происходит резкое сокращение в сообществах аммоноидей удельного веса лонгобардитид, среди которых полностью исчезают роды *Arctohungarites* и *Czekanowskites*, и увеличение роли бейрихитид. В низах верхнего анизия (зоне *rotelliforme*), явно преобладает род *Gymnotoceras*

Таблица 8

Стратиграфическое распределение аммоноидей в анизийских отложениях Бореальной области (для Северо-Восточной Азии: 1 — зона *taimyrensis*; 2 — зона *tardus*; 3 — зона *kotschetkovi*; 4 — зона *rotelliforme*; 5 — зона *humboldtensis*)

Род	Нижний подъярус					Средний подъярус				Верхний подъярус			
	Северо-Восточная Азия	Британская Колумбия	Арктическая Канада	Свальбард	Гренландия	Северо-Восточная Азия	Британская Колумбия	Арктическая Канада	Свальбард	Северо-Восточная Азия	Британская Колумбия	Арктическая Канада	Свальбард
<i>Grambergia</i>	1	×		×									
<i>Lenotropites</i>	1,2	×	×	×									
<i>Pearylandites</i>	1	×		×	×								
<i>Groenlandites</i>	1	×		×	×								
<i>Arctohungarites</i>	2	×				3							
<i>Czekanowskites</i>	2		?			3	×						
<i>Stenopopanoceras</i>	1	×		×									
<i>Karangatites</i>	1												
<i>Paracrochordiceras</i>	1	×											
<i>Ussurites</i>	1,2	×		×		3	?				?		
<i>Anagymnites</i>	1	×					×				×		
<i>Leiophyllites</i>		×		×									
<i>Sturia</i>		×											
<i>Danubites</i>				×									
<i>Japonites</i>				×									
<i>Malleoptychites</i>						3							
<i>Longobardites</i>						3	×			4,5	×		
<i>Parapopanoceras</i>		×				3	×		×	4	×		×
<i>Parasphingites</i>						3							
<i>Hollandites</i>						3	×		×				
<i>Anagymnotoceras</i>							×	×	×				
<i>Neocladiscites</i>						3				4			
<i>Amphipopanoceras</i>										4,5			
<i>Gymnotoceras</i>										4,5	×		×
<i>Frechites</i>										5	×		×
<i>Ptychites</i>							?			5	×	×	×
<i>Arctogymnites</i>										4,5	×		×
<i>Tropigymnites</i>										5	×		
<i>Celtites?</i>											×		

(формы без четкого вентрального киля), а в верхах (зоне *humboldtensis*) — роды *Frechites* и *Gymnotoceras* (виды с обособленным вентральным килем). В позднем анизии продолжали существовать парапопаноцератиды (*Parapopanoceras* и *Amphipopanoceras*), крайне многочисленные в ряде восточных регионов (верховья р. Колымы, Охотское побережье), отдельные лонгобардиты (*Longobardites*), кладисцитиды (*Neocladiscites*), птихитиды (*Ptychites*), появляется, вероятно, местный род *Arctogymnites* (*Gymnitidae*).

Близкие роды аммоноидей известны из верхнеанизийских отложений других бореальных регионов. Только в Британской Колумбии отмечено появление отдельных тетических форм — родов *Tropigymnites*, *Celtites?* (Tozer, 1967).

Ладинский ярус. Граница анизийского и ладинского ярусов является достаточно критической в истории бореальных триасовых аммоноидей. К ней приурочено вымирание преобладавших в конце анизийского века бейрихитид, и в раннем ладине на Северо-Востоке СССР

Таблица 9

Стратиграфическое распространение аммонойд в ладинских отложениях Бореальной области (для Северо-Восточной Азии: 1 — зона oleshkoi, 2 — зона otolojensis, 3 — зона lenticularis, 4 — зона tenuis)

Род	Нижний подъярус				Верхний подъярус			
	Северо-Восточная Азия	Арктическая Канада	Британская Колумбия	Свальбард	Северо-Восточная Азия	Арктическая Канада	Британская Колумбия	Свальбард
<i>Longobardites</i>	1,2	×						
<i>Monophyllites</i>	1,2			×	3,4			
<i>Ptychites</i>	1	×	×		3			
<i>Arctoptychites</i>	2	×						
<i>Neocladiscites</i>	1							
<i>Arctogymnites</i>	1						×	
<i>Aristoptychites</i>				×	3			
<i>Progonoceratites</i>			×					
<i>Protrachyceras</i>		×	×				×	×
<i>Nathorstites</i>			×		3,4	×	×	^
<i>Indigirites</i>					3			
<i>Sphaerocladiscites</i>					3			
<i>Lobites</i>					3		×	
<i>Daxalina</i>							×	×
<i>Meginoceras</i>							×	
<i>Silenticeras</i>							×	
<i>Thanamites</i>							×	
<i>Paratrachyceras</i>							×	
<i>Nitanoceras</i>							×	
<i>Arpadites</i>							×	
<i>Asklepioceras</i>							×	
<i>Analcites</i>							×	
<i>Maclearnoceras</i>							×	
<i>Hannoceras</i>							×	
<i>Joannites</i>							×	
<i>Hungarites</i>							×	

известны только редкие лонгобардитиды (*Longobardites*), птихитиды (*Ptychites*, *Arctoptychites*), кладисцитиды (*Neocladiscites*) и монофиллитиды (*Monophyllites*), т. е. в основном космополитные, но долгоживущие роды, представленные большей частью местными видами (табл. 9).

Столь же разнообразны и бедны комплексы аммонойд в нижнеладинских отложениях и других бореальных регионов. На Свальбарде из этого стратиграфического интервала известны только роды *Ussurites* (возможно, *Monophyllites*), *Ptychites* и *Aristoptychites* (Корчинская, 1975). В Арктической Канаде из слоев с *Daonella frami* отмечены (Tozer, 1961; Silberling, Tozer, 1968) *Longobardites*, *Ptychites* и первые *Protrachyceras*. В нижнеладинских отложениях Британской Колумбии (Tozer, 1967) появляются преимущественно тетические Arpaditidae (*Protrachyceras*) и Ceratitinae (*Progonoceratites*), которые ассоциируют с *Ptychites*, *Proarcestes* и в верхах с первыми натгорститидами.

В верхнеладинских отложениях Северо-Восточной Азии бесспорными доминантами в комплексах аммонойд были Nathorstitidae — роды *Indigirites* (в подзоне krugi зоны lenticularis) и *Nathorstites* (в подзоне mcconnelli зоны lenticularis и зоне tenuis). Более редки Ptychitidae (*Aristoptychites*, *Discoptychites*?), Cladiscitidae (*Sphaerocladiscites*), Lobitidae (*Lobites*) и Monophyllitidae (*Monophyllites*). Натгорститиды также

преобладают в верхнем ладине Свальбарда и являются единственной группой аммоноидей, обнаруженной в одновозрастных отложениях Арктической Канады.

В Британской Колумбии род *Nathorstites* обычен в верхнеладинских отложениях, но здесь ему сопутствуют многие преимущественно тетические группы: в зоне *meginae* — *Arpaditidae* (*Meginoceras*, *Protrachyceras*, *Arpadites*), *Thanamitidae* (*Thanamites*); в зоне *maclearni* — *Arpaditidae* (*Liardites*, *Protrachyceras*, *Clionites?*), *Trachyceratidae* (*Maclearnoceras*, *Anolcites*, *Asklepioceras*), *Hungaritidae* (*Hungarites*), в зоне *sutherlandi* — *Joannitidae* (*Joannites*), *Arpaditidae* (*Paratrachyceras*, *Protrachyceras*), *Trachyceratidae* (*Asklepioceras*, *Daxatina*).

Верхний триас

Процесс уменьшения роли аммоноидей в сообществах морских беспозвоночных, начавшийся в среднем триасе, продолжался и в позднем и достиг в это время наибольших значений. Аммоноидеи уже редки в карнийских отложениях Северо-Восточной Азии и являются практически экзотической группой в более высоких горизонтах.

Карнийский ярус. Основной группой карнийских аммоноидей на рассматриваемой территории являются *Arpaditidae* (роды *Sirenites*, *Striatosirenites*, *Neosirenites*, *Protrachyceras* и, возможно, *Obrutchevites*). Также обычны в нижнем подъярусе уссуритиды (род *Discophyllites*). Кроме отмеченных родов, в карнийских отложениях Северо-Восточной Азии встречены лишь редкие арцестиды (род *Proarcestes*).

Еще более скудные карнийские комплексы аммоноидей других бореальных регионов. В частности в Арктической Канаде для карнийских отложений тоже более свойственны арпадитиды (роды *Sirenites*, *Striatosirenites*, *Arctosirenites*), и здесь в верхнем карнии обнаружены редкие *Tropitidae* (роды *Jovites* и *Tropites*).

Норийский и рэтский ярусы. Относительно разнообразный комплекс аммоноидей обнаружен лишь в зоне *verchojanicum* (роды *Argosirenites*, *Paratrachyceras?*, *Paratibetites?*, *Pinacoceras*). В более высоких горизонтах нория встречаются в основном труднодиагностируемые виды долгоживущих родов — *Arcestes*, *Placites*, *Cladiscites*, *Rhacophyllites* и др., которые пока не используются для детальных стратиграфических построений. Большой интерес представляют роды *Ditmaritoides* (зоны *ussuriensis* и *scutiformis*), *Himavatites* (зона *scutiformis*), *Halorites* и *Rhabdoceras* (зона *ochotica*), но они являются экзотическими формами, известными из единичных местонахождений. Последние находки триасовых аммоноидей известны из низов зоны *efimovae* (*Placites*, *Arcestes*, *Rhacophyllites* и другие индифферентные формы).

В других бореальных регионах (Свальбард, Арктическая Канада, Приморье и, вероятно, Япония) в норийских отложениях отмечены единичные аммоноидеи. Все они относятся к родам, обнаруженным и в Северо-Восточной Азии.

Белемноидеи

Остатки белемноидей спорадически встречаются во всех отделах триаса разных регионов Северо-Восточной Азии. Как правило, сохранность триасовых белемноидей не полная, чаще всего встречаются только фрагменты, не достаточные для точных определений.

Все известные находки белемноидей относятся к семейству *Aulacoceratidae* и за небольшим исключением к одному роду *Atractites*. В литературе известны описания *Atractites* sp. из оленекских отложений (зоны *spiniplicatus*) низовьев р. Оленек (Mojsisovics, 1886) и предположительно анизийских отложений Хараулахских гор (Кипарисова, 1937а). Новый

род *Belemnoceras* с типовым видом *B. darkense* Popow описал Ю. Н. Попов (1964) из карнийских отложений Северного Хараулаха.

Кроме того, во многих стратиграфических работах отмечаются находки рода *Atractites*: из анизийского и карнийского ярусов Восточного Таймыра (Мигай, 1952), оленекских, анизийских и карнийских отложений Восточной Якутии (Архипов, 1974; Коростелев, 1972), норийского яруса Чукотки (Афицкий, 1970; Кипарисова, Бычков и др., 1966).

Иглокожие

Остатки различных групп иглокожих встречаются достаточно часто в триасовых отложениях многих районов Сибири, но до настоящего времени они остаются не описанными. Последнее связано главным образом с фрагментарностью и плохой сохранностью иглокожих. В стратиграфической литературе тем не менее имеются многие указания на находки разных групп иглокожих в триасовых отложениях Северо-Восточной Азии.

Криноидеи редки в нижнем и среднем триасе, но обычны в верхнетриасовых отложениях, где разрозненные членики и фрагменты стеблей, а также отдельные элементы чашек нередко образуют скопления и линзы. В отдельных случаях, как это имеет место в отложениях зоны *efimovae* Омолонского массива (Кипарисова, Бычков и др., 1966), отмечаются прослой преимущественно криноидных известняков, мощностью до 0,3 м. В большинстве случаев остатки криноидей в стратиграфической литературе фигурируют под названиями *Isocrinus* или *Pentacrinus*, но эти определения требуют уточнения. Первые достоверные определения криноидей содержатся лишь в данной работе, где отмечены *Vostococrinus* sp. nov. из ладинских и *Seiocrinus alaska* Springer из карнийских и норийских отложений о-ва Котельного.

Остатки морских ежей не обнаружены в нижнем триасе, но они обычны в среднетриасовых отложениях и известны в верхнем триасе. Особенно характерна эта группа для верхнего анизия и главным образом ладинского яруса севера Средней Сибири (от Восточного Таймыра до Хараулаха и Орулгана), а также некоторых районов Восточной Якутии (бассейны рек Яны и Индигирки), где иглы морских ежей и реже фрагменты панцирей образуют многочисленные прослой ракушечников до 0,5 м мощностью, иногда почти нацело сложенные остатками этих животных. Квалифицированные определения морских ежей не проводились, но скорее всего они относятся к цидаридам.

Третьей группой иглокожих, известной из триасовых отложений Северо-Восточной Азии, являются офиуры. Их остатки встречаются в верхнем триасе. Наибольшее их число установлено в отложениях зоны *uakutensis* юга Куларского района (бассейн р. Баки и смежные районы), где они переполняют отдельные прослой песчаников мощностью до 0,2—0,5 м (Архипов, 1974). Другим стратиграфическим интервалом, в котором часто встречаются остатки офиур, является нижняя часть зоны *osho-tica* в бассейне р. Адычи.

Конодонты

Конодонты в триасовых отложениях Северо-Востока Азии обнаружены лишь в последние годы в западных районах — в Лено-Анабарской структурно-фациальной области. В других областях разрез триаса на конодонты не опробовался.

В настоящее время имеются лишь результаты предварительного изучения конодонтов, но и они представляют огромный интерес для стратиграфии бореального триаса.

От Восточного Таймыра до устья р. Лены большие комплексы конодонтов встречены на разных уровнях оленекского яруса (индский ярус здесь представлен преимущественно континентальными фациями), и лишь единичные формы найдены в анизийском и ладинском ярусах. В верхнем триасе (карнийском ярусе) конодонты пока не обнаружены.

В зоне *hedenstroemi* оленекского яруса установлены два совершенно дискретных комплекса конодонтов. К нижней части этой зоны приурочен комплекс, в котором преобладают *Neospathodus pakistanensis* Sweet и своеобразные формы, относящиеся к новому роду. Здесь же встречаются *Neospathodus dieneri* Sweet, *N. sp. nov.*, *Neogondolella aff. carinata* Clark и разнообразные стержневые формы — *Neohindeodella triassica* Müller, *Enantiognathus zieglerei* Diebel, *E. delicatus* Sweet, *E. sp. nov.*, *Prioniodina petraeviridis* Huck., *Lonchodina sp. nov.* (доминант среди стержневых форм).

В верхней части зоны *hedenstroemi*, которая не может быть удовлетворительно обособлена по аммоноидеям, обнаружен иной комплекс конодонтов. Для него наиболее характерны *Neospathodus waageni* Sweet, *Neogondolella elongata* Sweet, *N. sp. nov.* (*N. nevadensis*; Mosher, 1973) и реже встречается *N. crenulata* Mosher. Совместно отмечены разнообразные стержневые конодонты — *Neohindeodella triassica* Müller, *N. nevadensis* Müller, *Enantiognathus zieglerei* Diebel, *Prioniodina petraeviridis* Huck., *Ellisonia triassica* Müller, *Lonchodina muelleri* Tatge, *Hibbardella magnidentata* Tatge, *Xaniognathus expansus* Clark.

В зоне *demokidovi* в настоящее время не установлен достаточно четкий комплекс конодонтов. Только в бассейне р. Буур из верхней части отложений, относимых к зоне *demokidovi* (вероятно, аналога подзоны *Dieneroceras* — *Nordophiceras*), были извлечены преимущественно стержневые формы — *Prioniodina petraeviridis* Huck., *Prioniodella prioniodellides* Tatge, *P. ctenoides* Tatge, *Enantiognathus zieglerei* Diebel, *Lonchodina muelleri* Tatge, *L. aff. latidentata* Tatge, *Hibbardella subsymmetrica* Müller, *H. magnidentata* Tatge и редкие *Neogondolella*, относящиеся к новым видам.

Верхний оленек (зона *spiniplicatus*) тоже охарактеризован двумя комплексами конодонтов. Нижний приурочен к слоям с *Parasibirites grambergi* и для него характерны *Neogondolella jubata* Sweet (доминант среди платформенных конодонтов), *N. regalis* Mosher., *N. ex gr. tombergensis* Tatge и ряд новых видов рода *Neogondolella*. Совместно обнаружены стержневые формы, сходные с таковыми из нижеоленекских отложений — *Prioniodina petraeviridis* Huck., *Neohindeodella triassica* Müller и др.

К верхней части слоев с *Parasibirites grambergi* приурочено изменение конодонтов и здесь появляется новый комплекс, в котором появляются новые виды, вероятно, рода *Paragondolella*, с которыми встречены *Neospathodus timorensis* Nogami (единичные), *Neogondolella regalis* Mosher, *N. jubata* Sweet, *N. tombergensis tombergensis* Tatge. Стержневые формы представлены *Enantiograthus zieglerei* Diebel, *Prioniodina petraeviridis* Huck., *Prioniodella prionidellides* Tatge, *Neohindeodella triassica* Müller, *Lonchodina muelleri* Tatge, *Hibbardella latidentata* Tatge, *Ozarkodina saginata* Huck. Этот комплекс характеризует преимущественно слои с *Keyserlingites subrobustus* и *Prosphingites* — *Nordophiceras*.

Как уже отмечалось, в среднем триасе конодонты малочисленны, но, возможно, последнее отражает лишь недостаточную изученность этой группы. В среднем подъярусе анизийского яруса Восточного Таймыра встречены *Neogondolella aff. tombergensis* Tatge, *N. aff. constricta* Mosher и стержневые формы — *Lonchodina muelleri* Tatge, *Prioniodina petraeviridis* Huck., *Neohindeodella sp.*, *Hibbardella sp.* Верхнеанизийские отложения этого района содержат редкие *Neogondolella aff. regalis* Mosher и *N. navicula* Huck.

КОРРЕЛЯЦИЯ ТРИАСА СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ С РАЗРЕЗАМИ ДРУГИХ РАЙОНОВ

Как уже неоднократно отмечалось, территория Северо-Востока Азии в триасе относилась к единой палеобиохории, что позволяет пользоваться одной схемой детальной стратиграфии. Провинциализм аммоноидей и важнейших в стратиграфическом отношении групп двустворок относительно слабо выражен в пределах всей Бореальной области, в связи с чем выявление аналогов биостратиграфических подразделений Северо-Востока Азии в других арктических районах не вызывает больших трудностей. Значительно более сложны корреляции сибирских разрезов с тетическими, содержащими на большинстве стратиграфических уровней принципиально различные комплексы важнейших фоссилий.

Кроме индского и нижней части оленекского ярусов, непосредственное сопоставление схем биостратиграфии триаса Северо-Востока Азии и большинства тетических районов возможно лишь для отдельных уровней, например, зоны *ochotica*, которая может быть прослежена во всем мире по виду — индексу и викарирующим видам — *Monotis salinaria* Vropp, *M. subcircularis* Gabb и др. Корреляция сибирских разрезов с таковыми Средиземноморско-Гималайской части Тетиса проведена через промежуточные районы, каковыми в разное время были Невада и Британская Колумбия в Северной Америке и отчасти Приморье в Азии. В этих районах, находившихся в пограничных полосах палеобиогеографических областей, были встречены смешанные комплексы южных и бореальных аммоноидей, позволившие достаточно точно увязать стратиграфические подразделения, не содержащие иногда ни одной общей руководящей формы.

Нижний триас

Индский ярус

I. Бореальные регионы. Арктическая Канада. В разрезах формации Блайнд-фиорд установлена одна из наиболее полных в мире последовательностей индских фаун, что позволило Э. Тозеру (Tozer, 1967) выделить здесь стратотипы всех зон предлагаемых им грисбахского и динерского ярусов нижнего триаса канадского стандарта. Нижняя зона *Otoceras* сопоставит располагается в 40—56 футах выше основания формации Блайнд-фиорд на северо-западе острова Аксель Хейберг и содержит остатки только вида-индекса. Стратиграфическое положение зоны и общий вид отоцерасов позволяют уверенно коррелировать канадскую зону с одноименной подзоной Северо-Восточной Азии. Достаточно уверенно коррелируется и вышележащая зона *Otoceras boreale* с подзоной *Otoceras indigirensense* Северо-Восточной Азии. Важно отметить помимо общего вида отоцерасов (*Otoceras boreale* Spath) появление на данном стратиграфическом уровне ксенодисцид: *Glyptophiceras* (*Metophiceras*) cf. *subdemissum* Spath в Канаде и *Tomophiceras* в Верхоянье. Коррелируемые подразделения индского яруса Канады и Северо-Восточной Азии сближает также отсутствие настоящих офицератид (табл. 10).

Таблица 10

Схема корреляции нижнетриасовых отложений

Северо-Восточная Азия				Бореальные регионы			Тетические регионы										
Ярус	Подъярус	Зона	Подзона и слои	Арктическая Канада (Tozer, 1965, 1967)	Британская Колумбия (Tozer, 1965, 1967)	Восточная Грен. (Spath, 1930, Trümpy, 1961)	Свальбард (Корчинская, 1975)	Невада, Айдахо, США (Kummel, 1954; Silberling, Wallace, 1969)	Приморье (Кипарисова, 1961, 1972; Захаров, 1968)	Япония (Bando, 1964; Кантега, Nakazawa, 1973)	Гималаи		Соляной кряж (Noetling, 1905; Kummel, 1966)	Тимор (Wetter, 1922)	Мангышлак (Шевырев, 1968)	Альпы (Krystyn, 1974)	
											Слети (Diener, 1912)	Кашмир (Diener, 1912; Nakazawa et al., 1975)					
Оленекский	Верхний	Olenekites spiniplicatus	Слой с <i>Prosphingites-Nordophiceras</i>	Keyserlingites subrobustus	Keyserlingites subrobustus		Keyserlingites subrobustus	Слой с <i>Subcolumbites</i> и слои с <i>Prohungarites</i>	Subcolumbites multiformis	Subcolumbites		Prohungarites middlemissi	Prohungarites crasseplicatus	Prohungarites crasseplicatus	Слой с <i>Stacheites</i>	Tirolites carniolicus	
			Слой с <i>Keyserlingites subrobustus</i>														
	Нижний	Dieneroceras demokidovi	Слой с <i>Parasibirites grambergi</i>	Kazakhstanites pilaticus	?	?	?	Слой с <i>Columbites</i> и слои с <i>Tirolites</i>	Neocolumbites insignis			?	?	?	?	Слой с <i>Columbites cassianus</i> Слой с <i>Tirolites cassianus</i> Слой с <i>Kiparisovites</i> Слой с <i>Doricranites</i>	Tirolites cassianus
			Dieneroceras — Nordophiceras														
Индский	Верхний	Vavilovites spp.	Wasatchites tardus	Wasatchites tardus	Wasatchites tardus		Слой с <i>Wasatchites — Anasibirites</i>	Слой с <i>Anasibirites</i>	Anasibirites nevolini	Anasibirites	Слой с <i>Pseudomonotis himaica</i>	Owenites — Kashmirites	Верхний цератитовый известняк с <i>Prionites</i> и <i>Anasibirites</i>	Anasibirites multiformis			
			Hedenstroemia hedenstroemi	Wasatchites tardus	Wasatchites tardus		Слой с <i>Wasatchites — Anasibirites</i>	Слой с <i>Anasibirites</i>	Anasibirites nevolini	Anasibirites	Слой с <i>Pseudomonotis himaica</i>						
	Нижний	Glyptophiceras nielsenii	Euflemingites romunderi	Euflemingites romunderi	Euflemingites romunderi	Слой с <i>Myalina kochi</i>	Слой с <i>Euflemingites</i>	Meekoceras gracilitatis	Hedenstroemia bosphorensis	Owenites — Aspenites	Слой с <i>Hedenstroemia, Flemingites</i>	Prionites — Koninckites Paranorites Vishnuites	Цератитовый песчаник с <i>Flemingites</i> и <i>Hedenstroemia</i>	Owenites egrediens		?	
			Vavilovites sverdrupi	Vavilovites sverdrupi	Vavilovites sverdrupi	Слой с <i>Anodont breviformis</i>	Слой с <i>Eumorphotis, Myalina</i>										
Нижний	Otoceras boreale	Proptychites candidus	Proptychites candidus	Proptychites candidus	Слой с <i>Proptychites rosenkrantzi</i>	Слой с <i>Proptychites — Vavilovites</i>	Слой с <i>Proptychites</i>	Gyronites subdharmaus	?		«Микоцерасовые» слои	Ophiceras sakuntala	Ophiceras connectens	?			
		Proptychites strigatus	Proptychites strigatus	Proptychites strigatus	Слой с <i>Claraia stachei</i>	Слой с <i>Claraia stachei</i>											
Нижний	Otoceras boreale	Otoceras indigirensense	Otoceras boreale	Otoceras boreale	subdemissum, n	Слой с <i>Claraia stachei</i>	Слой с <i>Claraia stachei</i>			Glyptophiceras	Otoceras woodwardi	Otoceras — Glyptophiceras					
		Otoceras concavum	Otoceras concavum	Otoceras concavum	?	triviale	Слой с <i>Otoceras boreale</i>	?		?							?

Вышележащая зона *Ophiceras commune* Арктической Канады наиболее полно охарактеризована на острове Элсмир, где Э. Тозер (Tozer, 1967) обнаружил *Glyptoponiceras extremum* Spath (= *Tomponiceras extremum* Spath), *Ophiceras decipiens* Spath, которые указывают на возможность сопоставления с зоной *Glyptoponiceras nielsenii* Северо-Восточной Азии. Сближают канадскую и верхоянскую зоны появление первых настоящих офицератид и наличие двустворок *Claraia stachei* Bittn.

Значительно более сложно и неоднозначно сопоставление зон *Proptychites strigatus*, *Proptychites candidus* и *Vavilovites sverdrupi* нижнего триаса Арктической Канады с зоной *Vavilovites* spp. в верхней части индского яруса Северо-Восточной Азии. По нашему мнению, можно предполагать соответствие трех канадских зон одной верхоянской зоне, в первую очередь, на основании стратиграфического положения сравниваемых подразделений между отчетливыми коррелятивами — зонами *Glyptoponiceras nielsenii* — *Ophiceras commune* и *Euflemingites gomundegii* — *Hedenstroemia hedenstroemi*. С другой стороны, следует отметить совместное нахождение в базальных слоях зоны *Vavilovites* spp. Верхоянья характерных окаменелостей разных зон Арктической Канады. Выше указывалось на возможность определения в комплексах базальных слоев верхоянской зоны *Proptychites strigatus* Tozer (см. палеонтологическую характеристику зоны *Vavilovites* spp.). Важно подчеркнуть вновь, что такое определение базируется на сравнении некоторых верхоянских экземпляров (Вавилов, 1968) с топотипами вида из района типовой местности канадской зоны *Proptychites strigatus* (Tozer, 1961, 1967). В то же время, изображенный Э. Тозером (Tozer, 1967, табл. III, фиг. 2) экземпляр *Proptychites strigatus*, происходящий из другой местности, при сходстве в морфологии раковин резко отличен от всех ранее изображенных экземпляров данного вида (Tozer, 1961) по характеру перегородочных линий и трудно сопоставим с другими проптитихитами (Spath, 1934). Можно отметить, что до настоящего времени проптитихитов с такими перегородочными линиями в пределах Северо-Восточной Азии не обнаружено. Все же, учитывая близость некоторых верхоянских проптитихитид паратипам *Proptychites strigatus*, мы склонны сопоставлять канадскую зону *Proptychites strigatus* с базальными слоями зоны *Vavilovites* spp. Северо-Восточной Азии. Возможности такой корреляции обосновываются также наличием в зоне *Vavilovites* spp. Верхоянья и канадской зоне офицератид и двустворок, близких *Claraia stachei* Bittn. Но из этих же слоев Верхоянья происходят экземпляры *Vavilovites turgidus* Porow, несомненно сопоставимые с *Vavilovites sverdrupi* Tozer. Таким образом, в одних и тех же слоях индского яруса Верхоянья устанавливаются эквиваленты нижней и верхней из рассматриваемых канадских зон. При этом на огромных площадях Яно-Колымской складчатой области граница зон *Glyptoponiceras nielsenii* (=зоне *Ophiceras commune* Арктической Канады) и *Vavilovites* spp. проводится однообразно в пределах существенно глинистой толщи, в которой нет признаков стратиграфических несогласий и нет оснований предполагать явления конденсации фаун. Везде в пределах Верхоянья (на протяжении более 1000 км вдоль восточных склонов Орулгана, Западного Верхоянья и далее на площади Восточного Верхоянья) мы наблюдаем сходные взаимоотношения нижнеиндских и верхнеиндских отложений — последовательную одинаковую смену комплексов ископаемых зоны *Glyptoponiceras nielsenii* таковыми зоны *Vavilovites* spp. В свете изложенных трудностей корреляции подразделений верхнеиндских отложений Арктической Канады и Северо-Восточной Азии необходимы дополнительные исследования по поиску новых представительных разрезов, изучение ископаемых и особенностей их распределения по разрезам. Это тем более необходимо, поскольку большая часть разрезов верхней части зоны *Vavilovites* spp. на территории Верхоянья очень плохо охарактеризована аммоноидеями.

Восточная Гренландия. В 30-е годы нашего столетия были изучены разрезы индских отложений ряда районов этого региона, где была открыта одна из наиболее полных последовательностей фаун аммоноидей и двустворок нижней половины нижнего триаса (Spath, 1930, 1935). Позднее Р. Трюмпи (Trümpy, 1961, 1969) несколько видоизменил широко известную схему Л. Спэта.

Зоны *triviales*, *martini*, *subdemissum* Восточной Гренландии могут быть сопоставлены с зоной *Otoceras boreale* Северо-Восточной Азии. При этом вероятно соответствие гренландских зон только верхней части верхоянской зоны, для которой характерно сочетание в комплексах *Otoceras boreale* Spath (s. str.) и разнообразных *Tomphoceras* (*T. extremum* Spath, *T. pascoei* Spath). Зоны *commune* и *decipiens* могут рассматриваться как эквиваленты верхоянской зоны *Glyptophoceras nielseni* благодаря стратиграфическому положению выше отоцерасовых слоев, широкому представительству офицератид и наличию ряда общих форм (*Ophoceras commune* Spath, *Wordioeceras wordiei* Spath и др.). Вышележащие проптихитовые слои Восточной Гренландии с *Proptychites rozenkrantzi* и *Claraia stachei* Bittn. зона *rosenkrantzi*) коррелируются с нижней частью зоны *Vavilovites* spp. Северо-Восточной Азии. Слои с *Anodontophora breviformis*, вероятно, соответствуют уже верхней части зоны *Vavilovites* spp.

Следует указать, что данная последовательность нижнетриасовых аммоноидей и двустворок установлена по плохо обнаженным разрезам, осложненным явлениями солифлюкции (Teichert, Kummel, 1972) и не является вполне достоверной.

Свальбард. В пределах региона располагается полный разрез индского яруса (Корчинская, 1975). Нижняя зона *Otoceras boreale* охарактеризована только видом-индексом и коррелируется с одноименной зоной Северо-Восточной Азии. Вышележащие слои с *Claraia stachei* сопоставляются нами только с зоной *Glyptophoceras nielseni*, но возможно их соответствие и базальным горизонтам зоны *Vavilovites* spp., где также известны указанные двустворки. Слои с *Proptychites* и *Vavilovites* могут быть сопоставлены с зоной *Vavilovites* spp. Северо-Восточной Азии. Вероятно, с зоной *Vavilovites* spp. следует коррелировать и слои с *Eumorphotis multiformis*, *Myalina*, *Anodontophora* Свальбарда, в которых обнаружены единичные *Koninckites timorensis* Wanner. На возможность такой корреляции указывают и двустворки *Anodontophora breviformis* Spath, *Myalina schamarae* Bittn., неизвестные в оленекских отложениях.

Британская Колумбия. В этом регионе известен ряд разрезов преимущественно верхней части индского яруса (Tozer, 1963). Самые нижние слои с *Claraia stachei* располагаются в 101 футе выше основания формации Грэйлин и могут рассматриваться как эквиваленты зоны *Glyptophoceras nielseni* и нижней части зоны *Vavilovites* spp. Северо-Восточной Азии. Более высокие горизонты индского яруса открыты в формациях Грэйлин и Тоад, и, по мнению Э. Тозера (Tozer, 1967), представляют зоны *Proptychites candidus* и *Vavilovites sverdrupi* канадского стандарта. Сходство вида-индекса верхней зоны Британской Колумбии с верхоянским видом *Vavilovites turgidus* Porow, одинаковое стратиграфическое положение ниже базальных слоев оленекского яруса позволяют сопоставить зоны *Proptychites candidus* и *Vavilovites sverdrupi* Британской Колумбии с большей частью зоны *Vavilovites* spp. Северо-Восточной Азии (исключая ее базальные слои с *Claraia stachei*).

II. Тетические регионы. Южный Китай. В этом регионе располагается достаточно полный разрез индского яруса. Здесь известны базальные слои триасовой системы с *Otoceras woodwardi* Griesb. (Bando, 1973) — эквивалент зоны *Otoceras boreale* Северо-Восточной Азии. Вследствие стратиграфического несогласия отоцерасовые слои

обнаружены в ограниченном числе мест и на пермских отложениях часто залегают офицерасовые — кларайевые, гиронитовые или более молодые слои (Каппера, Nakazawa, 1973). Офицерасовые слои охарактеризованы *Ophiceras* cf. *commune* Spath, что указывает на возможность их корреляции с зоной *Glyptophiceras nielsenii* Северо-Восточной Азии. В комплексах вышележащей зоны *Eumorphotis-Claraia* определены *Claraia stachei* Bittn., *C. clarai* Emm., *C. aurita* Hauer, указывающие, что эквиваленты этих слоев Южного Китая также располагаются в составе зоны *Glyptophiceras nielsenii*, в комплексах которой наиболее часто встречаются близкие виды двустворок данного рода. Зона *Vishnuites marginalis* может быть условно сопоставлена с зоной *Vavilovites* spp. Северо-Восточной Азии, главным образом, на основании стратиграфического положения и присутствия видов рода *Vishnuites* в эквивалентах верхоянской зоны в Арктической Канаде и Гималаях. Вероятно, с зоной *Vavilovites* spp. следует сопоставлять и часть зоны *Proptychites kwangsiensis*, поскольку виды данного рода являются характерными членами позднеиндских фаун многих регионов мира. Присутствие же в этой зоне *Flemingites* указывает на соответствие части зоны уже базальным слоям оленекского яруса Северо-Восточной Азии и их эквивалентам в других регионах.

Гималаи. В этом регионе известна серия разрезов нижнего триаса (Спити, Пайнканда, Баянс, Кашмир), в которых установлена одна из наиболее полных последовательностей индских аммоноидей, и здесь определены базальные слои триасовой системы в объеме зоны *Otoceras woodwardi* (Noetling, 1905; Spath, 1934). К сожалению, в последние годы выполнена ревизия только кашмирского разреза (Nakazawa et al., 1975). Нижняя зона нижнего триаса Кашмира *Otoceras* — *Glyptophiceras* характеризуется *Otoceras woodwardi* Griesb., *Glyptophiceras himalayanum* Griesb., *G. lissarenium* Dien. и отчетливо коррелируется с верхней частью зоны *Otoceras boreale* Северо-Восточной Азии, для которой также характерно сочетание в комплексах отоцератид и ксенодисцид и отсутствие настоящих офицератид. В пределах Спити, Пайнканды в маломощных (первые метры) разрезах также обнаружены *Otoceras woodwardi* Griesb., дающие основание для сопоставления нижних слоев триаса этих районов с зоной *Otoceras boreale* Северо-Восточной Азии. Но этому противоречат сведения (Diener, 1912, 1913; Tozer, 1971) об ассоциации с отоцератидами офицератид (*Ophiceras sakuntala* Dien., *O. tibeticum* Griesb.), неизвестных на данном стратиграфическом уровне в пределах Северо-Восточной Азии и Арктической Канады. Для решения этого вопроса о стратиграфическом положении первых *Ophiceras* необходима ревизия разрезов в Спити и Пайнканде, где возможны некорректные сборы аммоноидей и явления конденсации фаун. Если наши сопоставления слоев с *Otoceras* — *Glyptophiceras* Кашмира только с верхней частью зоны *Otoceras boreale* Северо-Восточной Азии или зоной *Otoceras boreale* Арктической Канады верны, возможно предположение, что в пределах Гималаев нет (вследствие стратиграфического несогласия на границе пермских и триасовых отложений) эквивалентов самых нижних отоцерасовых слоев нижнего триаса Северо-Восточной Азии и Канады, характеризующихся только *Otoceras concavum* Tozer.

Зона *Ophiceras* Кашмира содержит *Glyptophiceras* (*Metophiceras*) *subdemissum* Spath., *G. serpentinum* Spath, *Ophiceras tibeticum* Griesb. в ассоциации с *Claraia* и *Eumorphotis*. Этот комплекс позволяет коррелировать кашмирскую зону с зоной *Glyptophiceras nielsenii* Северо-Восточной Азии. С зоной *nielsenii* коррелируются также офицерасовые слои Спити, содержащие *Ophiceras sakuntala* Dien. и *Claraia griesbachi* Bittn. Возможно, что этой же зоне Северо-Восточной Азии отвечает какая-то верхняя часть офицерасовых слоев Пайнканды с многочисленными *Claraia griesbachi* Bittn.

Зона *Paranorites-Vishnuites* Кашмира на основании стратиграфического положения, доминирования в ее комплексах офицератид (*Ophiceras*, *Vishnuites*) и проптитид (*Paranorites*, *Koninckites*) может быть сопоставлена с зоной *Vavilovites* spp. Северо-Восточной Азии. Эквивалентами кашмирской зоны являются так называемые микроцерасовые слои Спити и Пайнканды, в которых обнаружены виды рода *Koninckites* и *Vavilovites markhami* Dien.

Не ясной остается корреляция зоны *Prionites-Koninckites* Кашмира, содержащей необычно молодой комплекс аммоноидей (Nakazawa et al., 1975) — *Prionites*, *Olenekites*?, *Koninckites*. Не исключено, что эти определения не точны.

Соляной кряж. История исследования стратиграфии и фауны нижнего триаса этого региона насчитывает уже более 100 лет. Л. Д. Кипарисова и Ю. Н. Попов (1956, 1961, 1964) выбрали разрез этого региона в качестве стратотипа индского яруса. Базальные слои нижнего триаса здесь представлены зоной *Ophiceras connectens*, где помимо вида-индекса обнаружен *Glyptophticeras himalayanum* Griesb. (пачка Катваи формации Мианвэли по Kummel, Teichert, 1970; песчаник с *Ophiceras* по Schindewolf, 1954). Эта зона может быть сопоставлена только с зоной *Glyptophticeras nielseni* Северо-Восточной Азии и ее эквивалентом — зоной *Ophiceras* commune Арктической Канады. Такое сопоставление предполагает отсутствие базальных (отоцерасовых) слоев в разрезах Соляного кряжа и позволяет поддержать точку зрения Э. Тозера (Tozer, 1971) по этому вопросу. Вышележащие зоны *Bernhardites radiosus*, *Prionolobus rotundatus*, *Xenodiscoides fallax*, *Koninckites volutus* (нижний цератитовый известняк и цератитовые мергели) Соляного кряжа (Waagen, 1895; Spath, 1934; Kummel, Teichert, 1970) можно сопоставить на основании стратиграфического положения между офицерасовыми и флемингитовыми слоями и широкого представления в их комплексах проптитид с зоной *Vavilovites* spp. Северо-Восточной Азии.

Айдахо. В северо-восточной части штата Айдахо на ряде смежных площадей в нижней части формации Динвуди обнаружены *Ophiceras* cf. *greenlandicum* Spath, *O.* cf. *commune* Spath, *O. subkyoticum* Spath, *Glyptophticeras nielseni* Spath, *G.* (*Metophticeras*) *subdemissum* Spath, *Claraia stachei* Bittn., которые позволяют уверенно коррелировать эту часть формации с зоной *Glyptophticeras nielseni* Северо-Восточной Азии. Вышележащие слои этой же формации, охарактеризованные цератитами родов *Prionolobus*, *Kymatites*, *Koninckites*, *Xenodiscoides*, *Gyronites*, двустворками *Claraia stachei* Bittn., *Myalina spathi* Newell, *Anodontophora fassaensis* Wissm., являются эквивалентом зоны *Vavilovites* spp. Северо-Восточной Азии.

Закавказье. Ранее в этом регионе предполагался непрерывный разрез пограничных слоев пермской и триасовой систем (Руженцев и др., 1965; Шевырев, 1968). Последующие исследования показали (Ростовцев, Азарян, 1971; Лозовский и др., 1974), что к индскому ярусу в джульфинских разрезах может быть отнесена только толща известняков с разнообразными *Claraia*. К. О. Ростовцев и Н. Р. Азарян (1971) указывали на находки в нижней части кларайевых слоев *Ophiceras sakuntala* Dien., *O.* cf. *chamunda* Dien., что позволяет коррелировать их с зоной *nielseni* Северо-Восточной Азии. Из верхней части кларайевых слоев, по их мнению, происходят *Gyronites*, что указывает на эквиваленты в составе зоны *Vavilovites* spp. Северо-Восточной Азии. Напротив, В. Р. Лозовский и др. (1974) в других местонахождениях практически по всему разрезу кларайевых слоев собрали комплекс аммоноидей родов *Gyronites*, *Koninckites*, *Proptychites*, который убедительно показывает возможность корреляции кларайевых слоев Джульфы только с нижним цератитовым известняком и цератитовыми

мергелями Соляного кряжа, «микоцерасовыми» слоями Гималаев и соответственно с зоной *Vavilovites* spp. Северо-Восточной Азии. К сожалению, триасовые аммоноидеи Джульфы не описаны, схема сопоставления дорашамского разреза и вновь открытых разрезов не приведена, что затрудняет корреляцию кларайевых слоев Закавказья. Но и имеющиеся материалы убеждают, что в разрезах Закавказья вследствие стратиграфического несогласия, в основании кларайевых слоев нет эквивалентов самых нижних горизонтов индского яруса (зоны *Otoceras boreale* и, вероятно, большей части зоны *Glyptophraceras nielseni*) Северо-Восточной Азии.

В других районах Тетиса неизвестны полные разрезы индского яруса, имеются только сведения об отдельных находках индских фаун. Так, в Японии обнаружены *Glyptophraceras* cf. *gracile* Spath и комплекс двустворок (Каппега, Nakazawa, 1973). Этому же интервалу разреза, сопоставляемого с зоной *Glyptophraceras nielseni* Северо-Восточной Азии, по-видимому, отвечают кларайевые слои Южных и Восточных Альп и других регионов.

Оленекский ярус

1. Бореальные регионы. Арктическая Канада. В этом регионе располагаются полные разрезы верхней части нижнего триаса, выбранные Э. Тозером (Tozer, 1967) в качестве типовых разрезов смитского и спэтского ярусов канадского стандарта (формации Блайнд-фиорд острова Элсмир и Блаа-маунтин островов Элсмир и Аксель Хейберг). Нижняя зона *Euflemingites romunderi* в типовой местности охарактеризована *Pseudosageceras multilobatum* Noetling, *Euflemingites romunderi* Tozer, *Flemingites?* sp., *Melagathiceras canadense* Tozer, *M. crassum* Tozer, *Prosphingites spathi* Frebold, *Anakashmirites borealis* Tozer, *Meekoceras gracilitatis* White, *Arctoceras blomstrandii* Lindstr., *Posidonia mimer* Oeberg. На острове Аксель Хейберг Э. Тозер (Tozer, 1967, с. 50) в ассоциации с *Euflemingites* обнаружил *Paranorites?* cf. *kolyomensis costatus* Porow. Весь этот комплекс несомненно указывает на соответствие канадской зоны *romunderi* зоне *hedenstroemi* Северо-Восточной Азии. В отложениях зоны *Wasatchites tardus* собраны помимо вида-индекса *Xenoceltites* sp., *Prosphingites* cf. *spathi* Frebold, *Arctoceras blomstrandii* Lindstr., *Eumorphotis?* *occidentalis* Whit., что позволяет коррелировать данную зону с одноименной подзоной зоны *demokidovi* Северо-Восточной Азии.

Не ясны в Арктической Канаде аналоги верхней части зоны *demokidovi* (подзоны *Dieneroceras-Nordophraceras*). Над зоной *tardus* в этом регионе выделяется зона *Kazakhstanites pilaticus*, которая имеет крайне скудную палеонтологическую характеристику (достоверным является лишь вид-индекс), не позволяющую провести сколько-нибудь удовлетворительные сопоставления. Только по стратиграфическому положению зона *pilaticus* коррелируется с подзоной *Dieneroceras-Nordophraceras* зоны *demokidovi* и нижней частью зоны *spiniplicatus* (слоями с *Parasibirites grambergi*). Зоны *spiniplicatus* и *Keyserlingites subrobustus* сравниваемых регионов не являются полными эквивалентами. В Арктической Канаде *Keyserlingites subrobustus* Mojs. и *Claraia aranea* Tozer появляются в нижних слоях зоны *subrobustus*. В разных же районах Северо-Восточной Азии появление этих видов приурочено к слоям с *Keyserlingites subrobustus* и они отсутствуют в нижней части зоны *spiniplicatus* — слоях с *Parasibirites grambergi*. Исходя из этих данных, зона *subrobustus* Арктической Канады может быть сопоставлена только со слоями с *Keyserlingites subrobustus* и *Prosphingites* — *Nordophraceras* зоны *spiniplicatus* Северо-Восточной Азии. В зоне *subrobustus* острова Элсмир могут быть выделены слои без вида-индекса, охарактеризован-

ные родами *Popovites*, *Svalbardiceras*, *Zenoites* (Tozer, 1965b с. 14), которые, вероятно, являются эквивалентами слоев с *Prospiringites*—*Nordophiceras* Северо-Восточной Азии.

Британская Колумбия. Базальные слои оленекского яруса этого региона, как и в Арктической Канаде, представлены зоной *gomunderi*, имеющей близкую палеонтологическую характеристику (*Euflemingites*, *Anakashmirites*, *Arctoceras*, *Meekoceras*, *Juvenites*), которая позволяет провести однозначную корреляцию с зоной *hedenstroemi* Северо-Восточной Азии. В Британской Колумбии определен типовой разрез зоны *Wasatchites tardus* канадского стандарта (Tozer, 1967). Палеонтологическая характеристика зоны *tardus* близка таковой Арктической Канады (заслуживающим внимания дополнительным элементом в комплексах аммоноидей является род *Anasibirites*), и ее соответствие одноименной подзоне зоны *demokidovi* Северо-Восточной Азии не вызывает сомнений. Стратиграфический интервал между зонами *tardus* и *subrobustus* в Британской Колумбии лишен палеонтологической информации. Зона *subrobustus* этого региона содержит комплекс аммоноидей и двустворок, близкий таковому одноименной зоне Арктической Канады, что позволяет наметить ее корреляцию также со слоями с *Keyserlingites subrobustus* зоны *spiniplicatus* Северо-Восточной Азии. В верхней части зоны *subrobustus* Британской Колумбии могут быть выделены слои с *Monacanthites* (Tozer, 1965, с. 14), располагающиеся стратиграфически выше слоев с *Keyserlingites subrobustus*. Эта часть разреза нижнего триаса Британской Колумбии, возможно, соответствует слоям с *Prospiringites*—*Nordophiceras* Северо-Восточной Азии.

Восточная Гренландия. В пределах этого региона известны только базальные слои оленекского яруса с *Anodontophora fassaensis* Wissm., *Myalina kochi* Spath, остатками стегоцефалов. Они могут быть сопоставлены с зоной *hedenstroemi* Северо-Восточной Азии. Эти построения базируются на широком распространении в зоне *hedenstroemi* Верхоянья *Myalina kochi* Spath и близкой ей *M. pavligae* Popow.

Свальбард. В последнем варианте М. В. Корчинская (1975) различает среди оленекских отложений Свальбарда две зоны, соответствующие по объему подъярусам. В нижнеоленекском подъярусе или зоне *Arctoceras blomstrandii* выделяются слои с *Euflemingites* и слои с *Anasibirites* и *Wasatchites*, которые, благодаря ряду общих родов и видов, однозначно могут быть сопоставлены соответственно с зоной *hedenstroemi* и подзоной *tardus* зоны *demokidovi* Северо-Восточной Азии.

В верхнеоленекском подъярусе или зоне *Keyserlingites subrobustus* обнаружено несколько общих с зоной *spiniplicatus* Сибири родов аммоноидей (*Keyserlingites*, *Olenekites*, *Svalbardiceras*, *Nordophiceras*?), а также *Claraia aranea* Tozer. Скорее всего, зона *subrobustus* Свальбарда, как и одноименная зона Канады, не является полным аналогом зоны *spiniplicatus* Северо-Восточной Азии, а соответствует лишь ее средним и верхним слоям (с *Keyserlingites subrobustus* и *Prospiringites*—*Nordophiceras*). Следовательно, на Свальбарде значительная часть разрезов оленекского яруса (аналоги подзоны *Dieneroceras-Nordophiceras* зоны *demokidovi* и слоев с *Parasibirites grambergi* зоны *spiniplicatus*) остается палеонтологически неохарактеризованной.

М. В. Корчинская (1975) выделяет в зоне *subrobustus* Свальбарда слои со *Svalbardiceras chowadei* и слои со *Svalbardiceras spitzbergense*, которые, кроме видов-индексов, отличаются, главным образом, новыми неопубликованными видами, что затрудняет их корреляцию. Особый интерес для корреляции бореальных разрезов с тетическими имеет находка в самых верхних горизонтах зоны *subrobustus* Свальбарда рода *Prohungarites*, однако Э. Тозер (Tozer, 1971, с. 1017) отметил, что *P. involutus* Korch. отличается от типичных представителей рода, распространенных в Тетисе в слоях с *Prohungarites*, и имеет определенное

сходство с «*Hungarites*» *yatesi* Hyatt et Smith из зоны *Neoroproceras haugi* Невады. Вероятнее всего *P. involutus* более близок анизийским лонгобардитидам, чем к оленекским оленекитидам и его положение в разрезе требует уточнения.

II. Тетические регионы. Юго-запад США, Невада и Айдахо. В формации Тайнес штата Айдахо известно пять последовательных фаун аммоноидей оленекского возраста, представляющих большой интерес для корреляции разрезов бореальных и тетических регионов (Kummel, 1954). С нижней фауной, характеризующей зону *Meekoceras gracilitatis*, могут быть сопоставлены комплексы зоны *hedenstroemi* Северо-Восточной Азии, что убедительно было доказано Б. Каммелом и Г. Стилом (Kummel, Steele, 1962). Многие общие формы позволяют также уверенно сопоставить комплексы анасибиритовых слоев Айдахо с комплексами подзоны *tardus* зоны *demokidovi* Северо-Восточной Азии. Вышележащие слои с *Tirolites* и слои с *Columbites*, по мнению Б. Каммела (Kummel, 1969), имеют однотипную фауну, и их аналогами в Сибири являются динероцерасовые слои (=зоне *demokidovi* в полном объеме), содержащие ряд общих с колумбитовыми слоями родов — *Pseudosageceras*, *Dieneroceras*, *Subvishnuites*, *Pseudaspidites* и *Nordophiceras*. Следует отметить, что точное положение в разрезах рода *Pseudaspidites* не известно, а *Subvishnuites elekitisensis* Porow скорее является давленным *Nordophiceras*, что несколько снижает достоверность сопоставлений Б. Каммела. Тем не менее в зоне *demokidovi* Северо-Восточной Азии широко распространены *Dieneroceras apostolicum* Smith и род *Nordophiceras* — характерные члены колумбитовой фауны Айдахо. Последнее позволяет предполагать, что слои с *Columbites* США могут быть отчасти сопоставлены с зоной *demokidovi*, скорее всего с подзоной *Dieneroceras-Nordophiceras*.

Б. Каммел (Kummel, 1969) указывает в комплексах колумбитовой фауны Айдахо *Keyserlingites stephensoni* Kummel из нижнего черного эквивалентного горизонта с *Columbites* района Медвежьего озера. Этот вид несомненно близок представителям данного рода из зоны *spiniplicatus* Северо-Восточной Азии. Также только для зоны *spiniplicatus* характерен и род *Svalbardiceras*, встреченный в колумбитовых слоях Айдахо. Если справедливо предположение о стратиграфической позиции *Keyserlingites* Айдахо, то слои с *Tirolites* и *Columbites* этого региона следует сопоставлять хотя бы отчасти и с зоной *spiniplicatus* Северо-Восточной Азии (скорее всего только с нижними слоями с *Parasibirites grambergi*).

Стратиграфически выше в формации Тайнес известна прохунгаритовая фауна Айдахо, которая благодаря исследованиям Н. Сильберлинга уверенно сопоставляется с субколумбитовой фауной Айдахо. Б. Каммел (Kummel, 1969) указывал в комплексах прохунгаритовой фауны виды *Keyserlingites bearlakensis* Kummel, *K. bearriverensis* Kummel, *Olenekites* cf. *spiniplicatus* Mojs., *Czekanowskites* cf. *decipiens* Mojs. Вероятно, прав Э. Тозер (Tozer, 1971), что первые два вида принадлежат новому роду. Можно также высказать сомнения в правомерности определения в комплексах прохунгаритовой фауны Айдахо *Olenekites* cf. *spiniplicatus* Mojs. Изображенные Б. Каммелом экземпляры (Kummel, 1969, табл. 36, фиг. 4—7) сильно отличаются от настоящих представителей данного рода и, вероятно, принадлежат какой-то ветви *Prohungarites* типа *P. gutstadtii* Kummel, обладающих округлыми вентральными сторонами (там же, табл. 36, фиг. 14—15). Отсутствие у изображенных экземпляров перегородочных линий и иной тип скульптуры (скорее бугорчатые ребра на боковых сторонах, чем приумбиликальные бугорки) не позволяют согласиться с их принадлежностью к роду *Olenekites*. Вызывает также сомнение возможность идентификации в

составе прохунгаритовой фауны Айдахо *Czekanowskites* cf. *decipiens* Mojs., известного в пределах Северо-Восточной Азии в средней части разрезов анизийского яруса.

Тем не менее наиболее приемлемыми представляются построения Б. Каммела (Kummel, 1969), базирующиеся на разработках Л. Спэта (Spath, 1934), что прохунгаритовые и субколумбитовые слои завершают разрез нижнего триаса и в связи с этим их аналоги должны находиться в зоне *Olenekites spiniplicatus* Сибири и в зоне *Keyserlingites subrobustus* Канады.

Совершенно иная точка зрения высказывается и защищается Э. Тозером и Н. Сильберлингом (Tozer, 1965, 1967, 1971; Silberling, Tozer, 1968; Silberling, Wallace, 1969). По Э. Тозеру, в верхах оленекского яруса (спэтском ярусе) могут быть выделены в Айдахо и Неваде три зоны, т. е. к двум ранее различавшимся подразделениям (колумбитовые и субколумбитовые слои) добавлена зона *Neoroproceras haugi*, которую практически на основании только стратиграфических данных он отнес к нижнему триасу и сопоставил с зоной *Keyserlingites subrobustus* Канады и эквивалентами канадской зоны в других бореальных регионах, а также со слоями с *Durgaites dieneri* Mojs. Гималаев и *D. angustecostatus* Welter Тимора. Причиной такой корреляции зоны *haugi* в Тетисе послужили синонимизация Э. Тозером родов *Keyserlingites* и *Durgaites* и пересмотр стратиграфического положения гималайских и тиморских форм, а также утверждение, что род *Keyserlingites* характеризует самые верхние горизонты нижнего триаса. Не располагая оригинальным материалом, трудно судить о правомочности включения рода *Durgaites* в синонимику *Keyserlingites*. Также, вероятно, и дискуссия о стратиграфическом положении *Durgaites* может быть конструктивно решена только в результате ревизии конкретных гималайских и тиморских разрезов. Но и сейчас достаточно ясно, что род *Keyserlingites* распространен не только в верхах оленекского яруса. Настоящие *Keyserlingites* известны в аналогах колумбитовых слоев Приморья (Захаров, 1968) и колумбитовых слоях Айдахо (Kummel, 1969). И напротив, этот род не обнаружен в самых верхних слоях нижнего триаса ряда бореальных регионов — в слоях с *Prosphingites-Nordophiceras* зоны *spiniplicatus* Сибири и в верхах зоны *subrobustus* Канады, что отмечено выше, а также в субколумбитовых фаунах Приморья, Невады, прохунгаритовых фаунах Айдахо и других регионов.

Корреляция зоны *haugi* с зоной *subrobustus* и ее эквивалентами в бореальных регионах, по мнению Э. Тозера, базируется на новом неописанном виде рода *Metadagnoceras* и плохой сохранности аммоноидеях, напоминающих *Keyserlingites*, встреченных к тому же в нескольких сотнях футов выше слоев с фауной зоны *haugi* (Silberling, Tozer, 1968, с. 39). Более существенными для корреляции зоны *subrobustus* Канады являются находки в ней родов *Preflorianites*, *Isculitoides*, *Zenoides*, *Procarinites* и *Leiophyllites* (Tozer, 1965) — характерных элементов прохунгаритовых и субколумбитовых фаун многих тетических районов. в том числе и юго-запада США. Эти построения позволяют считать аналогами прохунгаритовых и субколумбитовых слоев и часть зоны *spiniplicatus* (слои с *Keyserlingites subrobustus* и с *Prosphingites-Nordophiceras*) Северо-Восточной Азии.

Приморье. В данном регионе известен полный разрез оленекских отложений, содержащих ряд важных для корреляции бореальных и тетических районов аммоноидей (Динер, 1895; Кипарисова, 1961; Захаров, 1968 и др.). Разрезы этого региона Ю. Д. Захаров (1973, 1976) выбрал в качестве стратотипических для предлагаемых им аякского и русского ярусов. Нижняя зона оленекского яруса (аякского, по Ю. Д. Захарову, 1973) этого региона *Hedenstroemia bosphorensis* охарактеризована родами *Hedenstroemia*, *Anaxenaspis*, *Flemingites*,

Euflemingites, *Meekoceras*, *Arctoceras*, *Owenites*, *Prosphingites*, которые позволяют коррелировать ее с зоной *hedenstroemi* Северо-Восточной Азии. Вышележащая зона *Anasibirites nevolini* содержит *Anasibirites*, *Wasatchites*, *Gurleyites*, *Hemiprionites*, *Xenoceltites*, *Kashmirites* — комплекс, несомненно близкий таковому подзоны *tardus* зоны *demokidovi* Северо-Восточной Азии. Коррелятивами подзоны *Dieneroceras-Nordophiceras* в Приморье с некоторой условностью мы считаем слои с *Tirolites*, которые ошибочно объединялись с субколумбитовыми слоями (Бурий и др., 1976). Зона *Neocolumbites insignis* Приморья содержит богатый комплекс аммоноидей, включающий роды *Svalbardiceras*, *Columbites*, *Procolumnbites*, *Neocolumbites*, *Keyserlingites*, *Olenekites*, *Hellenites* — позднеоленекский комплекс аммоноидей, важный для корреляции бореальных и тетических районов. Виды *Keyserlingites* Приморья близки североазиатским представителям данного рода, виды же *Columbites*, по мнению Ю. Д. Захарова, могут быть сравнимы с американскими экземплярами. Приведенный состав аммоноидей позволяет сопоставлять приморскую зону с частью зоны *spiniplicatus* Северо-Восточной Азии, вероятно, как и колумбитовые слои Айдахо, со слоями с *Parasibirites grambergi*. Самая верхняя зона нижнего триаса Приморья *Subcolumbites multififormis* охарактеризована родами *Subcolumbites*, *Prenkites*, *Preflorianites*, *Paragoceras*, *Leiophyllites*, *Prosphingites* (последние представлены видами с очень сложными перегородочными линиями, сходными с таковыми среднетриасовых *Stenopopanoceras*; Кипарисова, 1961), позволяющими коррелировать ее с прохунгаритовыми и субколумбитовыми слоями Америки и в конечном итоге с верхней частью зоны *spiniplicatus*.

Япония. В ряде районов Японии известна фауна нижней части оленекского яруса (Bando, 1964, и др.). Роды *Owenites*, *Dieneroceras*, *Paranannites*, *Juvenites*, *Aspenites* отмечены в формации Иваи, *Aspenites*, *Clypites*, *Parahedenstroemia* — в формации Камура Юго-Западной Японии, *Euflemingites*, *Meekoceras*, *Xenoceltites*? — в формации Осава, *Flemingites* и *Pseudosageceras* — в формации Кусано Северо-Восточной Японии. Все эти фауны могут быть сопоставлены с комплексами зоны *hedenstroemi* Северо-Восточной Азии.

Комплексы аммоноидей более высоких горизонтов оленекского яруса собраны в разрезах формации Тао, откуда определены *Anasibirites*, *Hemiprionites*, *Arctoprionites*, *Meekoceras*, *Wyomingites*. Эта часть разреза отвечает подзоне *tardus* зоны *demokidovi* Северо-Восточной Азии. Окаменелости самых верхних горизонтов оленекского яруса встречены в верхней части формации Тао; они представлены видом *Subcolumbites perrinismithi* Arthaber и другими цератитами и двустворками неудовлетворительной сохранности. Этот горизонт формации может быть сопоставлен с субколумбитовыми слоями Приморья и других регионов и соответственно с верхней частью зоны *spiniplicatus*.

Ю ж н ы й К и т а й. В этом регионе благодаря работам К. Чжао (Chao, 1959) предполагается присутствие достаточно полного разреза оленекских отложений, содержащих ряд важных раннетриасовых фаун аммоноидей. К сожалению, предложенная этим исследователем детальная схема верхней части нижнетриасовых отложений не базируется на реальной последовательности описываемых им комплексов аммоноидей в разрезах, а представляет собой часто предположения автора о возрастных взаимоотношениях отдельных комплексов аммоноидей провинции Гуанси. Кроме того ряд местонахождений содержит крайне необычные комплексы аммоноидей, в которых ассоциируют роды, имеющие разное стратиграфическое распространение в разрезах многих других регионов. Последнее не исключает наличия в провинции Гуанси слоев с конденсированными окаменелостями или сбора аммоноидей из разновозрастных слоев.

В отложениях, примерно соответствующих нижней части оленекского яруса, К. Чжао выделил подразделения Flemingitan (с местными зонами *Proptychites kwangsiensis* и *Koninckites lingyunensis*) и Owenitan [также с двумя местными зонами *Owenites costatus* и *Pseudowenites* (= *Owenites*) *oxunotus*]. Б. Каммел и Г. Стил (Kummel, Steele, 1962) рассматривали все эти подразделения в качестве эквивалента зоны *Meekoceras gracilitatis* Невады, коррелируемой нами с зоной *hedenstroemi* Северо-Восточной Азии. К этим сопоставлениям следует лишь добавить, что в нижних зонах (Flemingitan) провинции Гуанси имеется существенная примесь позднеиндских форм (*Proptychites*), а в верхних зонах появляются виды прионитид (*Anasibirites*), характерные уже для более высоких стратиграфических горизонтов. Следовательно, флемингитовые слои Южного Китая могут частично иметь еще индский возраст, а овенитовые слои включать эквиваленты анасибиритовых слоев.

В самом верхнем подразделении оленекского яруса (Columbitan) Южного Китая К. Чжао (Chao, 1959) выделил три зоны: нижнюю — *Tirolites darwini*, среднюю — *Columbites costatus* и верхнюю — *Procarnites* — *Leiophyllites*. Б. Каммел (Kummel, 1969) считает вполне обоснованно, что нижняя зона не может быть признана из-за неясности стратиграфического положения (изолированный выход) и слабой палеонтологической характеристики (только фрагмент жилой камеры одного экземпляра цератита). Две другие зоны, по мнению Б. Каммела (там же), представляют одну единственную зону, сопоставимую с самой верхней зоной *Prohungarites* нижнего триаса, и в разрезах Южного Китая отсутствуют эквиваленты зоны *Columbites*. Зона *Columbites costatus* Южного Китая в интерпретации Б. Каммела содержит роды *Procarnites*, *Prosphingites*, *Subcolumbites*, *Prenkites*, *Dagnoceras*, *Hellenites*. Для верхней зоны характерны *Xenoceltites*, *Cordillerites*, *Proptychitoides*, *Procarnites*, *Prosphingites*, *Isculitoides*, *Tunglanites*, *Parussuria*, *Nordophiceras*, *Leiophyllites*. Весь этот комплекс позволяет сопоставлять южнокитайские зоны с субколумбитовыми и прохунгаритовыми слоями многих регионов мира, и в конечном итоге с верхней частью зоны *spiniplicatus* Северо-Восточной Азии.

Гималаи. В этом регионе широко распространены аналоги зоны *hedenstroemi*, каковыми являются геденштроемевые слои Кумаона и Спити [вероятно, кроме верхней части с «*Pseudomonotis*» *himaica* Bittn., которая, по мнению Э. Тозера (Tozer, 1967, с. 20), уже является аналогом зоны *tardus* Канады и соответственно одноименной подзоны зоны *demokidovi* Северо-Восточной Азии] и зона *Owenites-Kashmirites* Кашмира (Nakazawa et al., 1975). В составе последней также возможно наличие эквивалентов подзоны *tardus* зоны *demokidovi*. Вероятными аналогами нижней подзоны зоны *demokidovi* является зона *Anasibirites spiniger* Баянса (Diener, 1912). Завершается разрез нижнего триаса глинистыми сланцами Кашмира с *Prohungarites middlemissi* Dien.— эквивалент верхней части зоны *spiniplicatus* Северо-Восточной Азии.

Соляной краж. Здесь также отчетливо выделяются эквиваленты зоны *hedenstroemi*, каковыми являются стахелловые слои и цератитовый песчаник, содержащие роды *Flemingites* и *Hedenstroemia*. Зона *Stephanites superbus* (верхний цератитовый известняк) содержит фауну аммоноидей из семейства прионитид (*Prionites*, *Hemiprionites*, *Anasibirites*), что позволяет сопоставлять данную зону с подзоной *tardus* зоны *demokidovi* Северо-Восточной Азии. В последние годы (Kummel, 1966) в верхней части формации Мианвэли Соляного кража обнаружен своеобразный комплекс аммоноидей, который состоит из представителей *Pseudosageceras*, *Subvishnuites*, *Xenoceltites*, *Procarnites*, *Isculitoides*, *Anakashmirites*, *Svalbardiceras*, *Dagnoceras*, *Nordophiceras*, *Arctomeekoceras*, *Tirolites*, *Prohungarites*, *Pseudoharpoceras*, *Stacheites*. Большинство упомянутых родов свойственно прохунгаритовым и суб-

колумбитовым слоям разных регионов мира (Албания, Приморье, Тимор, Невада и др.), что указывает на возможность сопоставления вмещающих данный комплекс отложений с верхней частью зоны *spiniplicatus* Северо-Восточной Азии.

Тимор. В разрезах острова Тимор последовательность оленекских фаун практически идентична таковой Гималаев и Соляного кряжа. Известняки с *Owenites egrediens* соответствуют флемингитовым и геденштромиевым слоям Гималаев и Соляного кряжа и соответственно зоне *hedenstroemi* Северо-Восточной Азии. Слои с *Anasibirites multiformis* могут быть сопоставлены только с подзоной *tardus* зоны *demokidovi* Северо-Восточной Азии. Завершается разрез нижнего триаса Тимора слоями с *Prohungarites crasseplicatus*, которые, как и прохунгаритовые слои Гималаев и Соляного кряжа, сопоставляются нами со слоями с *Keyserlingites subrobustus* и слоями с *Prosphingites-Nordopficeras* зоны *spiniplicatus* Сибири.

Мангышлак. А. А. Шевырев (1968) выделил в оленекских отложениях этого региона пять подразделений (снизу вверх): слои с *Doricranites*, слои с *Kiparisovites*, слои с *Tirolites cassianus*, слои с *Columbites*, слои со *Stacheites*. Нижние четыре из них с наибольшей вероятностью могут быть сопоставлены с колумбитовыми слоями (включая тиролитовые) Айдахо и Приморья, а следовательно, и их эквивалентами в пределах Северо-Восточной Азии, хотя нельзя не отметить появление в комплексах этих нижних подразделений Мангышлака некоторых форм (*Dinarites*, *Procarinites*), свойственных более молодым отложениям. Самые верхние слои нижнего триаса Мангышлака являются достаточно ясными аналогами субколумбитовых и прохунгаритовых слоев многих регионов мира и, таким образом, верхней части зоны *spiniplicatus* Северо-Восточной Азии.

Альпы и прилегающие районы. До последнего времени в Альпах выделялась лишь одна аммонитовая зона в кампильских слоях — *Tirolites cassianus*. Л. Кристин (Krystyn, 1974a) показал, что в некоторых разрезах Югославии тиролитовые слои могут быть разделены на две зоны: *Tirolites cassianus*, в которой встречены роды *Dinarites* и *Diaplococeras*, и *Tirolites carniolicus*, содержащую также виды рода *Stacheites*. Л. Кристин коррелирует нижнюю зону с тиролитовыми и колумбитовыми слоями, а верхнюю — с субколумбитовыми и прохунгаритовыми слоями юго-запада США. Эти сопоставления представляются убедительными, и они позволяют считать зону *spiniplicatus* Сибири примерным аналогом кампильских слоев Альп.

В других тетических и нотальных районах известны лишь отдельные фаунистически охарактеризованные горизонты среди аналогов оленекского яруса, к которым в отдельных случаях приурочены классические местонахождения аммоноидей. Наиболее известны эквиваленты зоны *hedenstroemi*, которые отмечены в Новой Зеландии (Kummel, 1959), Австралии (Engell, 1964; Runnegar, 1969), Малайзии (Hada, 1966), Афганистане (Kummel, Erben, 1968), на Дарвазе, Памире и Северном Кавказе (Шевырев, 1968), на о-ве Мадагаскар и в Югославии. Кроме того, в ряде районов известны и самые верхние слои нижнего триаса. Это, возможно, слои с *Prosphingites coombsi* Новой Зеландии, хотя Э. Тозер (Tozer, 1971, с. 1016) считает, что этот вид ближе анизийским *Stenoporanoceras*, слои с *Subcolumbites perrinismithi* Афганистана (Kummel, 1968), возможно, слои с *Albanites*, *Isculitoides* и *Procarinites* Ирана (Tozer, 1972) и, наконец, слои с *Subcolumbites* Албании и Греции, содержащие самую богатую фауну аммоноидей этого стратиграфического уровня.

Средний триас

Анизийский ярус

1. Бореальные регионы. Британская Колумбия. В бореальных регионах вне Севера СССР наиболее полно палеонтологически охарактеризованные разрезы анизийских отложений, более того, стратотипы отдельных зон американского стандарта этого яруса известны в Британской Колумбии (Tozer, 1967). Здесь в отложениях формации Тоад (бассейн р. Лиард) установлены в реальной последовательности зоны *saugus*, *variium*, *deleeni* и *chischa*.

Аналоги зоны *tardus* Северо-Восточной Азии устанавливаются благодаря общим видам рода *Lenotropites* в зоне *saugus*, но последняя несомненно, хотя бы частично, соответствует и зоне *taimugensis*, на что указывают роды *Grambergia* и *Stenopopanoceras*, встречающиеся в зоне *saugus*. Более детальные сопоставления нижеанизийского подъяруса затруднены в связи с тем, что в Британской Колумбии практически неизвестны разрезы этого стратиграфического интервала, охарактеризованные аммоноидеями на разных уровнях. Палеонтологическая характеристика зоны *saugus* составлена по локальным сборам, вероятно, не всегда происходящим из одного слоя. Единственный реальный разрез этой зоны, приведенный Э. Тозером (Tozer, 1967, с. 69), позволяет полагать, что в Британской Колумбии, как и на Севере Сибири, род *Lenotropites* занимает более высокое положение в разрезе и подстилается слоями со *Stenopopanoceras*, *Paracrochordiceras*, *Pearylandites*, вероятными аналогами подзоны *mirabile* зоны *taimugensis*. Вопрос об эквивалентах подзоны *evolutus* в Британской Колумбии остается открытым. Вероятно, стратотип зоны *saugus* не охватывает наиболее низких горизонтов нижнего анизия.

Несмотря на существенные различия в комплексах аммоноидей, достаточно уверенно можно проводить корреляцию зон *kotschetkovi* и *variium* сравниваемых областей в полных объемах. На это указывает присутствие отдельных общих видов (*Czekanowskites hayesi* McLearn, *Hollandites pelletieri* McLearn, *Longobardites* ex gr. *nevadanus* Hyatt et Smith) и, что самое главное, стратиграфическое положение (выше слоев с *Lenotropites* и ниже первых бескилевых *Gymnotoceras*). В зоне *variium* Э. Тозер (Tozer, 1971) различает три подзоны, из которых средняя (*Czekanowskites hayesi*) и верхняя (*Longobardites nevadanus*) соответствуют подзоне *kharaulakhensis* зоны *kotschetkovi*, где встречены виды-индексы подзон Британской Колумбии. Более того, в ряде разрезов Севера Средней Сибири *Czekanowskites hayesi* характеризует нижнюю часть подзоны *kharaulakhensis*, а *Longobardites* ex gr. *nevadanus* — верхнюю, что указывает на возможность расчленения в будущем этой подзоны на два самостоятельных биостратиграфических подразделения. Подзона *descripens* Северо-Востока Азии по стратиграфическому положению коррелируется с подзоной *Pararopasoceras hagei* Британской Колумбии.

В верхнем анизийском подъярусе Британской Колумбии Э. Тозер (Tozer, 1967) выделяет две зоны — *deleeni* и *chischa*, нижняя из которых может быть сопоставлена с зоной *rotelliforme* Северо-Востока Азии. В пользу таких построений говорит общий облик аммоноидей сравниваемых зон, характеризующихся видами рода *Gymnotoceras* без обособленного вентрального кия. Кроме того, в зоне *deleeni* указываются формы, близкие *Gymnotoceras rotelliforme* Smith (Tozer, 1967, с. 69).

В зоне *rotelliforme* Севера СССР в свою очередь отмечены виды из группы *G. deleeni* McLearn, отличающиеся от типовых форм этого вида отсутствием вентрального кия и на ранних стадиях развития.

В то же время из зоны *deleeni* Британской Колумбии описан *Gymnotoceras deleeni liardense* McLearn с вентральным килем и вентро-латеральными бугорками, который скорее всего относится уже к роду *Frechites*. Последнее обстоятельство указывает, что зона *deleeni* может включать горизонты, более высокие по сравнению с зоной *rotelliforme* Северо-Востока Азии. В зоне *chischa* Британской Колумбии известны виды рода *Gymnotoceras* с четким вентральным килем и род *Frechites*, что позволяет достаточно уверенно коррелировать ее с зоной *humboldtensis*.

Арктическая Канада. Анизийские отложения известны на островах Королевы Елизаветы, в нижних частях формации Шен-Поннт и Блаа-Маунтин (Tozer, 1961, 1967; Silberling, Tozer, 1968), где на основании очень редких находок аммоноидей установлены аналоги зон *caurus* и *varium*, а также слои с *Gymnotoceras*. Зона *caurus* выделена в этом регионе на основании единичных *Lenotropites* cf. *caurus* McLearn и *Pearylandites* sp. (Tozer, 1961, табл. XXII, фиг. 3; скорее всего этот экземпляр является *Czekanowskites polaris* Kirar.) и может быть сопоставлена только с зоной *tardus* Северо-Востока СССР. Из зоны *varium* Арктической Канады определен *Anagymnotoceras tozeri* McLearn, позволяющий провести корреляцию в пределах среднего анизийского подъяруса. В гимнотоцерасовых слоях встречен *Frechites* cf. *laqueatus* Lindstr., указывающий на присутствие достоверных аналогов лишь зоны *humboldtensis* (табл. 11).

Гренландия. Морские анизийские отложения известны в северо-восточной части Гренландии, на Земле Пири (Kummel, 1953). Отсюда описаны роды *Pearylandites* и *Groenlandites*, встречающиеся в разрезах севера Средней Сибири в зоне *taimyrensis*, а в Британской Колумбии род *Groenlandites* (Tozer, 1967, с. 69) указывается из слоев с *Lenotropites caurus*. Таким образом, на Земле Пири могут быть выделены лишь аналоги нижнего анизийского подъяруса.

Свальбард. Наиболее детальная схема стратиграфии анизийских отложений Свальбарда разработана М. В. Корчинской (1975). В объеме этого яруса М. В. Корчинская выделяет зону *caurus*, слои с *Anagymnotoceras*, *Hollandites* и *Gymnotoceras* и зону *Gymnotoceras laqueatum*. Для зоны *caurus* приводится большой комплекс аммоноидей, включающий роды *Lenotropites*, *Grambergia*, *Pearylandites*, *Stenopopanoceras*, *Leiophyllites*, *Japonites* и др., которые указывают на присутствие аналогов как зоны *taimyrensis*, так и *tardus* Северо-Восточной Азии. В выше лежащих слоях объединены аммоноидеи, вероятно, нескольких стратиграфических подразделений. Роды *Anagymnotoceras* (*A. hellae* McLearn, *A. cf. wrighti* McLearn) и *Hollandites* (*H. cf. pelletieri* McLearn) указывают на средний анизийский подъярус, в то время как появление рода *Gymnotoceras* дает основание сопоставлять слои с *Anagymnotoceras*, *Hollandites* и *Gymnotoceras* и с нижней частью верхнеанизийского подъяруса — зоной *rotelliforme* Северо-Восточной Азии.

В зоне *laqueatum* Свальбарда появляется род *Frechites* (*F. laqueatus* Lindstr., *F. cf. humboldtensis* Hyatt et Smith, *F. ex gr. falcatus* Mojs), позволяющий сопоставить ее с зоной *humboldtensis*, хотя, возможно, зона *laqueatum* имеет и более широкий объем и частично включает аналогичные зоны *rotelliforme* Северо-Восточной Азии, поскольку из нее отмечены *Gymnotoceras* ex gr. *blackei* Gabb.

II. Тетические регионы. Юго-запад США, Невада и Калифорния. Разрезы анизийского яруса этого региона имеют исключительно большое значение для корреляции ввиду того, что здесь происходит смещение типично тетических и бореальных фаун. Кроме того, разрезы Невады и прилегающих областей представляют определенный интерес для выявления объема нижнего анизия и установления границы между нижним и средним триасом.

Таблица 11
 Схема корреляции среднетриасовых отложений

		Бореальные регионы					Тетические регионы				
Ярус	Подъярус	Северо-Восточная Азия		Свальбард (Корчневская, 1975)	Восточная Гренландия (Kummel, 1953)	Британская Колумбия (Tozer, 1967)	Арктическая Канада (Tozer, 1961, 1967)	Невада (Silberling, Tozer, 1968, Silberling, Wal- lace, 1969)	Приморье (Захаров, 1968; Сакс и др., 1972)	Малая Азия (Assereto, 1974)	Альпы (Asse- reto, 1969; Zapfe, 1974)
		Зона	Подзона								
Ладвигский	Верхний	Nathorstites tenuis		Nathorstites tenuis	Слой с <i>Daonella</i> <i>mousoni</i>	Frankites sut- herlandi Maclearnoceras maclearni Meginoceras meginae	Слой с <i>Nathorstites</i>	Слой с <i>Paratra- chyceras</i> Слой с <i>Daonella</i> <i>lommeli</i>			Protrachyceras archelaus
		Nathorstites lenticularis	Nathorstites mcconnelli	Nathorstites mcconnelli							
	Нижний	Arctoptychites omolajensis		Ptychites nanuk	Progonoceratites poseidon Protrachyceras subasperum	Слой с <i>Daonella</i> <i>frami</i>		Protrachyceras, subasperum			Protrachyce- ras reitzi
		Longobardites olshkoi									
Анзавский	Верхний	Frechites humboldtensis		Frechites laque- atum	Frechites chischa	Слой с <i>Frech- ites</i>	Frechites occidentalis	Слой с <i>Para- ceratites</i>			Aplioceras avistanum
		Gymnotoceras rotelliforme		Gymnotoceras deleeni							
	Средний	Mal leotychites kotschekovi	Arctohungari- tes kharaula- kensis	Слой с <i>Gymnoto- ceras, Anagymno- toceras, Hollandi- tes</i>	Anagymnotoceras varium	Anagymnoto- ceras varium	Balatonites sha- shonensis Acrochordiceras hyatti	Acrochordice- ras kiparisovae	Balatonites balatonicus, Anagymnoto- ceras Ismid- icum, Nicome- dites osmani		Balatonites balatonicus
			Czekanowski- tes declipiens								
Нижний	Lenotropites tar- dus		Lenotropites caurus	Lenotropites cau- rus	Lenotropites cau- rus	Lenotropites cau- rus	Слой с <i>Para- rochordice- ras—Japonites</i>				
	Grambergia taimyrensis	Stenopano- ceras mirabile	Lenotropites caurus	Слой с <i>Groen- landites, Pea- rylandites</i>	?	?					Neopopano- ceras haugi
Оленек- ский	Верх- ний	Olenekites spiniplicatus		Keyserlingites subrobustus	Keyserlingites subrobustus	Keyserlingi- tes subrobus- tus	Слой с <i>Subcolum- bites, Prohungari- tes</i>	Subcolumbites multiformis	Слой с Sub- columbites		Tirolites car- niolicus

Древнейший анизийский комплекс аммоноидей был описан в 1905 г. А. Хайэтом и Дж. Смитом (Hyatt, Smith, 1905) из верхней части цератитовых известняков и сланцев Калифорнии, который впоследствии был дополнен Дж. Смитом (Smith, 1914), выделившим черные известняки с этой фауной в слои с *Pararopanoceras*. Л. Спэт (Spath, 1934) рассматривал эти слои в составе нижнего мезотриаса — зоны Beurgichtan. Наконец Б. Каммел (Arkell et al., 1957) выделил в своем стандарте эти слои в качестве нижней зоны анизийского яруса — *Neoropanoceras haugi*.

В Неваде зона *haugi* с практически тем же комплексом аммоноидей что и в Калифорнии, была выделена (Silberling, Wallace, 1969) в нижней части формации Прида, но Н. Сильберлинг и Э. Тозер (Silberling, Tozer, 1968; Tozer, 1967, 1971) трактуют эту зону в качестве верхнего подразделения нижнего триаса, аналога зоны *subrobustus* Арктической Канады и Британской Колумбии. Эти построения аргументируются стратиграфическим положением зоны *haugi* (ниже слоев с *Lenotropites saurus*) и палеонтологическими данными (присутствие отдельных раннетриасовых аммоноидей).

Первый аргумент не состоятелен по той причине, что, как уже отмечалось выше, стратиграфическое распространение видов из группы *Lenotropites saurus* ограничено лишь верхней частью нижнеанизийского подъяруса. Виды этой группы в детально изученных разрезах Севера Средней Сибири отсутствуют в нижней зоне (*taimyrgensis*). Вероятно, такое же распространение рода *Lenotropites* отмечается и в Британской Колумбии.

Палеонтологические данные также далеко не однозначно указывают на раннетриасовый возраст зоны *haugi*. В этой зоне появляются акрохордицератиды — род *Paracrochordiceras*, известный из нижнеанизийских отложений как Тетиса (Турция, Гималаи, Тимор, США), так и Бореальной области (север Средней Сибири, Британская Колумбия). Несомненно среднетриасовый облик имеет форма, описанная как *Hungarites yatesi* Hyatt et Smith, характеризующаяся сложной лопастной линией, свойственной анизийским лонгобардитидам. Нельзя также не отметить большого сходства между американскими видами, описанными в составе рода *Xenodiscus* (*X. bittneri* Hyatt et Smith, *X. multicameratus* Smith) и *Karagantites evolutus* Popow, которые скорее всего принадлежат одному роду. Также явно среднетриасовый облик имеет «*Tirolites*» *pacificus* Hyatt et Smith, являющийся формой, близкой либо *Czekanowskites polaris* Kipar., либо молодым *Pearylandites*. Раннетриасовый облик в комплексе зоны *haugi* имеют только парананнитиды и *Metadagnoceras* ex gr. *pulchrum* Tozer, встреченный в Неваде, но это не доминирующие группы, скорее всего реликты, которые не могут существенно влиять на определение возраста вмещающих толщ. Если наши предположения о систематической принадлежности некоторых видов зоны *haugi* верны, наиболее вероятным аналогом этой зоны на севере СССР является зона *taimyrgensis*.

К среднему анизию в Неваде отнесены слои с *Acrochordiceras hyatti* и зона *shoshonensis*, обнаруженные в последнее время в реальной стратиграфической последовательности (Tozer, 1974). Слои с *Acrochordiceras hyatti*, вероятно, могут быть сопоставлены с подзоной *decipiens* и нижней частью подзоны *kharaulakhensis* зоны *kotschetkovi* Северо-Восточной Азии, на что указывает находка *Czekanowskites hayesi* McLearn в верхней части слоев с *Acrochordiceras hyatti* Невады (Silberling, Tozer, 1968). Эквивалентом зоны *shoshonensis* в Северо-Восточной Азии является лишь верхняя часть подзоны *kharaulakhensis*, в которой появляется *Longobardites* ex gr. *nevadanus* Hyatt et Smith.

Зоны *rotelliforme* Невады и Северо-Восточной Азии уверенно коррелируются, благодаря многим общим видам рода *Gymnotoceras* без

отчетливого вентрального киля. Менее ясны коррелятивы зоны *humboldtensis* в Неваде. В последней известны виды, общие лишь с зоной *meeki* Невады, и нет форм, которые указывали бы на возможность ее сопоставления с зоной *occidentalis*, которая относится еще к анизию (*Silberling, Tozer, 1968; Tozer, 1971, 1974*). Р. Ассерето (*Assereto, 1969*) отметил сходство некоторых аммоноидей зоны *occidentalis* Невады и зоны *geitzi* Альп и отнес первую к ладинскому ярусу. Эта точка зрения была поддержана Г. Коцуром (*Kozur, 1974*). Сибирский материал не дает никаких новых данных для конструктивного решения этой проблемы. Аналоги зоны *occidentalis* на Северо-Востоке СССР в настоящее время не ясны.

Приморье и Хабаровский край. В Приморье в анизийских отложениях выделены зоны *Leiophyllites pradyumna*, *Acrochordiceras kparisovae* (= *Phyllocladiscites basarginensis*) и слои с *Paraceratites* (*Захаров, 1968; Сакс и др., 1972*). Зона *kparisovae* содержит роды *Acrochordiceras* и *Balatonites* и скорее всего соответствует верхней части среднеанизийского подъяруса. В зоне *pradyumna* также известны среднеанизийские формы (например, *Hollandites tozeri Zakh.*), но не исключена возможность, что она частично охватывает и нижний анизий, поскольку в ней встречен род *Japonites*. Слои с *Paraceratites* сопоставляются с верхним анизийским подъярусом.

В Хабаровском крае достаточно полно палеонтологически охарактеризованы анизийские отложения, известные лишь в хр. Большие и Малые Чурки (*Окунева, Железнов, 1976*). К нижнему анизю могут быть отнесены слои с *Karangatites evolutus* (вероятные аналоги одноименной подзоны зоны *taimyrgensis* Северо-Востока СССР) и хотя бы отчасти зона *Leiophyllites pradyumna*¹ с *Leiophyllites*, *Ussurites*, *Eophyllites*. Более высокая зона *Hollandites japonicus* содержит ряд характерных среднеанизийских родов (*Hollandites*, *Epacrochordiceras*), но в ней отмечены и *Gymnotoceras cf. rotelliforme* Meek. Вероятно, зона *japonicus* рассматриваемого района является аналогом не только зоны *kotschetkovi*, но частично и зоны *rotelliforme* верхнего анизия Северо-Востока СССР. Слои с *Amphipopanoceras dzeginense* хр. Чурки коррелируются с верхней частью зоны *rotelliforme* и, возможно, с зоной *humboldtensis*.

Япония. Представительные комплексы анизийских аммоноидей в Японии известны только в массиве Китаками (*Mojsisovics, 1888b; Diener, 1916; Shimizu, 1930a*). Р. Ассерето (*Assereto, 1974*) полагал, что в этом районе имеются аналоги нижнего анизия, ссылаясь на находки *Danubites cf. kansa* Dien., *Leiophyllites pseudopradyumna* Welt. и *Japonites*. Однако эти виды указываются из формации Исатомэ, в которой известен большой комплекс заведомо среднеазиатских форм (*Succoceras*, *Balatonites*, *Hollandites* и др.). Более того, в подстилающей формации Фуккоси встречены также только среднеанизийские (*Balatonites*, *Hollandites*) аммоноидеи (*Bando, 1964*). Аналогом верхнеанизийского подъяруса в массиве Китаками является нижняя часть формации Риру с *Paraceratites aff. trinodosus* Mojs.

Гималаи и прилегающие регионы. Несмотря на относительно обилие работ, посвященных палеонтологии и стратиграфии триаса Гималаев, зональная схема среднего триаса этой области не составлена. Достоверные аналоги нижнеанизийских отложений известны в экзотических утесах Северных Гималаев (*Middlemiss Crag, Chitichun*), откуда описаны (*Diener, 1895*) *Danubites*, *Japonites*, *Leiophyllites*, *Procladiscites* и др., а также «*Sibirites*» *pandya* Dien., который, по мнению Э. Тозера (*Tozer, 1971*), близок *Paracrochordiceras americanum*

¹ Имеются в виду данные только по разрезу у с. Бабстovo, поскольку коррелятивы слоев с *Karangatites evolutus* и зоны *pradyumna* в других разрезах имеют иной возраст.

McLean, характерному виду зоны saugus Британской Колумбии. Вероятно, также раннеанизийский возраст имеет нижний раковинный известняк Спити (Лиланг), содержащий шесть общих видов с местонахождением Chitichun (Diener, 1907, с. 131), хотя подобная трактовка возраста нижнего раковинного известняка оспаривается (Tozer, 1967, 1971).

Более детальная (зональная) корреляция гималайских нижеанизийских отложений с бореальными разрезами не ясна.

Аналогами среднеанизийских отложений в рассматриваемой области являются нижние гимнитовые слои Кашмира (Diener, 1913). Верхнему анизью соответствует верхний раковинный известняк (птихитовые слои), содержащий много характерных видов зоны trinodosus, в том числе и вид-индекс зоны (Diener, 1895, 1907).

Иран. В анизийских отложениях Ирана Э. Тозером (Tozer, 1972) выделяется ряд слоев с различающимися комплексами аммоноидей. К нижнему анизью могут быть отнесены слои с *Ussurites*, в которых встречен род *Stenopopanoceras*, распространенный в бореальных регионах только в зоне таймугенсис. Вышележащие слои с *Leiophyllites* и *Anagygnotoceras* содержат характерные среднеанизийские роды *Nicomedites*, *Hollandites*, *Anagygnotoceras* и др. Верхние слои с *Gymnites*, в которых появляется род *Paraceratites*, имеют позднеанизийский возраст.

Запад Малой Азии. Разрезы полуострова Коджаэли (Турция) и о-ва Хиос предлагаются Р. Ассерето (Assereto, 1974) в качестве стратотипов нижней половины анизийского яруса (эгейского и вифинского подъярусов Р. Ассерето). Аналогами нижнего анизия (по схеме расчленения анизийского яруса, принятой в данной работе) являются слои с *Paracrochordiceras-Japonites* (эгейский подъярус) на о-ве Хиос, залегающие на отложениях с крайне разнообразной субколумбитовой фауной нижнего триаса (Renz, Renz, 1948). Общим для рассматриваемого стратиграфического интервала о-ва Хиос и бореальных регионов является лишь род *Paracrochordiceras*. Последний на севере Средней Сибири встречен в верхней части зоны таймугенсис (подзоне mirabile), и аналогичное стратиграфическое положение он, вероятно, занимает и в разрезах Британской Колумбии, но в Неваде известен как в зоне haugi, так и в зоне saugus (Silberling, Wallace, 1969). Корреляция слоев с *Paracrochordiceras-Japonites* с зонами нижнего анизийского подъяруса бореальных регионов остается неясной.

Более высокие горизонты анизийского яруса описаны на п-ове Коджаэли. Бесспорно среднеанизийскими являются слои с *Balatonites* и зона ismidicus. Также, вероятно, к среднему анизью может быть отнесена зона osmani, в которой появляются бейрехитиды (роды *Hollandites* и *Nicomedites*) и акрохордицератиды (род *Eparacrochordiceras*). Корреляция среднеанизийских отложений Турции и Северо-Восточной Азии на зональном уровне может быть проведена лишь очень приблизительно. Слои с *Balatonites* п-ова Коджаэли могут быть сопоставлены с зоной shoshonensis Невады, а следовательно, и с верхней частью подзоны kharaulakhensis зоны kotschetkovi. Зоны osmani и ismidicus (т. е. вифинский подъярус Р. Ассерето) лишь по стратиграфическому положению коррелируются с более низкими горизонтами зоны kotschetkovi. Перекрываются среднеанизийские отложения п-ова Коджаэли аналогами зоны trinodosus с *Paraceratites*, *Flexotyphites* и другими характерными формами.

Альпы. Стратотип анизийского яруса охватывает лишь верхний анизийский подъярус и верхи среднего подъяруса — зону balatonicus (Assereto, 1971; Summesberger, Wagner, 1972; Zapfe, 1971). Разрезы верхнего анизия Альп не содержат ни одного общего вида и даже важного для стратиграфических построений рода (кроме *Ptychites* и *Lombardites*) с одновозрастными отложениями бореальных регионов, но тем

не менее корреляция сибирских и альпийских зональных схем верхнего анизийского подъяруса проводится уверенно через разрезы Невады. Зоны *rotelliforme* и *meeki* Невады, сопоставляемые с зонами *trinodosus* и *avisianus* Альп (Assereto, 1969); являются очень близкими эквивалентами зон *rotelliforme* и *humboldtensis* Северо-Восточной Азии. Таким же образом зона *balatonicus* может быть сопоставлена с зоной *shoshonensis* Невады и в конечном итоге с верхами зоны *kotschetkovi*.

Ладинский ярус

1. Бореальные регионы. Британская Колумбия. Корреляция ладинских отложений Северо-Восточной Азии с разновозрастными образованиями даже относительно близких регионов, в которых встречаются общие бореальные формы, сопряжена с большими трудностями и часто является в значительной степени условной. В Британской Колумбии Э. Тозером (Tozer, 1967) разработана зональная схема ладинского яруса, предлагаемая в качестве стандарта, которая по своей детальности значительно превосходит схемы, базирующиеся на стратотипических разрезах Альп. Аммоноидеи ладинских отложений Британской Колумбии имеют смешанный облик и включают как бореальные (натгорститиды), так и преимущественно тетические (цератитины, трахицератиды) формы. Граница между нижним и верхним подъярусами ладинского яруса на Северо-Востоке СССР проведена по появлению натгорститид и верхний ладин примерно соответствует зоне *Nathorstites* Ф. Маклерна (McLearn, 1937, 1947) и верхнему подъярису в объеме зон *meginae*, *maclearni*, *sutherlandi* схемы Э. Тозера. Но эти сопоставления носят определенный элемент условности, поскольку первые представители рода *Nathorstites* известны и в нижнеладинской зоне *poseidon* Британской Колумбии.

Близким аналогом зоны *omolojensis* Северо-Восточной Азии в Британской Колумбии является зона *poseidon*, в которой известен род *Arctoptychites* (устное сообщение Э. Т. Тозера Ю. В. Архипову). Зона *subasregum* Британской Колумбии по стратиграфическому положению (выше слоев с *Frechites* и ниже отложений с *Arctoptychites*) может быть сопоставлена с зоной *oleshkoii*. Корреляция верхнеладинских зон Северо-Востока СССР *lenticularis* и *tenuis* с зонами *meginae*, *maclearni* и *sutherlandi* остается неясной.

Арктическая Канада. Ладинские отложения этого региона изучены слабо и в них выделены всего два подразделения — слои с *Daonella frami* и слои с *Nathorstites*. Последние слои в целом могут быть сопоставлены с двумя зонами верхнего ладина Сибири. Нижние слои, содержащие заведомо ладинские окаменелости (*Protrachyceras* sp., *Ptychites nanuk* Tozer) и лишенные натгорститов, являются, вероятно, близкими аналогами слоев, относимых на Северо-Востоке СССР к нижнему ладинскому подъярису.

Свальбард. В стратиграфической схеме триаса Н. В. Корчинской (1975) имеются три зоны, которые могут рассматриваться как коррелятивы ладинских отложений Северо-Восточной Азии — *Ptychites nanuk*, *Nathorstites mscconnelli* и *Nathorstites tenuis*. Последние две зоны по комплексу натгорститов хорошо сопоставляются с зонами верхнего ладина Северо-Восточной Азии — *lenticularis* и *tenuis*. Зона *nanuk* Свальбарда, вероятно, соответствует стратиграфическому интервалу, трактуемому в Сибири как нижний подъярус ладинского яруса, хотя из этой зоны указывается *Aristoptychites kolymensis* Kirg. — форма, широко распространенная в разных регионах Северо-Востока СССР только в верхнеладинских отложениях.

Зона *tenuis* Свальбарда М. В. Корчинской традиционно для этой области (Boehm, 1903; Fiebold, 1929a, b) была отнесена уже к верхнему

триасу и ее коррелятивом в Сибири считается весь нижний подъярус карнийского яруса. Аргументируется эта точка зрения находками совместно с натгорстититами отдельных сиренитов (*Sirenites* cf. *nanseni* Tozer, *S.* cf. *yakutensis* Kirar.) и галобий. Если принять эту трактовку, получается парадоксальная картина. На Северо-Востоке Азии и Североамериканском континенте массовое распространение натгорститов приурочено к верхнеладинским отложениям, а в Британской Колумбии подтверждается находками разнообразных тетических форм, а на Свальбарде многочисленные натгорститы, причем те же виды, известны в нижнем карнии. Причины этого парадокса вряд ли стоит усматривать в асинхронности близких фаун этих относительно слабо удаленных регионов. Более вероятными причинами являются, на наш взгляд, неоднозначность определений фауны и несовершенство стратиграфических схем этого интервала. Не исключено также влияние явлений конденсации и переотложения. Первые галобии отмечаются и в зоне *tenuis* Восточной Якутии (Архипов, 1974), но присутствие в натгорститовых слоях Свальбарда галобий из группы *Halobia superba* Mojs. скорее всего следует отнести на счет различного толкования объема этого вида. То же самое можно сказать и о появлении в зоне *tenuis* Свальбарда *Sirenites* cf. *yakutensis* Kirar., к которым отнесены формы, лишенные удвоения бугорков на вентральной спирали, что свойственно среднетриасовым трахицератидам.

II. Тетические регионы. Ввиду специфичности комплекса ладинских аммоноидей корреляция стратиграфических схем Сибири с разрезами Тетиса может быть проведена лишь в самых общих чертах через разрезы Британской Колумбии (см. Tozer, 1967; Silberling, Tozer, 1968).

Верхний триас

Карнийский ярус

I. Бореальные регионы. Арктическая Канада. Схема биостратиграфии верхнего триаса Канадского Арктического архипелага разработана Э. Тозером (Tozer, 1961, 1967).

В основании карнийского яруса, в нижней сланцевой пачке формации Блаа-Маунтин, Э. Тозер (Tozer, 1967) отмечает присутствие *Discophyllites* cf. *taimyrensis* Porow и *Halobia* cf. *zitteli* Lindst. и предполагает, что слои с этими окаменелостями относятся к зоне *obesum* американского стандарта. Остатки *D. taimyrensis* в Восточной Сибири распространены в широком диапазоне — от зоны *omkutchanicum* до зоны *yakutensis* включительно, поэтому они не могут обеспечить корректного сопоставления рассматриваемых отложений. Однако наиболее обильны остатки этого вида в зоне *omkutchanicum* на Омолонском массиве и в Северном Приохотье и в нижнем карнии на Восточном Таймыре, так что в Сибири, как и в Арктической Канаде, эпиболя развития *D. taimyrensis*, очевидно, приходится на первую половину карния. Определение *Halobia zitteli* выполнено Э. Тозером неточно. В описании он указывает, что среди остатков, отнесенных им к *H. zitteli*, возможно выделение нескольких видов (Tozer, 1961, с. 104). Единственный изображенный в этой работе (табл. 29, фиг. 4) экземпляр относится, скорее всего, к позднекарнийской группе *H. superba* Mojs. (по гладкому заднему полю и характеру скульптуры).

Почти полным аналогом сибирской зоны *pentastichus* в Арктической Канаде является зона *nanseni* (табл. 12). В обеих зонах многочисленны остатки *Sirenites* ex gr. *senticosus* Dittm., однако *S. nanseni* Tozer на Северо-Востоке СССР пока не обнаружен. Трудно установить, насколько совпадают верхние границы зон *pentastichus* и *nanseni*, так как аммоноидей из группы *S. senticosus* в Северо-Восточной Сибири и в Канад-

Таблица 12

Схема корреляции верхнетриасовых отложений

Ярус	Подъярус	Северо-Восточная Азия		Свальбард (Корчинская, 1972, 1975)	Арктическая Канада (Tozer, 1961, 1967)	Британская Колумбия (Tozer, 1967, 1971)	
		зона	подзона				
Норийский	Верхний	Tosapecten efimovae					
		Monotis ochotica	Monotis subcircularis Monotis zabaicalica		Слой с <i>Monotis ochotica</i>	Rhabdoceras suessi	
	Средний	Monotis scutiformis	Monotis pinensis Monotis daonellaeformis	Слой с <i>Halobia</i> , <i>Meleagrinnella</i>	Слой с <i>Himavatites</i>	Himavatites columbianus	
		Otapiria ussuriensis					
	Нижний	Pinacoceras verchojanicum			Слой с <i>Meleagrinnella antiqua</i>	Drepanites rutherfordi Juvavites magnus Malayites dawsoni Mojsisovicsites kerri	
		Верхний	Sirenites yakutensis		Слой с <i>Conchostraca</i>	Слой с <i>Jovites borealis</i> и <i>Arctosirenites canadensis</i>	Klamathites macrolobatus Tropites welleri Tropites dilleri
	Neosirenites pentastichus			<i>Sirenites nanseni</i>		Sirenites nanseni	
	Protrachyceras seimkanense					?	
	Карнийский	Нижний	Protrachyceras omkutchanicum			Слой с <i>Discophyllites taimyrensis</i>	Trachyceras obesum ?
			Верхний	Nathorstites tenuis	Nathorstites tenuis	Nathorstites	Frankites sutherlandi

ском Арктическом архипелаге поднимаются выше верхних границ этих зон; в Канаде они известны даже в зоне *welleri* (Tozer, 1967, с. 32). В верхах зоны *pentastichus* широко представлены *Proclydonautilus*, близкие позднекарнийским *P. spirolobus* Dittm. из Арктической Канады. Эти данные казались бы позволяют предполагать, что верхняя часть зоны *pentastichus* моложе зоны *nanseni*. С другой стороны, в зоне *nanseni* известны *Striatosirenites ex gr. striatofalcatus* Hauer, которые на Северо-Востоке СССР происходят из зоны *yakutensis*.

Корреляция зоны *yakutensis* со слоями с *Jovites borealis* и *Arctosirenites canadensis* Арктической Канады в значительной степени условна из-за того, что остатки *Arctosirenites* на Северо-Востоке Сибири единичны и не привязаны достоверно к разрезу.

Свальбард. Верхнетриасовые отложения Свальбардского архипелага представлены преимущественно прибрежно-морскими и континентальными фациями, обычно не содержащими характерных ископаемых форм (Корчинская, 1972, 1975).

Как уже отмечалось, зона *tenuis* Свальбарда, относимая М. В. Корчинской к нижней части карнийского яруса, нами параллелизуется с

Невада (Silberling, Tozer, 1968)	Приморье (Кипариова, 1972)	Япония (Bando, 1964; Ishibashi, 1970, 1973, 1975)	Новая Зеландия (Marwick, 1953; Grant-Mackie, 1959)	Северные Альпы (Krystyn, 1973, 1974)
Choristoceras marshi			Отапирский «ярус»	Choristoceras marshi
Rhabdoceras suessi	Monotis ochotica	Monotis ochotica		Rhabdoceras suessi Халоритовый горизонт
Himavavites columbianus	Monotis scutiformis	Monotis scutiformis	Уарепский «ярус»	Cyrtopleurites bicrenatus Juvavites magnus Malayites paucikei Mojsisovicsites kerri
Juvavites magnus	Otapiria ussuriensis	Слой с <i>Otapiria dubia</i>		
Mojsisovicsites kerri	Argosirenites kiparisovae	Juvavites cf. kellyi	Отамитский «ярус»	
Klamathites macrolobatus Klamathites schucherti Слой со <i>Spirogoceras</i>		Sandlingites aff. oribasus		Слой с <i>Anatropites</i> <i>Tropites subbullatus</i>
	?	Sirenites cf. nanseni	Оретийский «ярус»	Горизонт с <i>Sirenites</i> <i>Trachyceras aonoides</i>
Слой с <i>Trachyceras</i>				
Слой с <i>Paratrachyceras</i>	Слой с <i>Pennospiriferina pacifica</i>	Слой с <i>Protrachyceras</i> cf. <i>archelaus</i>	Каихикский «ярус»	Слой с <i>Frankites regoledanus</i> <i>Protrachyceras archelaus</i>

верхнеладинской зоной tenuis Северо-Востока СССР. В вышележащих отложениях на Свальбарде выделены слои с эндемичными видами родов *Lima*, *Myophoria* и др. (Корчинская, 1975), которые лишь условно могут быть отнесены к карнийскому ярусу.

II. Тетические регионы. Британская Колумбия. Начиная с карнийского века среди сообществ аммоноидей этого региона уже преобладают тетические формы, затрудняющие сопоставления с одновозрастными комплексами Северо-Восточной Азии.

Лишь по стратиграфическому положению в разрезе между слоями с *Nathorstites* и *Sirenites* s. str. можно параллелизовать зоны *otkutchanicum* и *seimkanense* Северо-Восточной Азии с зоной *obesum* Британской Колумбии. Между находками палеонтологических остатков зон *obesum* и *nanseni* в разрезах Британской Колумбии находится 100—120 м (Tozer, 1967, стр. 63). Возможно, что на этот промежуток разреза попадают слои, где в одном комплексе встречаются *Trachyceras*, *Protrachyceras* и *Sirenites* s. l., известные в зоне *aonoides* в Северных Альпах (Krystyn, 1973, с. 125) и Гималаях (Tozer, 1974). На Северо-Востоке СССР этому

интервалу скорее всего отвечает зона *seimkanense*, где совместно найдены *Protrachyceras*, *Neosirenites* и *Striatosirenites*.

Для зон *pentastichus* и *nanseni* характерно обилие остатков *Sirenites* ex gr. *senticosus* Dittm., что позволяет достаточно уверенно коррелировать эти подразделения. В зоне *yakutensis* Северо-Восточной Азии нет общих родов аммоноидей с зонами *dilleri*, *welleri* и *macrolobatus* Британской Колумбии. Сопоставление этих зон базируется на общих видах галобий — *Halobia ornatissima* Smith и *H. superba* Mojs. Интересно, что как в Северо-Восточной Сибири, так и в Британской Колумбии в нижней части верхнекарнийских отложений преобладают *H. ornatissima*, а в верхней — *H. superba*.

Невада. Отсутствие общих родов карнийских аммоноидей на Северо-Востоке СССР и в Неваде делает корреляцию соответствующих отложений весьма условной. По положению в разрезе и с учетом данных по Британской Колумбии можно предполагать параллелизацию слоев с *Trachyceras* Невады с зонами *omkutchanicum* и *seimkanense* Северо-Восточной Азии. Род *Sirenites* в Неваде не обнаружен, поэтому там не могут быть установлены аналоги сибирской зоны *pentastichus*. В Северной Калифорнии этой зоне, очевидно, соответствуют слои с *Sirenites*.

Верхнекарнийской зоне *yakutensis* Северо-Востока СССР, по-видимому, отвечают слои со *Spirogmoceras*, зоны *schucherti* и *macrolobatus* Невады. В одновозрастной с последними зоне *subbullatus* Калифорнии (Smith, 1927) известны виды галобий, одинаковые или близкие происходящим из зоны *yakutensis* (*Halobia ornatissima* Smith, *H. superba* Mojs., *H. cordillerana* Smith), а также общий вид наутилоидей — *Proclydonautilus spirolobus* Dittm. Показательно обилие наутилоидей родов *Proclydonautilus* и *Germanonautilus* в зоне *subbullatus* Калифорнии и *yakutensis* Северо-Восточной Азии.

Япония. Аналоги зон *omkutchanicum* и *seimkanense* Северо-Востока СССР, вероятно, имеются в ладинско-карнийской серии Атсу на юго-западе о-ва Хонсю, откуда А. Токуяма (Токуяма, 1959) описала виды галобий (*Halobia atsuenensis*, *H. subsedaka*) и окситов (*Oxytoma atsuenensis*), обнаруженные в отложениях упомянутых зон в Сибири.

Более высокие части карнийского яруса с разнообразными аммоноидеями и другими беспозвоночными представлены в формации Накиджин на северо-западе о-ва Окинава и прилегающих островках (Ishibashi, 1970, 1973, 1975). К сожалению, пока из этого разреза почти совсем не описаны двустворчатые моллюски, а аммоноидеи за исключением одного рода *Sirenites* представлены родами, не выявленными в Северо-Восточной Азии.

Зона *Sirenites* cf. *nanseni* Окинавы включает два горизонта с аммоноидеями. Нижний горизонт содержит остатки вида-индекса зоны, относящегося к группе *Sirenites senticosus* и может со значительной долей уверенности параллелизоваться с зоной *pentastichus* Северо-Востока СССР, в которой многочисленны остатки сиренитов группы *S. senticosus*. Верхний горизонт заключает плохой сохранности остатки позднекарнийских и норийских родов *Styrites* и *Juvavites*, и его сопоставление с зональными подразделениями Сибири затруднительно. Галобии, близкие описанной из верхнего горизонта *Halobia styriaca* Mojs., известны в Северо-Восточной Азии в нижненорийской зоне *verchojanicum*. Не исключено, что этот горизонт (9 в индексации Т. Исибаси) при составлении сводного разреза был помещен в его более низкую часть.

Зоны *Sandlingites* aff. *ogibasus* и *Juvavites* cf. *kellyi* содержат остатки несомненно позднекарнийских аммоноидей — *Discotropites*, *Hoplotropites*, *Arietoceltites*, *Arnioceltites*, *Trachysagenites*, наряду с которыми встречаются норийские элементы — *Tropiceltites*, *Mojsisovicsites*?, *Drepanites* и др. Следует отметить, что представители норийских родов, как правило, плохой сохранности. Через разрезы Британской Колумбии, Не-

вады и Калифорнии можно параллелизовать японские зоны *ogibasis* и *kellyi* с зоной *yakutensis* Северо-Восточной Азии. Возможно, что верхи зоны *kellyi* отвечают уже зоне *verchojanicum*.

Северные Альпы. Классические разрезы верхнего триаса Зальцкаммергута (Австрия) в халльштатской фации еще в прошлом веке являлись основными при выделении карнийского и норийского ярусов (Mojsisovics, 1869) и их подъярусов (Mojsisovics, Waagen, Diener, 1895). Изучение богатейшей аммонитовой фауны из этих разрезов позволило Э. Мойсисовичу (Mojsisovics, 1873, 1893, 1902) разработать зональную схему альпийского стандарта верхнего триаса, которая из-за сложной геологической обстановки и частой разобщенности разрезов отдельных биостратиграфических зон неоднократно подвергалась ревизии и уточнялась (Kittl, 1903; Diener, 1921; Krystyn et al., 1971; Krystyn, Schlager, 1971; Krystyn, Schöllnberger, 1972; Zapfe, 1971, 1974). В конце 60-х — начале 70-х годов нашего века под руководством Х. Цапфе проведена большая работа по переизучению разрезов верхнего триаса Зальцкаммергута, детальному описанию стратотипов его ярусов и подъярусов, уточнению стратиграфического распределения органических остатков в этих разрезах. Результаты разработки биостратиграфии верхнего триаса на основании изучения аммоноидей и конодонтоты подытожены Л. Кристин (Krystyn, 1973, 1974).

В составе нижнекарнийского, или юлийского, подъяруса Л. Кристин выделяет зоны *aop*, *aopoides* и вне халльштатской фации горизонт с *Sirenites*. Богатая фауна аммоноидей зоны *aop* в Австрии представлена 20 родами, из которых общим с зонами *omkutchanicum* и *seimkanense* Северо-Восточной Азии является лишь один ладино-карнийский род *Protrachyceras*, представленный к тому же эндемичными видами. Поэтому сопоставление этих зон носит крайне условный характер.

В зоне *seimkanense* в Северном Приохотье совместно встречаются *Protrachyceras*, *Neosirenites* и *Striatosirenites*. Такое совместное присутствие протрахицерасов и сиренитов Л. Кристин (Krystyn, 1973) отмечает в зоне *aopoides* Зальцкаммергута, поэтому, вероятно, что эта зона по крайней мере частично параллелизуется с зоной *seimkanense*. Дополнительным свидетельством в пользу такой корреляции является сходство вида-индекса зоны *seimkanense* с *Protrachyceras servile* Mojs. и *P. medea* Mojs., происходящими из линзы с *Trachyceras austriacum* Фойеркогеля в Зальцкаммергуте. Эта линза считалась Э. Тозером (Tozer, 1967) конденсатом нескольких зон карния и нория, но Л. Кристин (Krystyn, 1973, с. 117—118) сумел выделить в ней слои, отвечающие нижнекарнийской зоне *aopoides*, верхнекарнийским анатропитовым слоям и нижненорийской зоне *kerri*. Все *Protrachyceras* из этой линзы принадлежат зоне *aopoides*. *Striatosirenites buralkitensis* Popow наиболее близок *S. kohanyi* Mojs., известному из зоны *aopoides* близ Рашберга и линзы с *Trachyceras austriacum* у Фойеркогеля.

Из этой же линзы Э. Мойсисович (Mojsisovics, 1893) описал многочисленные виды *Sirenites* из группы *S. senticosus*, в том числе и встречающиеся на Северо-Востоке СССР в зоне *pentastichus*, а именно *S. betulinus* и *S. senticosus*. По данным Х. Коцур (Kozur, 1976), сирениты приурочены преимущественно к верхней части зоны *aopoides*, поэтому правомочна корреляция этой части зоны с зоной *pentastichus*.

Л. Кристин (Krystyn, 1974) не дает никакой палеонтологической характеристики выделенного им горизонта с *Sirenites*, а Х. Коцур (Kozur, 1976) указывает на чрезвычайно большие трудности, возникающие при выделении в тетическом триасе слоев с одними сиренитами (без трахицерасов или тропитид). Поэтому не исключено, что в объем зоны *aopoides* включается и горизонт с *Sirenites*, и ему не стоит придавать самостоятельного значения, как это сделал Л. Кристин (Krystyn, 1974).

Выделенные в верхнем, тувалийском, подъярусе карния зона *subbullatus* и слои с *Anatropites* Зальцкаммергута, судя по тропитидам (Tozer, 1971), являются аналогами по крайней мере части зоны *dilleri*, зон *welleri* и *macrolobatus* Британской Колумбии и через разрезы этого региона могут условно коррелироваться с зоной *yakutensis* Северо-Восточной Азии. Общими для альпийских и сибирской зон являются космополитные виды галобий: *Halobia superba* Mojs. и *H. austriaca* Mojs.

III. Нотальные регионы. Новая Зеландия. В стратиграфической схеме верхнего триаса Новой Зеландии, разработанной Дж. Марвиком (Marwick, 1953), всему карнийскому ярусу Северо-Востока СССР, по-видимому, отвечает оретийский «ярус». Он залегает выше ладинских отложений каихикуского «яруса» с *Daonella* и *Spiriferina kaihikuana* Trechtm. и ниже отамитского «яруса», являющегося вероятным аналогом ниже- и средненорийских отложений Восточной Сибири. Общим в карнийских отложениях Северо-Восточной Азии и Новой Зеландии является лишь один род *Halobia*. К сожалению, все новозеландские галобии, различные по скульптуре, происходящие из разных частей разреза верхнего триаса и относящиеся скорее всего к различным видам, определяются одним — *Halobia hochstetteri* Mojs.

Норийский и рэтский ярусы

I. Бореальные регионы. Арктическая Канада. Зоне *verchojanicum* Северо-Восточной Азии, возможно, соответствуют слои с *Meleagrinnella antiqua* в Канадском Арктическом архипелаге (Tozer, 1961), так как для обоих этих подразделений характерно обилие остатков *Oxytoma zitteli* Teller (-*O. kiparisovae* Tozer). Однако нельзя не учитывать, что этот вид встречается и выше по разрезу нория, хотя распространен там, как правило, в меньшем количестве экземпляров.

Зона *scutiformis* Северо-Востока СССР коррелируется со слоями с *Himavatites* Арктической Канады. Последние выделены Э. Тозером (Silberling, Tozer, 1968) из нижней части слоев с *Monotis ochotica*, содержащих *Monotis daonellaeformis* Kipar. (Tozer, 1961, табл. 30, фиг. 2, 3), первоначально ошибочно определенных как *M. ochotica* Keys. Вместе с этими монотисами позже собраны *Himavatites canadensis* McLearn (Tozer, 1967, с. 44). На Северо-Востоке СССР из отложений зоны *scutiformis* также известны находки *Himavatites* (Бычков, Полуботко, 1970).

Наиболее уверенно можно сопоставлять зону *M. ochotica* Восточной Азии с основной частью слоев с *M. ochotica*, представленных в формации Хейберг на островах Корнуэлл, Элсмир и Аксель Хейберг, так как в этих подразделениях встречены одинаковые виды и подвиды монотисов из группы *Monotis ochotica* Keys.

По положению в разрезе верхняя континентальная часть формации Хейберг, расположенная выше слоев с *Monotis ochotica*, соответствует зоне *efimovae*. Как считает Э. Тозер (Tozer, 1961), не исключено, что самые верхние горизонты этих формаций относятся уже к основанию юрской системы.

С вальбард. Норийские отложения этого региона представлены преимущественно прибрежно-морскими и прибрежно-континентальными образованиями с редкими палеонтологическими остатками (Корчинская, 1975). В них выделены слои с конхостраками и слои с *Halobia* и *Meleagrinnella*. С большой долей условности могут быть скоррелированы только верхние слои. В верхней части слоев с *Halobia* и *Meleagrinnella* собраны *Sirenites* sp. и *Pterotoceras?* sp. nov. Просмотр авторами коллекции М. В. Корчинской показал, что первый из них принадлежит роду *Argosirenites*, а второй, вероятно, близок группе *Paratibetites? seimkanensis* Bytschk.

Таким образом, можно предполагать соответствие слоев со свальбардскими аммоноидеями зоне verchojanicum. Это подтверждает их ассоциация с *Oxytoma* aff. *mojsisovicsi* Tell. и *Meleagrinnella antiqua* Tozer, которые характеризуют эквиваленты зоны verchojanicum в Арктической Канаде.

Хабаровский край, Приморье и Япония. В норийском веке Хабаровский край, Приморье и большая часть (если не вся) Японии входили в состав Бореальной палеозоогеографической области, в которой аммоноидеи были крайне редкой группой.

Слои с *Argosirenites kiparisovae* Приморья могут быть сопоставлены с зоной verchojanicum Северо-Востока СССР. В Западном Прихотье, на побережье Тугурского залива, аналогом зоны verchojanicum, по-видимому, является какая-то часть пачки 2 разреза верхнего триаса, детально изученного Т. М. Окуновой и др. (1977). В этой пачке наряду с другими (более древними и более молодыми) аммоноидеями обнаружены *Paratrachyceras*? cf. *ulynense* Bytschk. и *Argosirenites tenuistriatus* Popow.

В Японии зоне verchojanicum, вероятно, отвечают слои с *Oxytoma*-*Mytilus* и с *Halobia-Tosapecten* группы Кохигатани бассейна Сакава (о-в Сикоку), в которых содержится ряд видов двустворчатых моллюсков (*Tosapecten suzuki* Kob., *Oxytoma zitteli* Tell, *Halobia aotii* Kob. et Ich., *H. kawadai* Yeh., *Mytilus tenuiformis* Kob. et Ich.) (Kobayashi, Ichikawa, 1949, 1950), наиболее широко представленных в зоне verchojanicum Северо-Восточной Азии. Раннекарнийский возраст этих слоев предполагался из-за находок *Paratrachyceras* cf. *hofmanni* Voeckh. и *Paratrachyceras* sp., впервые сделанных С. Симицу (Shimizu, 1930) и повторенных позже Ю. Бандо (Bando, 1964). Однако эти *Paratrachyceras* скорее всего принадлежат *P.?* *ulynense* Bytschk. — виду, часто встречающемуся в Северном Прихотье в зоне verchojanicum и сходному с *P. hofmanni*.

Комплекс двустворок родов *Halobia*, *Oxytoma*, *Tosapecten*, *Lima*, *Palaepharus*, *Pleurophorus*, *Anodontophora*, *Mytilus* и др., появляющийся на Северо-Востоке СССР в зоне verchojanicum, широко распространен в Японии не только в бассейне Сакава, но и во многих других районах — формациях Хирабара и Асо на о-ве Хонсю во внутренней зоне Юго-Западной Японии, формации Сабутани района Накагава о-ва Сикоку, формации Матсукума на о-ве Кюсю во внешней зоне Юго-Западной Японии и др. (Bando, 1964). Ю. Бандо выделяет отложения с этой ассоциацией в слои с *Oxytoma-Halobia* и вслед за предшествующими исследователями относит их к карнийскому ярусу, но судя по материалам Северо-Восточной Азии, они скорее всего принадлежат низам нория.

Зона *ussuriensis* Северо-Востока СССР, Хабаровского края, Приморья и слои с *Otapiria dubia* Японии охарактеризованы одними и теми же видами двустворчатых моллюсков и безусловно представляют один стратиграфический уровень. То же самое можно сказать о зонах *scutiformis* и *ochotica* сравниваемых регионов. Очень близка в этих областях и последовательность видов рода *Monotis*.

В Приморье и Хабаровском крае так же, как на Северо-Востоке СССР, *Monotis daonellaeformis* Kirag. встречается в нижней части разреза зоны *scutiformis*, а *M. pinensis* West. — в верхней (Окунова и др., 1977). К. Ичикава (Ichikawa, 1958) наметил последовательность подвигов *Monotis ochotica* Keys. в норийских отложениях Сарагаи в Японии. Наблюдавшаяся им тенденция погрубения ребер монотисов вверх по разрезу отмечается и на Северо-Востоке СССР, где тонкоробристые *Monotis ochotica densistriata* Tell. распространены преимущественно в нижней части зоны *ochotica*, а более груборобристые *M. ochotica ochotica* Keys., *M. pachypleura* Tell. — в верхней. Исключение составляют лишь гладкие формы — *Monotis zabaikalica* Kirag., которые на Северо-Востоке Азии приурочены, как правило, к нижним слоям зоны *ochotica*, а не к верхним, как это указано К. Ичикава (Ichikawa, 1958).

Аналоги зоны efinovae Северо-Восточной Азии в настоящее время выявлены лишь в Западном Приохотье, на побережье Тугурского залива (Окунева и др., 1977). Это слои с *Megaphyllites* и *Palaeopharus*, которые и охарактеризованы теми же родами и видами двустворчатых моллюсков (*Tosapecten*, *Palaeopharus*, *Harpax*, *Lima transversa* Polub.) и аммоноидей (*Megaphyllites insectus* Mojs., *Arcestes* ex gr. *intuslabiatus* Mojs., *Placites* sp.), что и зона efinovae Монотисы в это стратиграфическое подразделение не проходят.

II. Тетические регионы. Британская Колумбия. Корреляция нижненорийских зон verchojanicum Северо-Восточной Азии и keggi Британской Колумбии в значительной степени условна и базируется в основном на общих находках *Argosirenites nabeschi* McLearn. Присутствие в зоне verchojanicum единичных раковин, сходных с *Pamphagosirenites*, может указывать, что для нее полностью не исключен и более древний, позднекарнийский возраст¹. В то же время в верхах зоны verchojanicum встречены *Paratibetites? seimkanensis*, аналогичные канадскому «*Tibetites*» sp., описанному Ф. Маклерном (McLearn, 1960, с. 57, табл. 5, фиг. 9) и происходящему, по устному сообщению Э. Тозера, из зоны dawsoni, что свидетельствует о возможности параллелизации верхов зоны verchojanicum с низами зоны dawsoni. На вероятность такой корреляции указывают также находки в зоне verchojanicum *Proclydonautilus seimkanensis* Bytschk., близкого *P. natosini* McLearn, распространенному в нижнем и среднем нории Британской Колумбии, начиная с зоны dawsoni (Tozer, 1970, 1971). Из галобий в зоне verchojanicum изредка встречается *Halobia alaskana* Smith — вид, известный в зоне keggi в Канадских Западных Кордильерах.

По стратиграфическому положению в разрезе между зонами verchojanicum и scutiformis зона ussuriensis Восточной Сибири может быть сопоставлена с зонами dawsoni, magnus и rutherfordi Британской Колумбии. Общие роды аммоноидей в этих зонах практически отсутствуют. Корреляция в некоторой степени подтверждается находками *Halobia superbescens* Kittl, *H. fallax* Mojs., *H. aff. dilatata* Kittl и *Proclydonautilus* ex gr. *natosini* McLearn в коррелируемых зонах.

Следующий довольно четко устанавливаемый единый стратиграфический уровень представлен зоной scutiformis в Северо-Восточной Азии и зоной columbianus в Британской Колумбии. В этих зонах обильны остатки *Monotis* ex gr. *scutiformis* Tell. В самой нижней части зоны columbianus, по Э. Тозеру (Tozer, 1971, с. 1019), монотисы неизвестны; поэтому не исключено, что она соответствует еще верхам зоны ussuriensis. Находки аммоноидей рода *Himavatites* в зоне scutiformis в верховьях р. Индигирки (Бычков, Полуботко, 1970), на севере Омолонского массива и в Селенняхском кряже подтверждают правильность ее сопоставления с зоной columbianus Канады.

Зона ochotica Северо-Востока СССР надежно коррелируется с нижней частью зоны suessi Британской Колумбии, которую Ф. Маклерн (McLearn, 1960) выделял в качестве зоны *Monotis subcircularis*. Они легко сопоставляются как по наличию общих видов монотисов (*M. ochotica* Keys., *M. subcircularis* Gabb), так и одинаковых родов аммоноидей (*Halorites*, *Rhabdoceras*, *Placites*, *Arcestes*, *Rhacophyllites*), изредка встречающихся на Северо-Востоке в бассейне р. Большой Анюй и в Северном Приохотье (Попов, 1961б; Бычков, Полуботко, 1963; Афицкий, 1967, 1970).

Зона efinovae, завершающая разрез триаса в Северо-Восточной Сибири, параллелизуется с верхней частью зоны suessi и, по-видимому,

¹ Ю. М. Бычков и А. С. Дагис считают, что сходные с *Pamphagosirenites* раковины из этой зоны представляют собой прижизненно поврежденные экземпляры *Argosirenites obrucevi* Vajar.

также с зоной *magshi*, которые занимают аналогичное стратиграфическое положение в верхах триаса Британской Колумбии. Основание зоны *efimovae* и верхней части зоны *suessi* совпадает с вымиранием широко распространенных в этих регионах монотид из группы *Monotis ochotica* Keys. Аммоноидеи зон *efimovae* и верхов зоны *suessi* часто представлены общими родами (*Arcestes*, *Cladiscites*, *Placites*, *Rhacophyllites*), реже видами (*Megaphyllites insectus* Mojs.), однако нельзя не учитывать, что эти роды и виды имеют большой стратиграфический диапазон распространения.

Невада. Схема детальной стратиграфии норийского и рэтского ярусов Невады очень близка таковой Британской Колумбии и основные сопоставления, приведенные для последнего района, пригодны и для Невады. Зона *Juvavites magnus* Невады исключительно по стратиграфическому положению может быть скоррелирована с зоной *ussuriensis* Северо-Восточной Азии.

Н. Сильберлинг (Silberling, Tozer, 1968, с. 33) полагал, что *Monotis salinaria*, встреченный в Неваде (а также в Южной Аляске) выше *M. subcircularis*, может представлять уже верхнюю часть зоны *suessi*. Это построение вряд ли правильно, так как в верховьях р. Большой Анюй эти виды монотисов найдены совместно друг с другом, а также с *Monotis ochotica* (Бычков, 1964; Афицкий, 1967, 1970; Милова, 1976).

Северные Альпы. В разрезах нория Зальцкаммергута (Австрия) Л. Кристин и др. (Krystyn, Schäffer, Schlager, 1971; Krystyn, Schöllnberger, 1972; Krystyn, 1973) в значительной степени уточнили последовательность зон, установленную Э. Мойсисовичем (Mojsisovics et al., 1895; Mojsisovics, 1902) и К. Динером (Diener, 1921). Зоны *Sagenites giebeli* и *Cladiscites guber*, считавшиеся Э. Мойсисовичем нижненорийскими, оказались верхненорийскими (Tozer, 1965c; Krystyn, 1973, с. 128), изменено положение зоны *Sirenites argonautae*. Из нижней части зоны «*Heinrichites*» *paulckeii* была выделена зона *Mojsisovicsites kerri*, а из верхней части зоны *Cyrtopleurites bicrenatus* s. lato халоритовый горизонт. Зона *Discophyllites patens* переименована в зону *Juvavites magnus*, а зона *Pinacoceras metternichi* — *Rhabdoceras suessi* (Krystyn, 1973).

В зоне *kerri* на Фойеркогеле в верхах пачки красных слоистых известняков обнаружены остатки *Halobia styriaca* Mojs. — вида, прежде считавшегося раннекарнийским (Krystyn, 1973). Как уже отмечалось, этот вид известен из зоны *verchojanicum* Северо-Восточной Азии. Остатки *Halobia styriaca* известны и в известняках Печен, в которых встречен также *Argosirenites argonautae* Mojs. Зона *argonautae* помещалась Э. Мойсисовичем (Mojsisovics et al., 1895) в самые верхи нория, затем вслед за Э. Тозером (Tozer, 1971) на основании находок в комплексе с *Argosirenites* аммоноидей рода *Distichites* она была опущена в средний норий (Krystyn, 1973, с. 132). Учитывая большой стратиграфический диапазон известняков Печен, обнимающий весь норийский ярус от зоны *kerri* до зоны *suessi*, возможность явлений конденсации в этих известняках, отсутствие повторных сборов комплексов окаменелостей в зоне *argonautae*, нельзя считать, что положение *Argosirenites argonautae* в разрезе установлено окончательно. На Северо-Востоке СССР виды *Argosirenites*, близкие *A. argonautae*, обычно встречаются в зоне *verchojanicum*.

По стратиграфическому положению зоны *paulckeii*, *magnus*, *bicrenatus* и халоритовый горизонт, выделенные Л. Кристином в Фойеркогеле и Зоммераукогеле, коррелируются с зонами *ussuriensis* и *scutiformis* Северо-Восточной Азии. В этих альпийских и сибирских зонах имеется несколько общих родов аммоноидей (*Arcestes*, *Placites*, *Cladiscites*, *Rhacophyllites*), но все они имеют большой диапазон стратиграфического распространения и мало пригодны для детальной корреляции.

Нижняя часть зоны *suessi*, содержащая в зоммераукогеле, Штайнберггеле и ряде других мест Зальцкаммергута многочисленные остатки *Monotis salinaria* Schloth., может быть сопоставлена с зоной *ochotica*. *M. ochotica* и *M. salinaria* являются очень близкими видами, которые в отдельных районах Северо-Востока СССР (р. Большой Анжуй) встречаются совместно. В зоне *ochotica* известны *Halorites buchii* Mojs. и *H. cf. canavarii* Mojs., первоначально описанные из зоны *suessi* халльштатского верхнего нория, а также *Rhabdoceras boreale* Afits., являющийся очень близким виду-индексу зоны *suessi*.

Верхней части зоны *suessi* Зальцкаммергута отвечает нижняя часть зоны *efimovae* Северо-Востока СССР, содержащая ряд видов аммоноидей, тождественных альпийским видам зоны *suessi* (*Arcestes intuslabiatus* Mojs., *Placites oxyphyllus* Mojs., *Rhacophyllites neojurensis* Qu., *R. debilis* Hauer, *Megaphyllites insectus* Mojs.).

Аналоги зоны *marshii* или верхов кессенских слоев Северных Альп на Северо-Востоке СССР достоверно не установлены. По стратиграфическому положению в разрезе им соответствуют верхи зоны *efimovae* с обедненными комплексами двустворчатых моллюсков и брахиопод.

Аналоги норийских отложений Северо-Востока СССР могут быть усмотрены в тропитовом известняке Бианса в Индии, фауна из которого описана К. Динером (Diener, 1906). В слое известняка мощностью 1 м описано около 80 видов аммоноидей, принадлежащих преимущественно позднему карнию, нижнему и среднему норию. Из норийских видов сходны с сибирскими *Argosirenites cf. argonautae* Mojs. и *A. aff. argonautae* Mojs. (близки *A. obrucevi* Vajag. из зоны *verchojanicum*), «*Sirenites*» *trachyceratoides* Diener (напоминающий *Paratrachyceras? ulynense* Bytschk. из той же зоны), «*Dittmarites*» *aff. lilli* Guembel (сходный с *Dittmaritoides guembeli* Arch. et Vav. из зоны *ussuriensis*).

Весьма широкое распространение викарирующих видов *Monotis salinaria* Schloth., *M. ochotica* Keys., *M. subcircularis* Gabb позволяет устанавливать коррелятивы зоны *ochotica* Северо-Восточной Азии во многих районах Тетиса (Альпы, Крым, Кавказ, Памир, Гималаи, Тимор и др.).

Нотальная область. Новая Зеландия. Сопоставление новозеландского отамитского «яруса», относившегося Дж. Марвиком (Marwick, 1953) к карнийскому ярусу, с зонами *verchojanicum* и *ussuriensis* Северо-Восточной Азии базируется, с одной стороны, на сходстве комплексов двустворчатых и головоногих моллюсков, а с другой — на стратиграфическом положении отамитского «яруса» под слоями, содержащими остатки рода *Monotis*. В указанных стратиграфических подразделениях почти все роды двустворок являются общими (*Halobia*, *Chlamys*, *Mytilus*, *Anodontophora*, *Cassianella*, *Triaphorus* и др.). Аммоноидеи в отамитском «ярусе» представлены родами *Cladiscites*, *Rhacophyllites* и *Arcestes*, которые встречаются в норийских отложениях Северо-Востока СССР, начиная с зоны *ussuriensis*. Как отметил Э. Тозер (Tozer, 1971, с. 1019), происходящий из отамитского «яруса» *Proclydonautilus mandevillei* Marshall имеет большое сходство с норийским *P. natosini* McLearn из Канады. В Восточной Сибири *P. natosini* распространен преимущественно в зонах *ussuriensis* и *scutiformis*, а в зоне *verchojanicum* обитала близкая предковая форма — *P. seimkaniensis* Bytschk. В связи со сказанным представляется совершенно правильным суждение Э. Тозера (Tozer, 1971) о норийском возрасте отамитского «яруса» или, по крайней мере, его части.

В новозеландском уарепском «ярусе» многочисленны остатки поздне-норийского вида *Monotis richmondiana* Zittel (Marwick, 1953), являющегося скорее всего синонимом *Monotis ochotica* Keys. (Кипарисова и др., 1966). Поэтому правомочна корреляция этого яруса в основном с зоной *ochotica*. Г. Вестерманн (Westermann, 1973) сообщает о находках в Новой Зеландии монотисов группы *Monotis scutiformis*, поэтому самая ниж-

няя часть уарепского «яруса», возможно, параллелизуется с зоной *scutiformis* Северо-Восточной Азии.

Вышележащий отапирийский «ярус» в разрезе верхнего триаса Новой Зеландии занимает такое же положение, что и зона *efimovae* в Северо-Восточной Азии. Описанный Дж. Марвиком (Marwick, 1953) с этого уровня *Monotis calvata* Mars. выделен из материалов неудовлетворительной сохранности и, как указывает сам автор вида, возможно, и не принадлежит роду *Monotis*. Дж. Грант-Маки (Grant-Mackie, 1959) считает, что *Monotis calvata*, завершающий по Г. Вестерманну (Westermann, 1973) филогенетический ряд развития монотисов в Новой Зеландии, происходит не из отапирийского, а из верхней части уарепского «яруса».

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ МОРСКИХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ТРИАСА

На границе палеозойской и мезозойской эр произошла одна из величайших перестроек органического мира, выразившаяся главным образом в вымирании многих крупных таксонов и в значительно меньшей мере в появлении новых групп. Совершенно разным было поведение таксонов на этой границе. Для одних групп она была критической, к ней приурочена полная смена крупных таксонов. Таковыми были кораллы, у которых на границе перми и триаса произошла смена ругоз склерактиниями. Менее катастрофическими были последствия этой смены у брахиопод, которые, несмотря на исчезновение в конце перми многих отрядов, сохранили в триасе в целом еще палеозойский облик (Датис, 1974), и мезозойские формы играют явно подчиненную роль в сообществах этого времени. То же самое можно сказать и об амmonoидеях. В то же время все триасовые, правда очень редкие, мшанки относятся исключительно к отрядам, основное развитие которых приурочено к палеозою (Морозова, 1969).

Несмотря на такую разную реакцию отдельных групп морских беспозвоночных на физико-географические изменения, происшедшие на границе перми и триаса, у них может быть отмечена одна общая черта — исключительная бедность и однообразие систематического состава в начале триасового периода, а также слабая географическая дифференциация. В течение триаса происходило постепенное увеличение таксономического разнообразия среди почти всех групп беспозвоночных, которое, как правило, сопровождалось возрастанием степени обособленности фаун разных акваторий. Особенно четко последняя закономерность проступает при последовательном сравнении триасовых морских беспозвоночных из бассейнов низких и высоких широт, относившихся к биогеографическим подразделениям первого ранга.

Ранний триас

Индский век. Всеми исследователями отмечается очень большое сходство амmonoидей начала индского века, особенно отоцерасовых слоев как тетических (Центральные Гималаи, Кашмир, Южный Китай), так и бореальных (Гренландия, Свальбард, арктические регионы Северной Америки и Северо-Восток СССР) регионов, включающих одни и те же роды — *Otoceras*, *Episageceras*, *Glyptophtceras*, *Vishnuites*. Обособленность фаун амmonoидей акваторий низких и высоких широт незначительна, проявляется главным образом на видовом уровне. Эндемичные роды редки (вероятно, *Anotoceras* в Тетисе, *Tomptophtceras* на севере). Примерно такие же различия отмечаются и среди амmonoидей офицерасовых слоев (аналогов зоны nielsenii Северо-Восточной Азии). Двустворки низов индского яруса также однообразны и обнаруживают много общих черт в разных регионах. Наиболее часты виды космополитных родов *Claraia*, *Eumorphotis*, *Myalina*.

Во второй половине индского века отличия амmonoидей тетических и бореальных регионов несколько возрастают. В первой области наряду

с многочисленными и разнообразными проптихитинами (*Proptychites*, *Kingites*, *Koninckites* и др.) широко распространены микоцератины (*Gyronites*, *Gyrolecanites*, *Prionolobus*), появляются первые флемингитины, практически не известные в бореальных бассейнах, где в это время доминировали Proptychitinae (*Vavilovites*, *Proptychites*, *Dunedinites*). Специфическим бореальным родом был *Dunedinites*. Род *Vavilovites* также распространен почти исключительно в северных бассейнах и в Тетисе был представлен всего одним видом — *V. markhami* Diener.

В конце индского века начинает проявляться, хотя и незначительно, дифференциация аммоноидей внутри Бореальной области. Так, среди аммоноидей зоны *Vavilovites* Северо-Восточной Азии явно доминирует один род *Vavilovites*. В арктических регионах Северной Америки в примерных аналогах зоны *Vavilovites* комплекс аммоноидей разнообразнее, в нем появляются характерные тетические формы — микоцератины (род *Prionolobus*).

Оленекский век. Аммоноидеи раннего оленека (или смитского века) имеют универсальный характер, благодаря развитию ряда космополитных родов, широко распространенных как в тетических, так и бореальных бассейнах (*Meekoceras*, *Arctoceras*, *Clypeoceras*, *Hedenstroemia*, *Dieneroceras*, а также *Prionitidae* и др.). Тем не менее комплекс аммоноидей Тетиса значительно разнообразнее и богаче по сравнению с таковым из бассейнов высоких широт, содержит много специфических родов и более высоких таксонов. Только в Тетисе в начале оленека распространены *Ussuritidae*, *Stephanitidae*, *Owenitidae*, *Lanceolitidae*, *Aspernitidae* и в основном в южных акваториях существовало семейство *Flemingitidae* (за исключением динероцератин). В бореальных акваториях — слабый эндемизм на родовом уровне (роды *Sakhaites*, *Kelteroceras*), но виды, за редким исключением, являются местными.

Как и в конце индского века, в бореальных бассейнах вновь заметны определенные отличия между фаунами аммоноидей Северо-Востока СССР, с одной стороны, и арктических районов Америки и Свальбарда, с другой, которые наиболее отчетливо проявляются в зональный момент *hedenstroemia*. Для Сибири характерно доминирование в сообществах аммоноидей геденштремид (*Hedenstroemia*) и проптихитид (*Paranorites?*), не известных в одновозрастных отложениях других бореальных регионов. В Арктической Канаде наиболее широко распространенными родами являются *Euflemingites*, *Arctoceras*, *Melagathiceras* (Tozer, 1967). Первые два рода известны и в одновозрастных отложениях Свальбарда (Корчинская, 1975).

В конце раннетриасовой эпохи (или в спэтском веке) географическая дифференциация морских беспозвоночных достигла максимума, что наиболее ясно видно на примере распространения аммоноидей. В это время в Тетисе существовало в три раза больше родов, чем в бореальных бассейнах (Kummel, 1973). Только в южных акваториях были распространены многие таксоны семейственного ранга (*Columbitidae*, *Noritidae*, *Tirolitinae*, *Dinaritinae*). В циркумполярных бассейнах чаще встречались роды семейств *Sibiritidae*, *Olenekitidae*, *Parapannitidae* и некоторые микоцератины (*Boreiomeekoceras*, *Arctomeekoceras*). В зоне *spiniplicatus* и ее аналогах известен ряд эндемичных бореальных родов (*Olenekites*, *Sibirites*, *Parasibirites*, *Boreiomeekoceras*, *Arctomeekoceras*, *Popovites*, *Monacanthites*). Преимущественно в северных акваториях были распространены также роды *Nordophiceras* и *Svalbardiceras*.

Очень резко в рассматриваемое время проявились отличия в систематическом составе аммоноидей Северо-Восточной Азии и севера Канады. В зоне *subrobustus* Британской Колумбии и Арктической Канады, наряду с характерными бореальными формами, известны находки родов *Procarinites*, *Zenoites*, *Isculitoides*, *Leiophyllites*, широко распро-

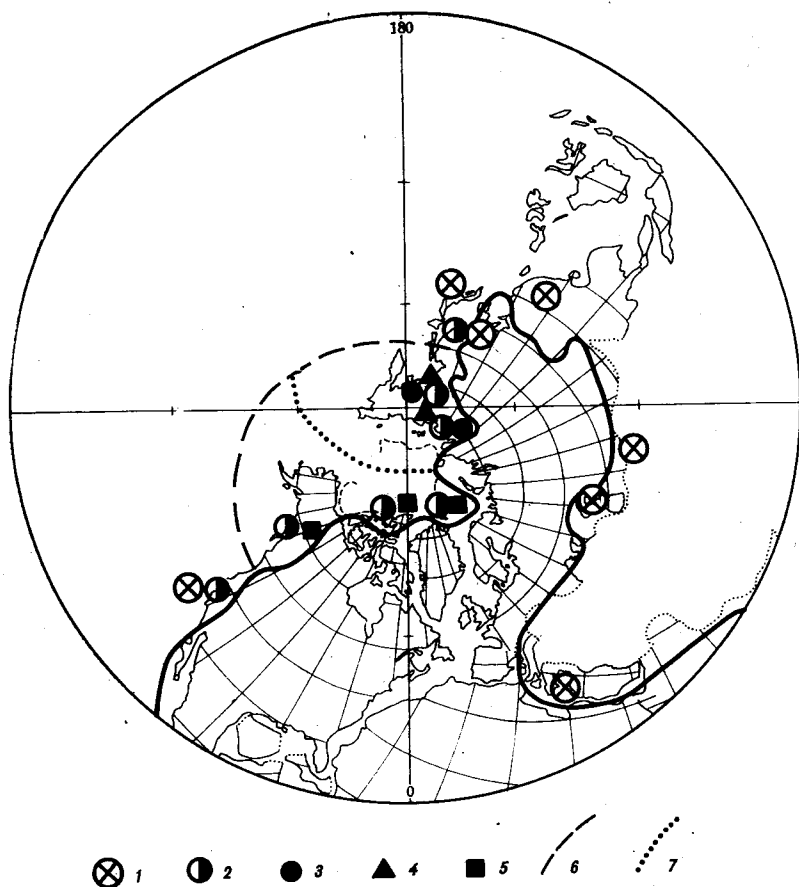


Рис. 13. Географическое распространение некоторых аммоноидей в конце оленекского века

1 — Columbityidae, Dinaritidae; 2 — Sibiritidae (род *Keyserlingites*); 3 — Sibiritidae (роды *Sibirites* и *Parasibirites*); 4 — Meekoceratinae (роды *Arctomeekoceras* и *Boreiomeekoceras*); 5 — Paranannitidae (роды *Popovites* и *Monacanthites*); 6 — южная граница Бореальной области; 7 — граница между Сибирской и Канадской провинциями

страненных в низких широтах. В то же время здесь отсутствуют *Sibirites*, *Parasibirites*, *Boreiomeekoceras*, *Arctomeekoceras*, *Nordophiceras*, характерные для одновозрастных отложений Сибири. Небольшая фауна зоны *Keyserlingites subrobustus* Свальбарда содержит в основном канадские формы (Корчинская, 1975).

Таким образом, в конце оленекского века в пределах Бореальной области уже отчетливо обособляются две палеобиохории второго ранга, условно интерпретируемые как провинции — Сибирская, охватывающая весь Северо-Восток Азии и Канадская, в которую кроме северных районов Канады, следует отнести и Свальбард (рис. 13):

В раннем триасе не известны фауны, которые могли бы рассматриваться в качестве антибореальных. В Новой Зеландии и Австралии известны космополитные формы или же роды (*Owenites*, *Flemingites*), более свойственные для Тетиса (Kummel, 1960).

Средний триас

Анизийский век. Анизийские аммоноидеи в целом также существенно разнообразнее в Тетисе. Наиболее близки комплексы аммоноидей северных и южных морей в начале анизия, но в дальнейшем отме-

чается прогрессирующее возрастание степени географической дифференциации этой группы.

В раннем анизии Тетиса известно около 10 родов аммоноидей (табл. 8), большинство которых отмечено также и в бореальных регионах. Исключение составляют лишь роды *Procladiscites*, *Neoropanoceras* и *Isculitoides*. Причем последние два рода установлены только в Неваде и Калифорнии, где известен смешанный комплекс аммоноидей с существенной долей бореальных форм (*Lenotropites*, *Karangatites?*), позволяющий с равным основанием относить эти районы как к Тетической, так и Бореальной областям.

В нижнеанизийских отложениях высоких широт (Северо-Восток Азии, Британская Колумбия, Гренландия, Свальбард) отмечено по крайней мере 15 родов (табл. 8), из которых 5 (*Pearylandites*, *Groenlandites*, *Grambergia*, *Arctohungarites*, *Czekanowskites*) характерны только для Бореальной области. Несмотря на большое сходство родового состава аммоноидей Тетиса и бореальных регионов, они в раннем анизии существенно различались доминантными группами. Если в Тетисе преобладали Japonitidae, Acrochordiceratidae, Ussuritidae (род *Leiophyllites*), Sturiidae и Cladiscitidae, то в бореальных регионах резко доминировали роды одного семейства Longobarditidae. Характерные для Тетиса группы были представлены единичными формами, не играющими заметной роли в сообществах аммоноидей.

В распространении раннеанизийских аммоноидей намечается парадоксальная картина — в бореальных регионах сейчас известны более разнообразные комплексы, чем в Тетисе. Вероятно, в данном случае существенно сказывается разная степень изученности этой группы в сравниваемых регионах, которая искажает реальную картину географической дифференциации. Достаточно указать, что только в последние годы нижнеанизийские отложения стали выделяться в южных районах, причем аналоги наиболее низких горизонтов бореального анизия, как уже отмечалось выше, в этом регионе (кроме Невады), вероятно, до сих пор не установлены.

В пределах Бореальной области сохраняются установившиеся в раннем триасе отличия между фаунами Сибирской и Канадской провинций.

В раннем анизии Северо-Востока Азии, за исключением уникальной находки *Paracrochordiceras*, не известны тетические элементы, которые обычны (при общей доминантности лонгобардитид) в Британской Колумбии и на Свальбарде.

В среднем анизии восстанавливается диспропорция в таксономическом разнообразии аммоноидей Тетиса и бореальных регионов (3:1). В южных акваториях существовало более 20 эндемичных родов и ряд специфических таксонов более высокого ранга (Balatonitidae, Sageceratidae, Acrochordiceratidae и др., в то время как в бореальных регионах отмечены лишь немногочисленные эндемичные роды — *Arctohungarites* и *Czekanowskites*. Вероятно, также только высокими широтами ограничено распространение Ropanoceratidae (Tozer, 1971).

В среднем анизии увеличилась обособленность аммоноидей Сибирской и Канадской провинций. В первой биохории наиболее широко распространены были лонгобардитиды (*Arctohungarites*, *Czekanowskites*), в то время как в другой преобладали бейрихитины (*Anagymnotoceras*, *Hollandites*).

В позднем анизии сохранилась близкая картина географической дифференциации аммоноидей. Специфическими для тетических районов были многие семейства (Sageceratidae, Japonitidae, Balatonitidae и др.), но наиболее характерной группой являлись парацератитины (Tozer, 1971). В бореальных районах преобладали бейрихитины, и специфическим для них было семейство Pararopanoceratidae (рис. 14).

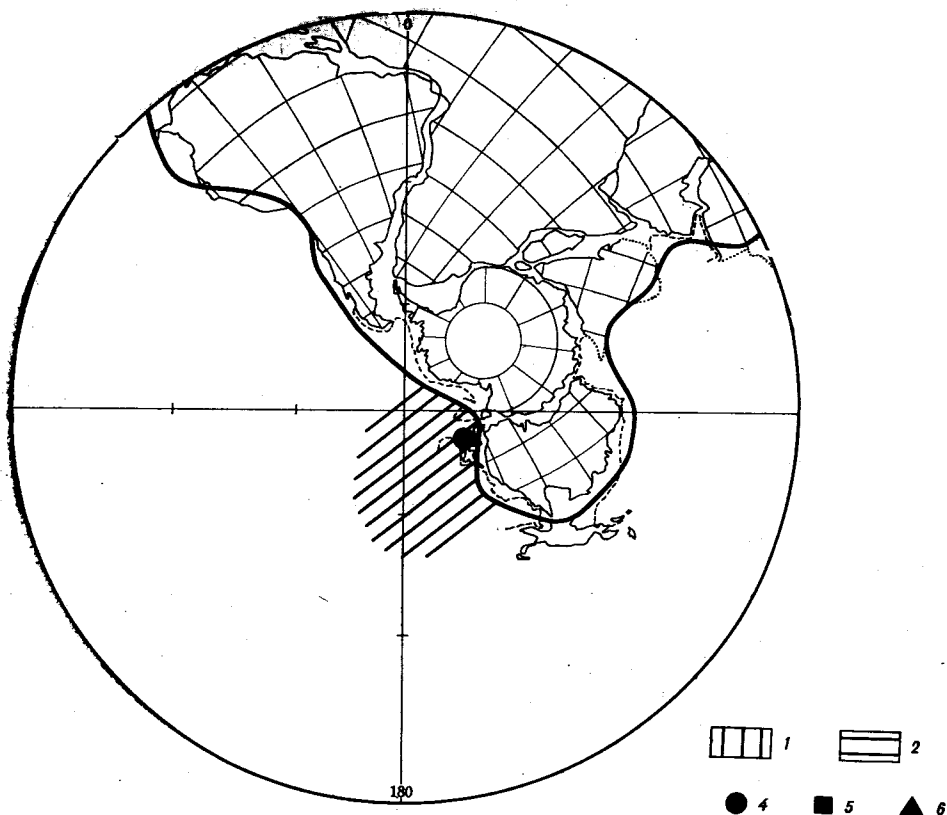


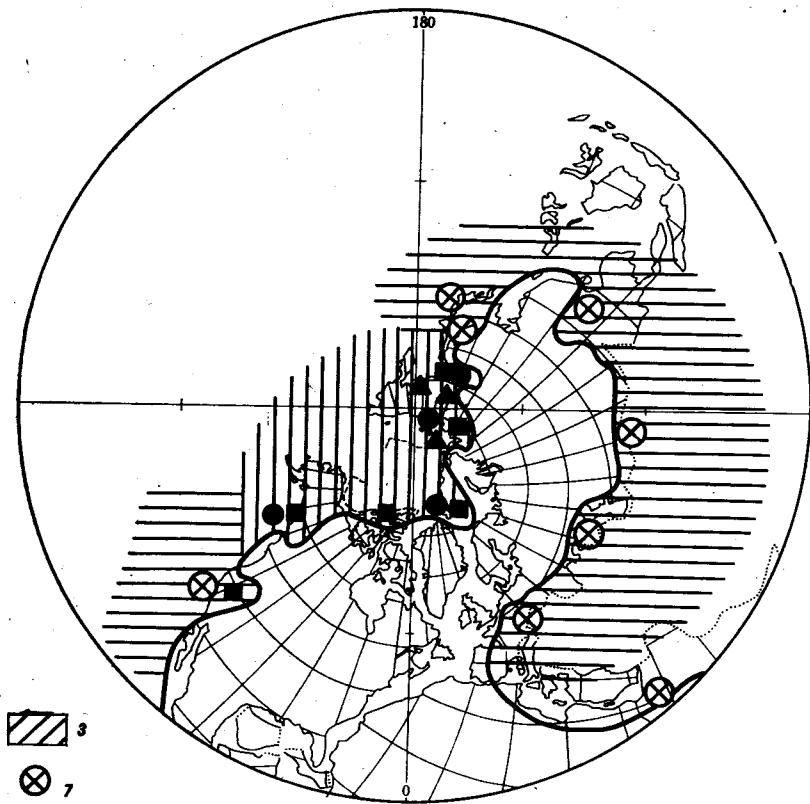
Рис. 14. Схема биогеографического районирования позднеанизийских акваторий

1 — Бореальная область; 2 — Тетическая область; 3 — Нотальная область; 4 — Popanoceratidae; 5 — Beyrichitinae (роды *Gymnoceras* и *Frechites*); 6 — Longobarditidae (род *Arctohungarites*); 7 — Paraceratitinae и Balatonitidae

Отличия между Канадской и Сибирской провинциями в это время сглаживаются, проявляются главным образом на видовом уровне.

Ладинский век. В этом веке происходит замедление темпов эволюции триасовых аммоноидей, следовательно, уменьшение общего числа родов, которое наиболее существенно отразилось в бореальных фаунах. В раннем ладине в северных акваториях существовали лишь немногие эндемичные виды космополитных и, как правило, долгоживущих родов. В позднем ладине Бореальная область вновь четко может быть выделена по аммоноидеям и совпадает с ареалом семейства *Nathorstiidae*. В Тетисе в это время существовала совершенно иная фауна, в которой преобладали *Hungaritidae*, *Arpaditidae*, *Trachyceratidae* и др. В Британской Колумбии известна смешанная фауна, в которой наряду с натгорстититами широко представлены тетические семейства. Отдельные *Arpaditidae* и *Trachyceratidae* известны и на Свальбарде, но они отсутствуют в Сибири. Присутствие характерных тетических форм является отличительной чертой Канадской провинции в позднеладинское время (рис. 15).

С начала среднего триаса резко возросло таксономическое разнообразие ряда групп бентоса — гастропод, двустворок, брахиопод, но такое увеличение численности родов происходило в основном в акваториях низких широт. В анизийском веке известно около 30 родов замковых брахиопод, но почти все они распространены в Тетисе. В бореальных



бассейнах встречены лишь редкие *Costispiriferina*, *Punctospirella*, *Spirigerellina* и *Planirhynchia*?, эпизодически эмигрировавшие из Тетиса.

С ладинского века началось интенсивное заселение брахиоподами бореальных акваторий, где встречен своеобразный комплекс, относящийся в основном к эндемичным родам (*Sinuplicorhynchia*, *Pennospiriferina*, *Boreiospira*, *Aulacothyroides*, *Fletcherithyroides*). Специфически для бореальных бассейнов были и некоторые таксоны семейственной группы — *Aulacothyroideidae*, *Pennospiriferinae* (Дагис, 1965, 1974, 1977). Ладинские брахиоподы изучены крайне неравномерно в разных участках Бореальной области, а их дифференциацию в пределах этой области определить трудно. В какой-то степени распределение брахиопод подтверждает общую картину, т. е. существование отличий фауны Северо-Восточной Азии (эндемичные роды *Pennospiriferina*, *Fletcherithyroides*) от таковой Арктической Канады и Свальбарда (эндемичный род *Boreiospira*).

В ладинском веке брахиоподы проникли и в акватории, расположенные к югу от Тетиса. В Новой Зеландии (Marwick, 1953) и Новой Каледонии (Drot, 1953) в аналогах ладинского яруса известен комплекс брахиопод, представленный исключительно эндемичными видами и отдельными местными родами, причем слабая изученность этой своеобразной фауны позволяет полагать, что после монографической обработки число эндемичных высших таксонов в ее составе сильно возрастет. Как сибирские, так и новозеландские ладинские брахиоподы отличаются от тетических значительно меньшим таксономическим разнообразием, отсутствием ряда индикаторов Тетиса (*Norellidae*, *Retziidae*, *Diplospirellinae* и др.).

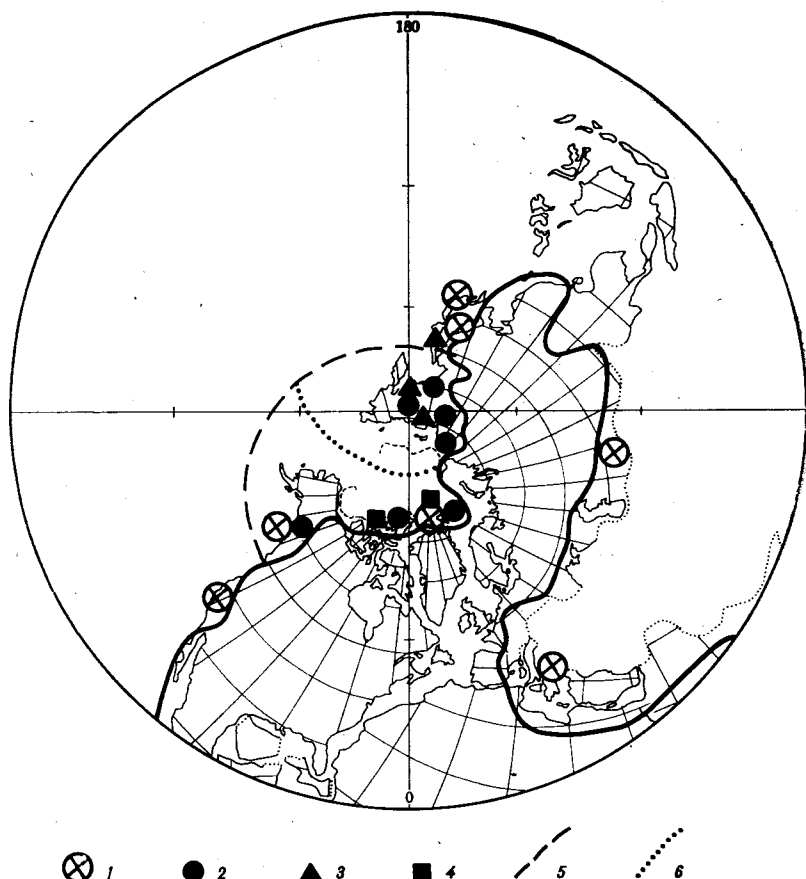


Рис. 15. Схема биогеографического районирования позднепалеозойских акваторий

1 — Agraditidae, Trachyceratidae; 2 — Nathorstiidae; 3 — род *Pennospiriferina*; 4 — род *Boreiospira*; 5 — граница Бореальной и Тетической областей; 6 — граница Сибирской и Канадской провинций

Среднетриасовые бореальные двустворки изучены неравномерно и в целом недостаточно. Несомненно также ревизии требует южный материал, по которому практически нет современных работ. Эти обстоятельства не позволяют полноценно использовать двустворки для палеобιοгеографического построения, но даже общее знакомство с литературой по этой группе позволяет отметить резкую диспропорцию в таксономическом разнообразии двустворок Тетиса и бореальных акваторий.

Из среднетриасовых отложений Северо-Восточной Азии известно лишь около 20 родов двустворок. Преобладают среди них Pectinacea и Pteriacea (только Wakevelliidae), обычны Unionacea (Pachycardiidae) и палеотаксоноты. Очень редки Trigoniacea, широко распространенные в Тетисе, не известны Argacea и многие более низкие таксоны — Terquemiidae, Cardidae и др.

Еще более резкими, по всей вероятности, были отличия систематического состава среднетриасовых гастропод Тетиса и бореальных бассейнов, но данные по этой группе совершенно непригодны для корректного биогеографического анализа.

Заслуживает внимания также появление в анизийских отложениях Новой Зеландии обильных попаноцератид (Browne, 1952; Kummel,

1960), характерных для высоких широт северного полушария и почти не известных в Тетисе, которые позволяют уже с анизия наметить появление нотальных фаун.

Поздний триас

В позднем триасе географическая дифференциация морских беспозвоночных увеличивается и еще более резко обособляются фауны Тетиса от фаун бореальных и нотальных регионов. К карнийскому веку приурочена волна эволюционного подъема в истории амmonoидей (Шевырев, 1968), приведшая к резкому увеличению количества родов (до 160), но она практически не коснулась бореальных регионов. В карнийских отложениях и в зоне *verchojanicum* нория амmonoидей встречаются еще довольно регулярно, но они однообразны (в основном род *Protrachyceras* и сиренитины). В более молодых горизонтах они очень редки, принадлежат труднодиагностируемым и долгоживущим формам (*Arcestes*, *Placites*, *Rhacophyllites* и др.). В целом Бореальная область по амmonoидеям в позднем триасе устанавливается практически по негативным факторам — отсутствию характерных тетических групп (Tropitacea, Choristoceratacea и др.).

Более отчетливо в это время Бореальная область устанавливается при оценке географической дифференциации брахиопод. Тетические акватории в позднем триасе содержали крайне разнообразные комплексы (количественное соотношение родов в Тетисе и бореальных бассейнах равно 4:1); только для этой области были свойственны 16 семейств и ряд более высоких таксонов (*Retzidiina*, *Koninckinacea*, *Thecospiracea* и др.).

В бореальных регионах степень эндемизма брахиопод ниже. Практически местными являются все виды (за исключением видов рода *Halorella*) и эндемичны $\frac{3}{4}$ северных родов брахиопод (Дагис, 1974, 1976, 1977), но лишь один таксон семейственной группы (*Aulacothyroidiidae*) не известен вне Бореальной области.

Своеобразен в позднетриасовую эпоху северный комплекс двустворок, представленный в основном эндемичными видами родов *Entolium*, *Chlamys*, *Oxytoma*, *Lima* и лишь отдельными местными родами *Kolymonectes*, *Tosapecten*, *Ochotomya* (Кипарисова и др., 1966; Бычков и др., 1976). Среди бореальных двустворок, также отсутствуют многие южные группы и, в первую очередь, мегалодонтиды, являющиеся индикатором Тетической области.

Указанные отличия между южными и северными фаунами базируются на сравнении фаун Тетиса с таковыми лишь Северо-Восточной Азии. Причина тому — слабая изученность позднетриасовых морских беспозвоночных в других бореальных регионах. По этой же причине трудно провести и сколько-нибудь удовлетворительный анализ дифференциации фауны внутри Бореальной области, к которой, кроме Северо-Восточной Азии, могут быть отнесены Свальбард и Арктическая Канада, характеризующиеся близостью комплексов амmonoидей и отдельными бореальными родами и видами брахиопод (Logan, 1967) и двустворок (Tozer, 1961).

Примерно такого же ранга отличия имеются в позднем триасе между фаунами Тетиса и более южных акваторий. В Новой Зеландии и Новой Каледонии в верхнетриасовых отложениях встречены явно обедненные комплексы брахиопод. Как и на севере, здесь отсутствуют индикаторы Тетиса, существует эндемизм на видовом и родовом уровнях (Дагис, 1974). Амmonoидей также почти не проникли в южные акватории. Редкие находки этой группы относятся к космополитным долгоживущим родам (*Arcestes*, *Rhacophyllites*, *Cladiscites* и др.; Kummel, 1960).

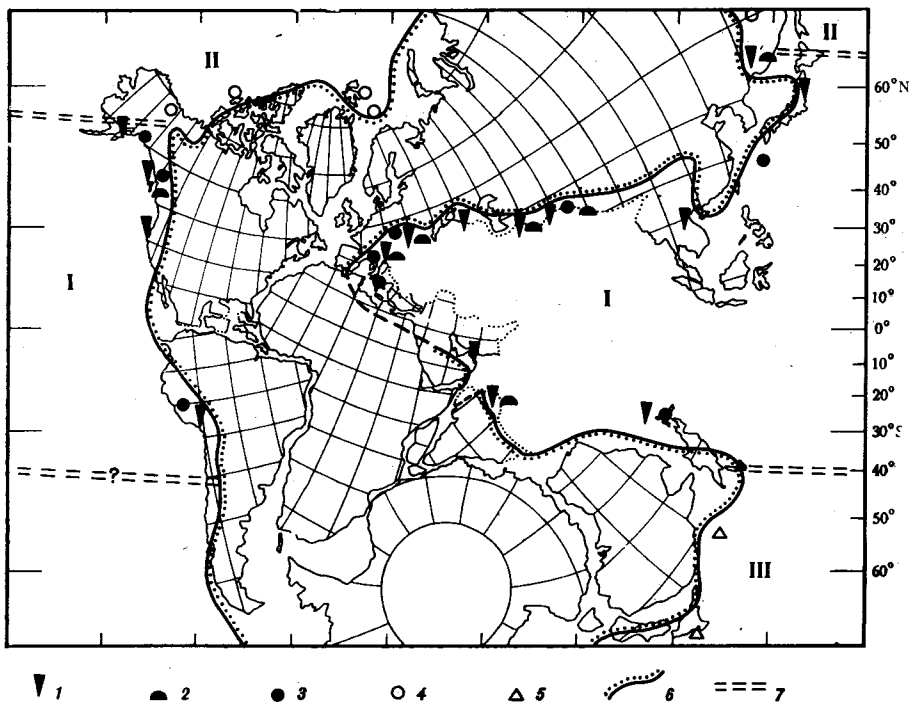


Рис. 16. Схема биогеографического районирования поздне триасовых акваторий

1 — герматипные кораллы; 2 — мегалодонтиды; 3 — гетероморфные аммоноиды; 4 — все группы отсутствуют в северном полушарии; 5 — то же для южного полушария; 6 — предполагаемая береговая линия; 7 — границы между палеобиогеографическими областями; I — Тетическая область; II — Бореальная область; III — Нотальная область

Граница между наиболее четко устанавливаемыми палеобиохориями — Тетической и Бореальной областями — в течение триаса не занимала постоянного положения. Вдоль восточного побережья Тихого океана она закономерно смещалась к северу. В анизийском веке смешанные бореальные и тетические фауны известны в Неваде, в ладинском аналогичные комплексы установлены в Британской Колумбии, а в норийском веке граница между областями проходила уже севернее Южной Аляски, т. е. по сравнению с анизием сместилась более чем на 20°.

На западном побережье Тихого океана картина миграции южной границы Бореальной области менее ясна, но здесь несомненно отмечается обратная картина, т. е. смещение этой границы во времени к югу. В раннем и среднем триасе в Приморье и на юге Хабаровского края, а также в Японии в сообществах аммоноидей явно преобладают тетические группы. К Тетической области эти регионы, вероятно, относились и в карнии (кораллы и мегалодонтиды района Тетюхе и др.), но в норийском веке в Приморье и Японии известны уже характерные бореальные комплексы двустворок и брахиопод (только в Приморье). Следовательно, с норийского века эти регионы должны быть отнесены уже к Бореальной области.

В поздне триасовую эпоху наиболее однозначно могут быть установлены границы между Тетической и Бореальной, а также Нотальной областями вдоль обеих (западной и восточной) прибрежных зон Тихого океана.

Наиболее северные находки тетических фаун на западном побережье Тихого океана известны в Приморье (Тетюхе, 45° с ш.). Здесь обнаружены типичные южные брахиоподы (Koninckinasea, Thecospira-

sea, Reiziidina), мегалодонтиды и герматипные кораллы, являющиеся индикаторами Тетической области¹. Все эти находки имеют карнийский возраст и в Нории, как уже отмечалось, граница между Тетической и Бореальной областями сместилась к югу и, вероятно, уже значительная часть Японии относилась к Бореальной области. Крайним южным местом обитания тетических брахиопод, гетероморфных аммоноидей и кораллов в пределах западного побережья Тихого океана в позднем триасе была Индонезия (около 10° ю. ш.).

В Новом Свете фауны, которые могут быть отнесены к тетическим, прослеживаются до Южной Аляски (62° с. ш.) на севере и до Перу (примерно 10° ю. ш.) на юге. Такая асимметрия тетического пояса, его смещение к северу устанавливается на картах, отражающих фиксированное положение континентов. В построениях, учитывающих идеи мобилизма, тропическая и субтропическая зоны, с которыми, вероятно, совпадают Тетическая область (Дагис, 1974, 1976), имели положение, аналогичное современным и отличались лишь несколько большей шириной (рис. 16).

¹Исключение составляет район р. Большой Анкой, откуда известно уникальное для Северо-Восточной Азии местонахождение тетических норийских аммоноидей (Афицкий, 1970).

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В триасовых отложениях Северо-Восточной Азии сконцентрировано большое число месторождений разнообразных полезных ископаемых различного генезиса: от осадочных и стратиформных до многочисленных жильных гидротермальных месторождений благородных металлов, олова, вольфрама, полиметаллов, сурьмы, ртути и др.

Горючие полезные ископаемые

Нефть и газ. В триасовых отложениях Вилюйской структурно-фациальной подобласти открыты и разведаны промышленные газоконденсатные залежи. Они локализованы преимущественно в нижнетриасовых отложениях. Промышленные залежи газа и попутного конденсата выявлены в неджелинской свите индского яруса (Неджелинское месторождение). Залежи сконцентрированы в тагынджинской свите и экранируются глинистыми образованиями мономской свиты нижнего триаса (Средне-Вилюйское, Толонское, Бадаранское месторождения). Газоконденсатная залежь этого продуктивного горизонта на Средне-Вилюйском месторождении находится в пределах Хатангско-Вилюйской нефтегазоносной провинции. Промышленные залежи газа и попутного конденсата разведаны также в нижней части мономской свиты (Средне-Вилюйское месторождение). В средне- и верхнетриасовых отложениях Вилюйской подобласти залежь природного газа обнаружена на Средне-Вилюйском месторождении.

Нефтепроявления также приурочены преимущественно к нижнетриасовым отложениям Вилюйской подобласти. Они представлены пленками нефти в притоках пластовых вод или слабыми притоками, главным образом, легких метановых нефтей с низким содержанием смол при полном отсутствии асфальтенов. Слабые притоки нефти выявлены и в средне- и верхнетриасовых отложениях на Средне-Вилюйском месторождении.

Лено-Анабарская структурно-фациальная область также является нефтегазоносным районом Северо-Восточной Азии. В триасовых отложениях области установлены нефте- и газопроявления и одно месторождение нефти. Основная залежь нефти Нордвикского месторождения локализована в среднетриасовых отложениях, здесь же отмечены небольшие притоки газа.

Ископаемый уголь. В триасовых отложениях обнаружены лишь незначительные проявления, представленные, главным образом, углистыми примазками, маломощными прослойками углисто-глинистого материала в континентальных средне- и верхнетриасовых отложениях Западного Верхоянья и Орулгана. Прослойки угля известны только на Восточном Таймыре в кульдиминской и немцовской свитах (Мигай, 1952), но ни один из них не достигает рабочей мощности (мощность рабочей массы не превышает 35—40 см).

Горючие сланцы. Проявления сланцев приурочены к оленекским отложениям Омолонского массива, на западном и восточном крыльях Джугуджакской впадины. Возможно, что сланценосный горизонт рас-

пространен в пределах всей впадины. Горючие сланцы образуют пачку тонкосланцеватых пород в верхнеоленекских отложениях мощностью около 10 м и слагают отдельные тонкие прослои в нижнеоленекских известняках. Прослои горючих сланцев с высокой зольностью отмечаются и в среднетриасовых отложениях бассейна р. Джугуджак. Сходство палеогеографических обстановок позволяет предполагать наличие прослоев горючих сланцев и в оленекских отложениях юго-западной части Омулевского поднятия.

Химическое сырье

Фосфориты. В триасовых отложениях Северо-Восточной Азии выявлено большое число проявлений фосфоритов, большинство которых в настоящее время слабо изучено. Среди мощных темноцветных триасовых толщ бассейнов рек Яны, Адычи, Индигирки, Колымы, Омолона и в Северном Приохотье довольно многочисленны карбонатно-фосфатные конкреции фосфоритов, реже отмечаются прослои фосфатизированных аргиллитов, известняков или линзы и прослои фосфатных конгломератов. Установлено, что наибольшие проявления желваковых фосфоритов приурочены к верхнеанизийским, верхнеладинским, верхнекарнийским и нижненорийским отложениям, а конгломераты, состоящие из перемытых и переотложенных фосфоритовых конкреций, локализованы в верхненорийских отложениях. Проявления фосфоритов обнаружены также в среднеанизийских и верхненорийско-рэтских отложениях. Проявления в нижнетриасовых отложениях отличаются низкими концентрациями P_2O_5 и, вероятно, наименее перспективны.

В нижнем течении р. Лены в анизийских отложениях содержатся три прослоя фосфоритовых конгломератов и глинисто-известковистых фосфатсодержащих желваков (проявления Таас-Ары, Буаттар и др.). Мощности конгломератов изменяются от 0,08 до 0,25 м, а содержания P_2O_5 в них — от 3,2 до 6,9%; содержания же фосфорного ангидрида в желваках и гальках достигают 14—16%. В прослойках фосфатсодержащих пород здесь же количество ангидрида фосфора не превышает 0,3—3,6%. Другая группа проявлений данного района приурочена к нижней части карнийских отложений и представлена, как правило, пластом песчаников мощностью до 1,8 м с содержащимися в них до 15% желваками глинисто-сидеритовых фосфоритов. Содержания P_2O_5 в желваках изменяются от 5,6 до 14,4%. В этом районе известны проявления фосфоритов и в оленекских отложениях. В них наблюдаются прослойки фосфатсодержащих конгломератов мощностью 0,1—0,15 м с содержанием фосфорного ангидрида до 3,6% и прослои аргиллитов с многочисленными глинисто-известковистыми желваками фосфоритов с содержанием P_2O_5 в последних до 11,19% (Тучков, 1966).

В пределах Анабаро-Оленекского междуречья выявлены индские и норийские фосфориты. Индские желваковые фосфориты распространены в бассейне рек Буур и Ныкабыт и образуют прослои мощностью 0,2—0,3 м в песчаниково-алевролитовой толще. Содержание P_2O_5 в желваках 13—27% (Мишнин, 1975). В этом же районе известны фосфориты в маломощных норийских песчаниках.

Отдельные проявления фосфоритов известны также в индских отложениях Орулгана, Западного Верхоянья, Куларского и других районов Верхоянской складчатой области. Они представлены перемытыми карбонатно-фосфатными конкрециями и фосфатным материалом в цементе, реже прослоями фосфатных конгломератов. Все эти проявления плохо изучены.

В бассейне р. Вторая Сентябрьская (Северное Приохотье) в отдельных прослоях известковистых аргиллитов мощностью 0,1—2 м в средне- и верхнетриасовых отложениях встречены фосфатно-карбонатные

конкреции диаметром 5—30 см в количестве до 10—20%. Содержание фосфорного ангидрида в конкрециях изменяется от 2,5 до 32%. Слои фосфатизированных пород мощностью до 0,8 м, содержащие 1,25—7,78% P_2O_5 , установлены здесь в верхнеладинских, нижненорийских и верхненорийско-рэтских отложениях (Бычков, 1975).

В западной части Омолонского массива, на р. Джугуджак в среднетриасовых аргиллитах выявлены пласты мощностью 0,2—3,0 м, содержащие фосфоритовые конкреции диаметром 2—15 см в количестве до 10%. Количество фосфорного ангидрида в конкрециях изменяется от 18 до 31%. Фосфоритсодержащие пласты разделены бесфосфатными прослоями мощностью 0,2—5 м. Общая мощность среднетриасовых отложений здесь 40—45 м (Полуботко, Репин, 1975). В верхнетриасовых отложениях фосфориты представлены прослоями маломощных (до 0,4 м) базальных конгломератов, залегающих в основании разрезов зон *osotica* и *efimovae* и состоящих из перемытых среднетриасовых конкреций. Содержания фосфорного ангидрида в гальках достигают 32%.

Фосфатоносные среднетриасовые отложения распространены очень широко во всех впадинах Омолонского массива, что позволяет высоко оценить его перспективы на поиски триасовых фосфоритов.

В заключение отметим, что исследования качества и химических свойств триасовых фосфоритов (усвояемости фосфора, содержания карбонатов и др.) показали пригодность их для непосредственного использования в качестве эффективного удобрения в виде фосфатной муки на кислых, подзолистых и торфянистых почвах, широко развитых на территории сельскохозяйственных районов Северо-Восточной Азии (Корнева, 1975).

Металлические полезные ископаемые

Черные металлы. Преимущественно в верхнетриасовых отложениях (хедаличенская свита) Западного Верхоянья, Орулгана и смежных территорий выявлено достаточно большое число прослоев сидеритов мощностью до 1—5 м. Некоторые сидериты содержат значительную примесь марганца (вплоть до манганосидеритов). Содержания сидеритов в пластах достигают 95—99%. Образование этих прослоев связано с формированием в позднем триасе, на примыкающих к Западно-Верхоянской подобласти областях сноса, позднетриасовой коры выветривания. С этой же эпохой корообразования следует связывать переотложенные бурые железняки с высокими концентрациями марганца на южных склонах Вилюйской синеклизы и на северном склоне Алданского щита. Везде эти бурые железняки подстилают отложения укугутской свиты раннеюрского возраста. Представлены они пластообразными залежами бурых железняков мощностью до 1,5—3 м и площадью около 1 км² каждая. Руды сложены гетитом, гидрогетитом, лимонитом и окислами марганца: манганитом, пиролюзитом и псиломеланом. Руды содержат в среднем 32,5—37,7% железа и 5,8—8,5% марганца. В некоторых типах руд содержания марганца повышаются до 17,98%. Широкое площадное распространение марганцовистых бурых железняков позволяет выделить Центрально-Якутский железорудный бассейн площадью в 3000 км². Этот железорудный бассейн с позднетриасовыми рудами может иметь практическое значение при освоении железорудных месторождений Южной Якутии (его руды могут использоваться в качестве легирующих добавок в немарганцовистые магнетитовые руды Центрально-Алданского и Чаро-Токкинского районов).

В ассоциации с пестроцветными аргиллитами и алевролитами устькельтерской свиты Западного Верхоянья и Орулгана известны маломощные залежи оолитовых глинисто-гетитовых руд. Лептохлоритовые

оолитовые железные руды обнаружены также в гуримисской свите Анабаро-Хатангского района.

Цветные металлы. В триасовых отложениях обнаружены проявления, месторождения и есть перспективы открытия новых проявлений и месторождений меди, свинца и цинка.

Проявления самородной меди на западном склоне Орулгана (верхнее течение р. Бегиджан) приурочены к кровле эффузивной диабазовой залежи в нижней части усть-кельтерской свиты (индский ярус). Налеты медных минералов наблюдались в породах покрова диабазов усть-кельтерской свиты в Западном Верхоянье (правобережье р. Нуоры). В. Н. Осипов и Н. Н. Пушкарь в последние годы выявили проявления медистых песчаников в составе пестроцветной формации индского возраста (некучанская свита) в Южном Верхоянье (Ниткан-Сунтарское междуречье). Окварцованные пласты песчаников содержат гнезда с вкрапленностью медных минералов — ковеллина, халькопирита, малахита, азурита. Содержания меди в гнездах достигают 2,5—2,8%. Примечательно, что индские песчаники Западного, Восточного, Южного Верхоянья, Орулгана и Куларского района постоянно обогащены медью (содержания ее достигают 0,1%). В местах повышенного регионального метаморфизма индских пород часто наблюдаются проявления медных минералов, что, наиболее вероятно, связано с мобилизацией рудного вещества из вмещающих пород.

В оленекских отложениях Верхоянья известно также стратиформное месторождение медно-вольфрамовой формации. Оруденение здесь локализовано в пласте скарнированных известняков среди аргиллит-глинистых пород примерно на границе зон *hedenstroemi* и *demokidovi*. Медное оруденение месторождения связано с сульфидной минеральной ассоциацией, для которой характерны халькопирит, пирротин, сфалерит, станин и др. (Агылкинское месторождение). Стратиформная природа данного месторождения подтверждается тем, что на смежных участках при попадании отложений данного стратиграфического интервала в зоны повышенного регионального метаморфизма образованы проявления тех же элементов, что и на Агылкинском месторождении. Опробование неметаморфизованных пород района месторождения показало, что они постоянно обогащены медью и цинком (до 0,1%), что указывает на существование концентрации рудных элементов в нижнетриасовых отложениях и возможность их мобилизации в процессе регионального метаморфизма.

Так, И. Г. Волкодав в 1970 г. в Южном Верхоянье (р. Дюстачан) среди норийских аргиллит-алевролитовых образований (зона *ochotica*) наблюдал пласты известковистых песчаников с вкрапленностью сфалерита. Не исключено, что некоторые проявления свинца и цинка в других районах Верхоянья имеют подобную же природу — иногда указывают на приуроченность оруденения к определенным пластам. Геохимическое опробование также показывает, что отдельные горизонты нижнетриасовых и чаще верхнетриасовых отложений обогащены свинцом и цинком (Куларский район, бассейн р. Адычи и др.). При этом рассматриваемые проявления ассоциируют с эффузивными триасовыми образованиями (прослой туфов, туффитов или покровы) или располагаются в непосредственной близости от них.

Другие металлы. Выше указывалось на наличие в нижнетриасовых отложениях стратиформного Агылкинского медно-вольфрамового месторождения. Кроме того, терригенные триасовые отложения Северо-Восточной Азии вмещают большое число разнообразных эндогенных месторождений многих металлов. При этом обнаруживается приуроченность некоторых типов оруденения к толщам определенного состава и возраста, что большей частью обусловлено благоприятными физико-механическими свойствами триасовых пород для локализации поздне-

мезозойского эндогенного оруденения. Такова, например, приуроченность большинства проявлений и месторождений ртути к существенно песчаниковым толщам индского яруса, среднего триаса Верхояно-Индигирского пояса и др. Важны также для выяснения закономерностей размещения эндогенных полезных ископаемых зоны глубинных разломов, иногда устанавливаемые только по особенностям изменения литологического состава и мощностей триасовых отложений. Таковы Адыч-Тарынский разлом, который контролирует изменение фаций и мощностей верхнетриасовых отложений и размещение сурьмяной минерализации Восточной Якутии, система Дулгалахских разломов, контролирующая изменение состава триасовых отложений и размещение проявлений и месторождений ртути и многие другие.

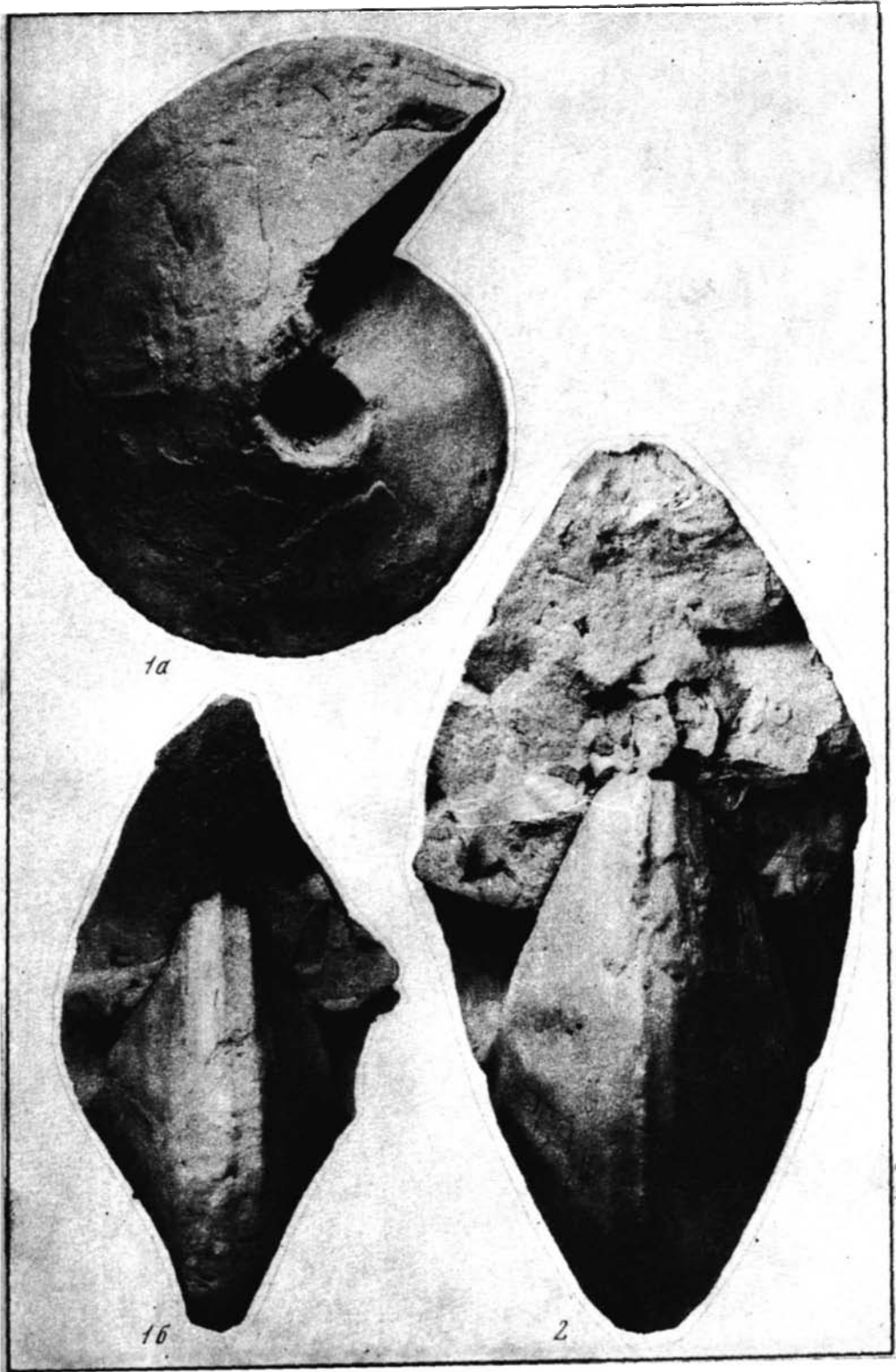
Строительные материалы

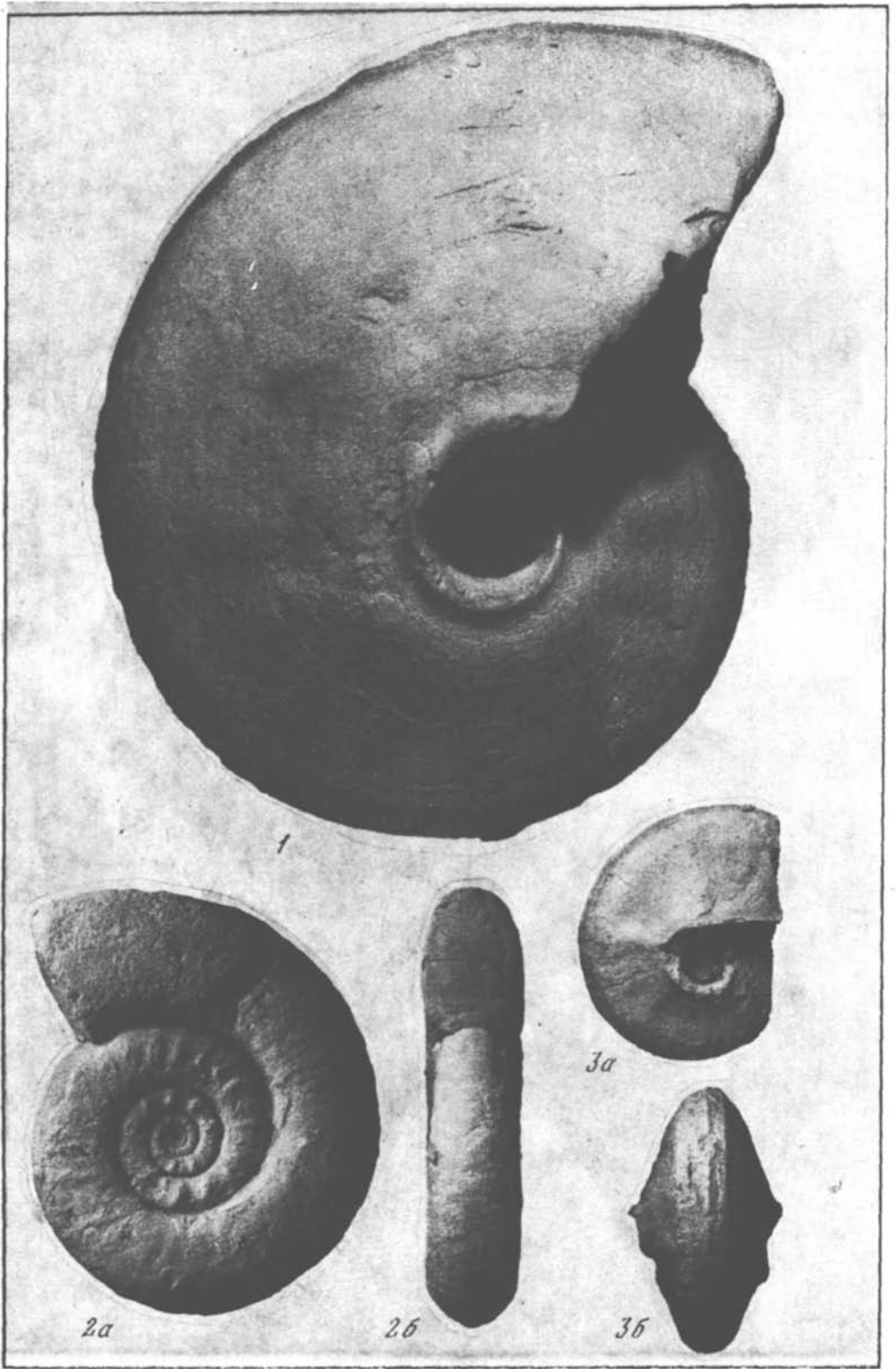
Триасовые терригенные отложения имеют чрезвычайно широкое распространение на территории Северо-Восточной Азии и в случае необходимости могут использоваться для приготовления многих строительных материалов для нужд развивающейся горной промышленности этого региона СССР.

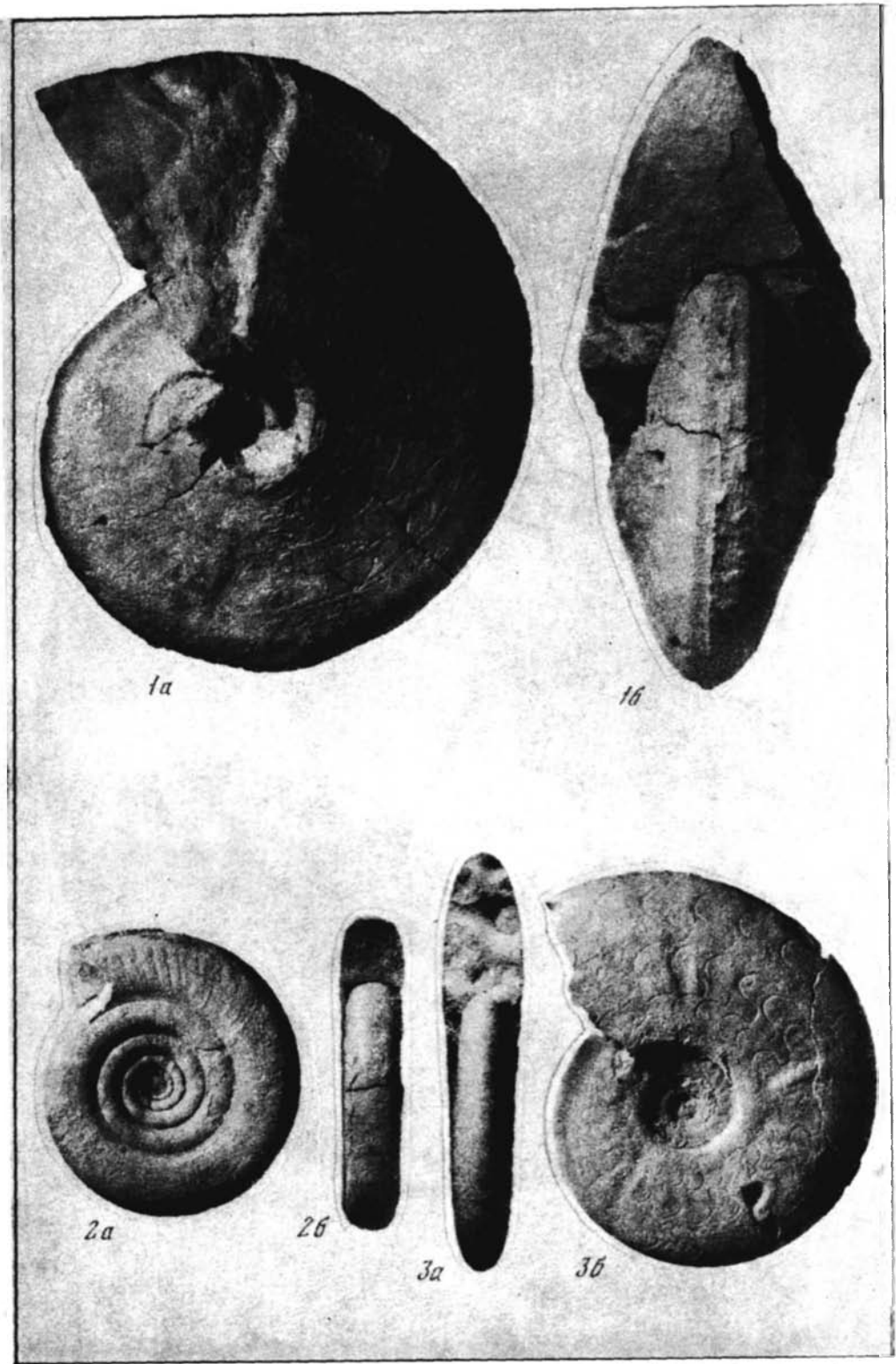
Глинистые породы Яно-Колымской и Полоусненской структурно-фациальных областей могут служить сырьем для производства керамики. Триасовые аргиллиты вспучиваются уже при предварительном подогреве (150°C), при температуре $1100\text{--}1200^{\circ}\text{C}$ коэффициент вспучивания достигает 2—7. Объемный вес этих пород от 800 до 200 $\text{кг}/\text{м}^3$. Запасы этих пород практически неограниченны и могут быть разведаны во многих районах.

Многие триасовые породы могут применяться как строительный камень. Норийские известняки-ракушечники в верховьях рек Армани и Вилиги мощностью в несколько десятков метров могут быть использованы для изготовления цементного сырья. Этим же требованиям отвечают нижеоленекские известняки, известные во многих районах Северо-Востока Азии.

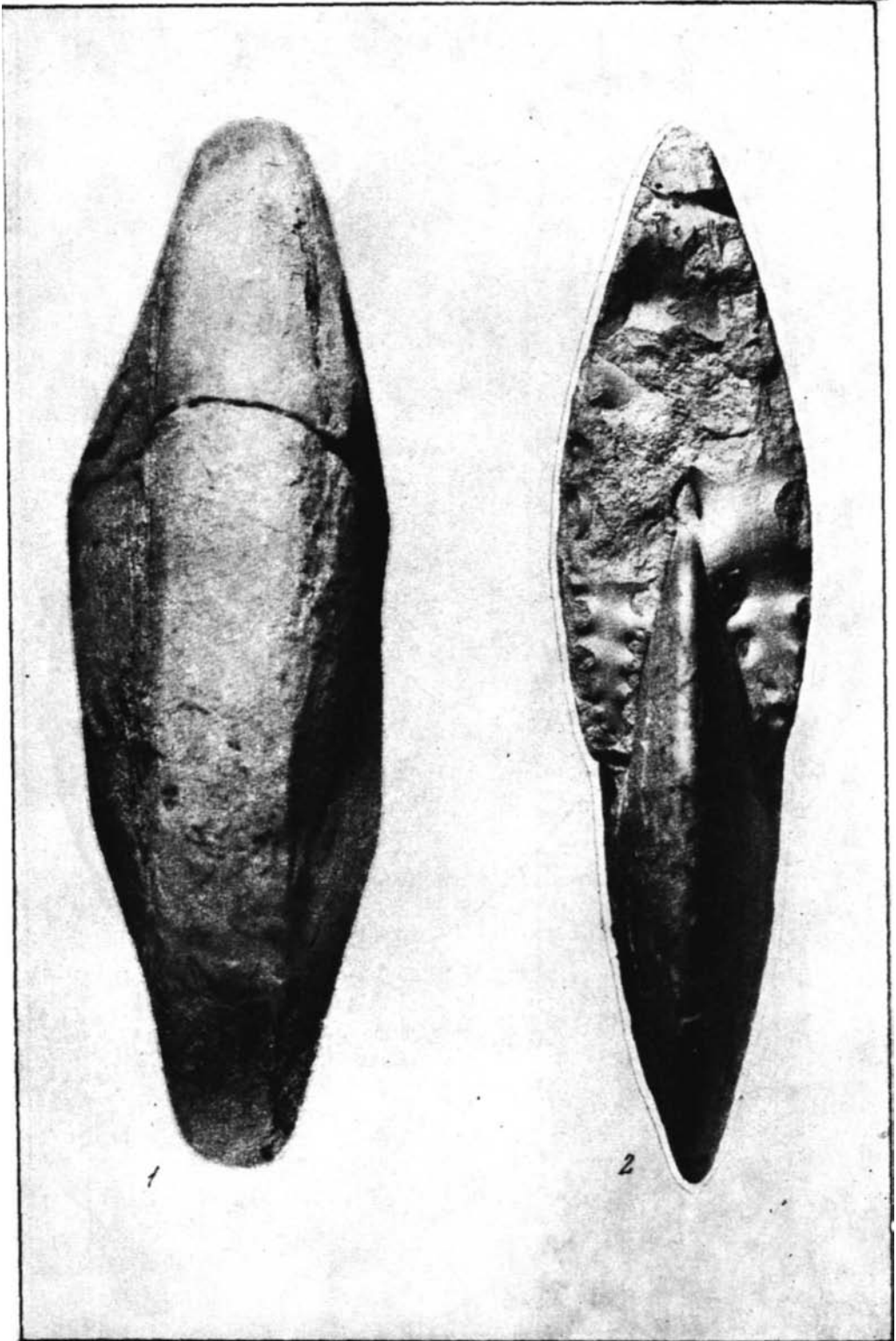
В бассейне р. Буур открыты крупные месторождения **минеральных красок** (Вендявкири и Куоландское), приуроченные к нижнетриасовым отложениям, в которых концентрируются также проявления каолиновых глин. Пласты охр локализованы в верхней зоне развитой здесь коры выветривания индского возраста. Они состоят из выветрелых песчаников, алевритовых глин и собственно охр. Мощности пластов охр достигают 1—2 м. Красочные глины относятся к охрам высшего качества, их геологические запасы исчисляются десятками миллионов тонн.

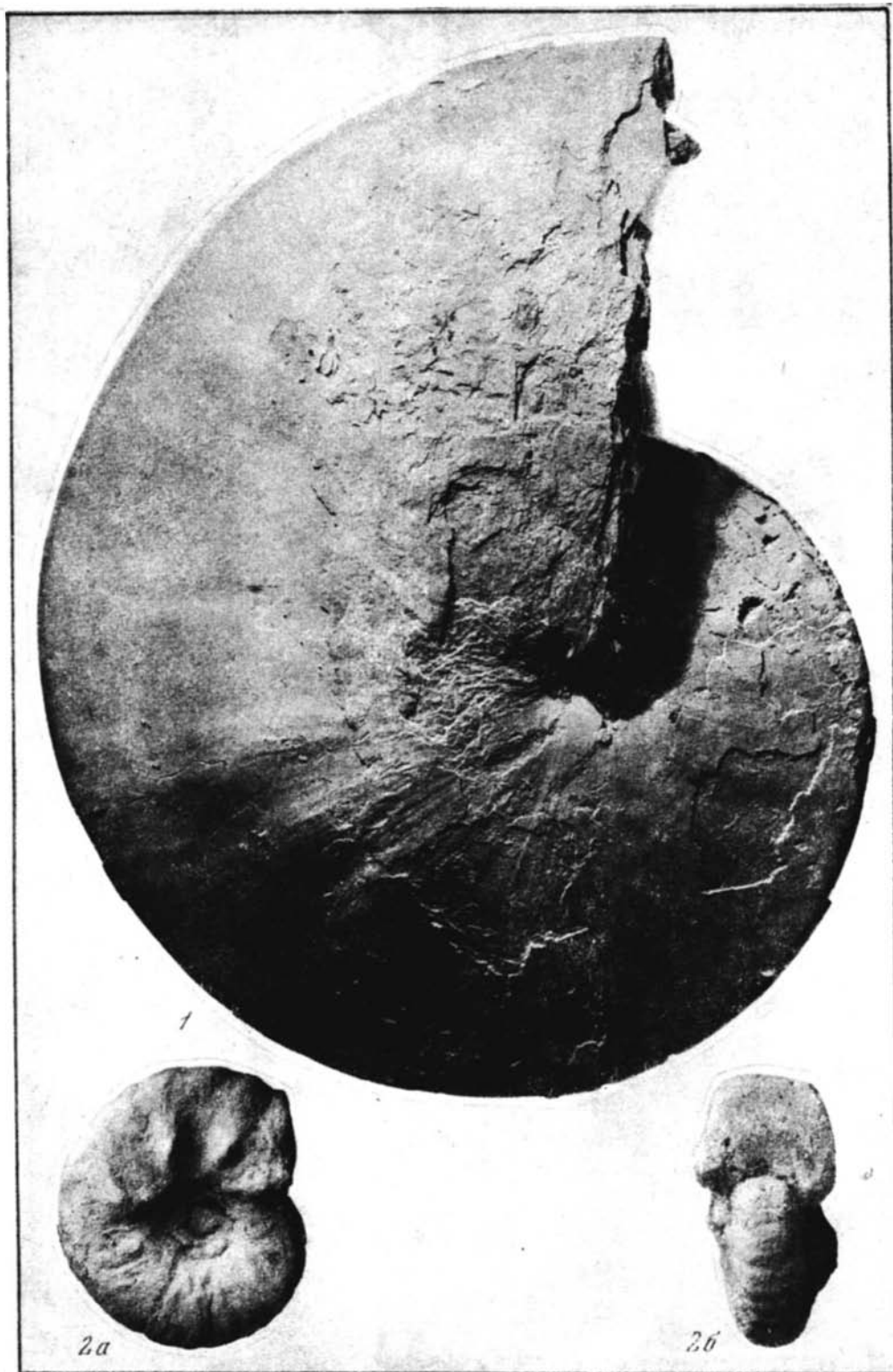


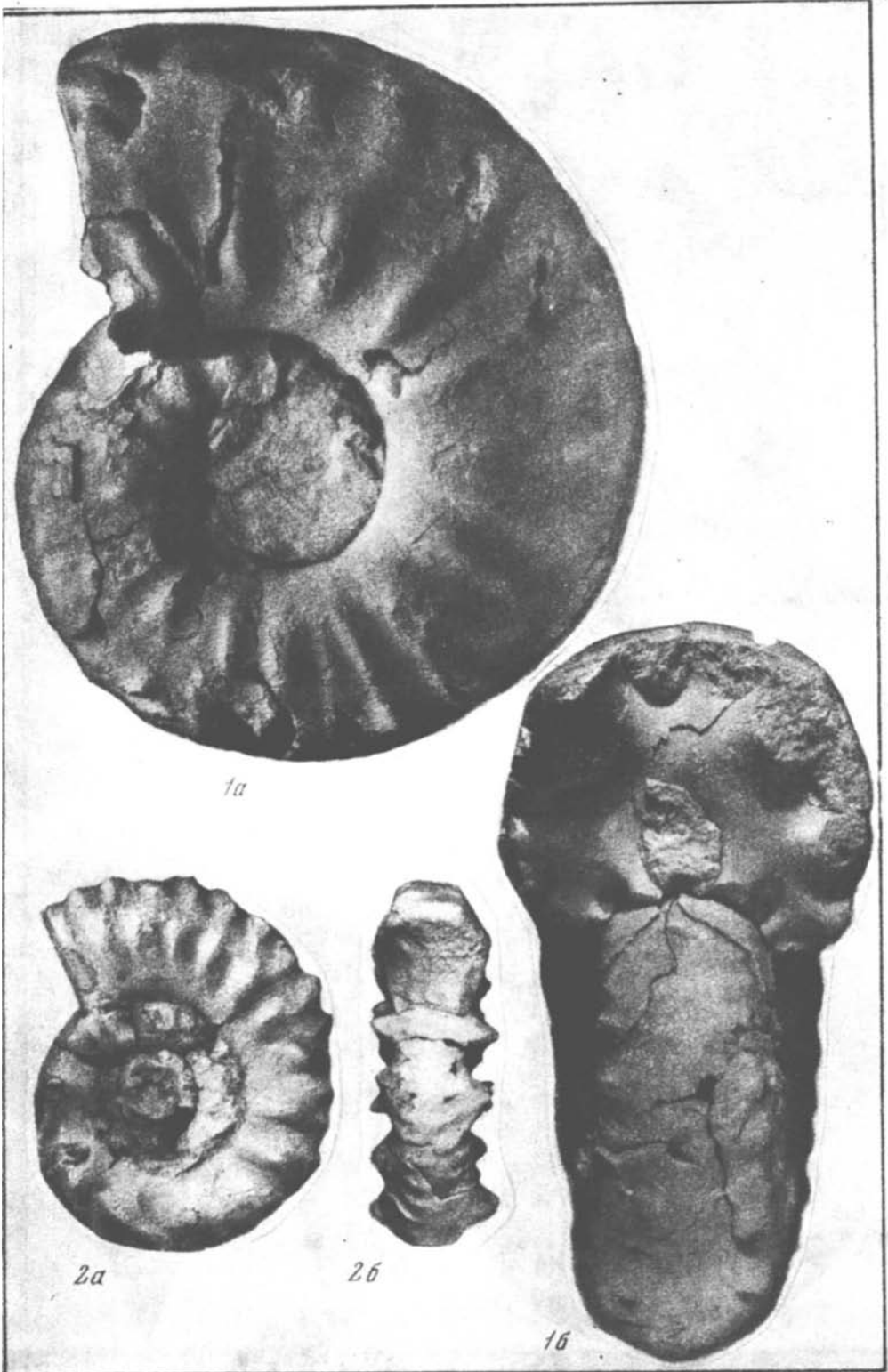


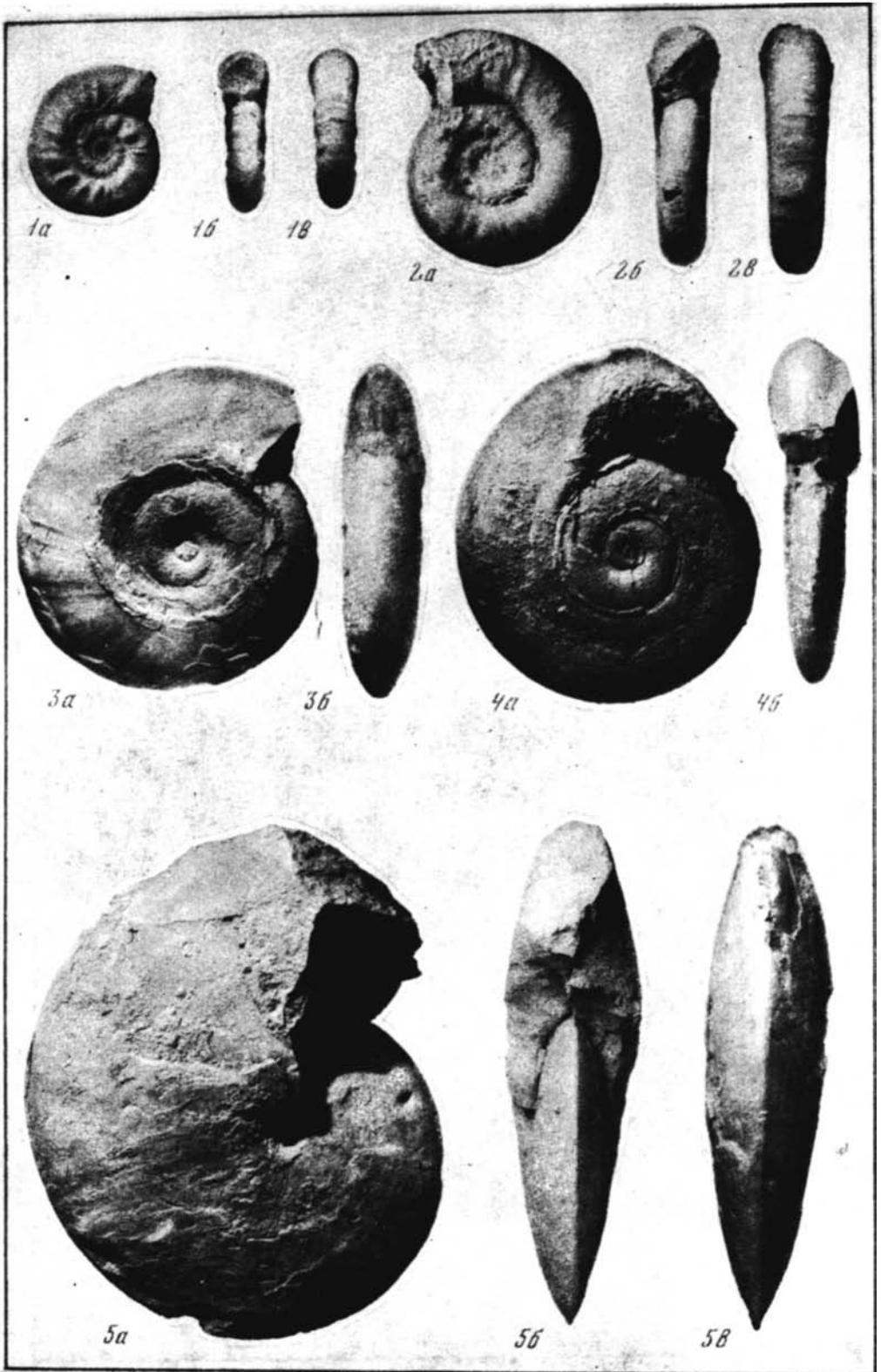


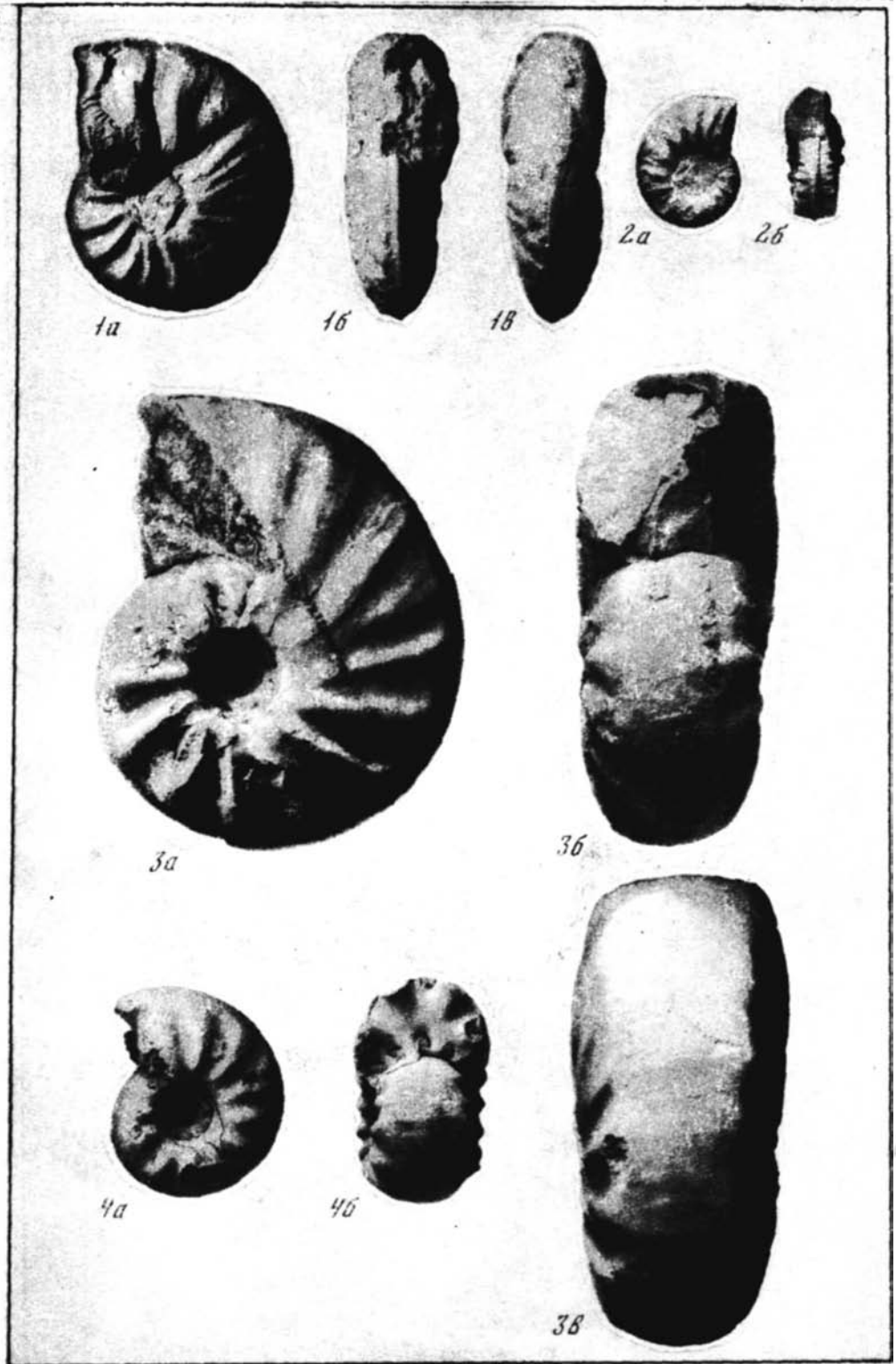


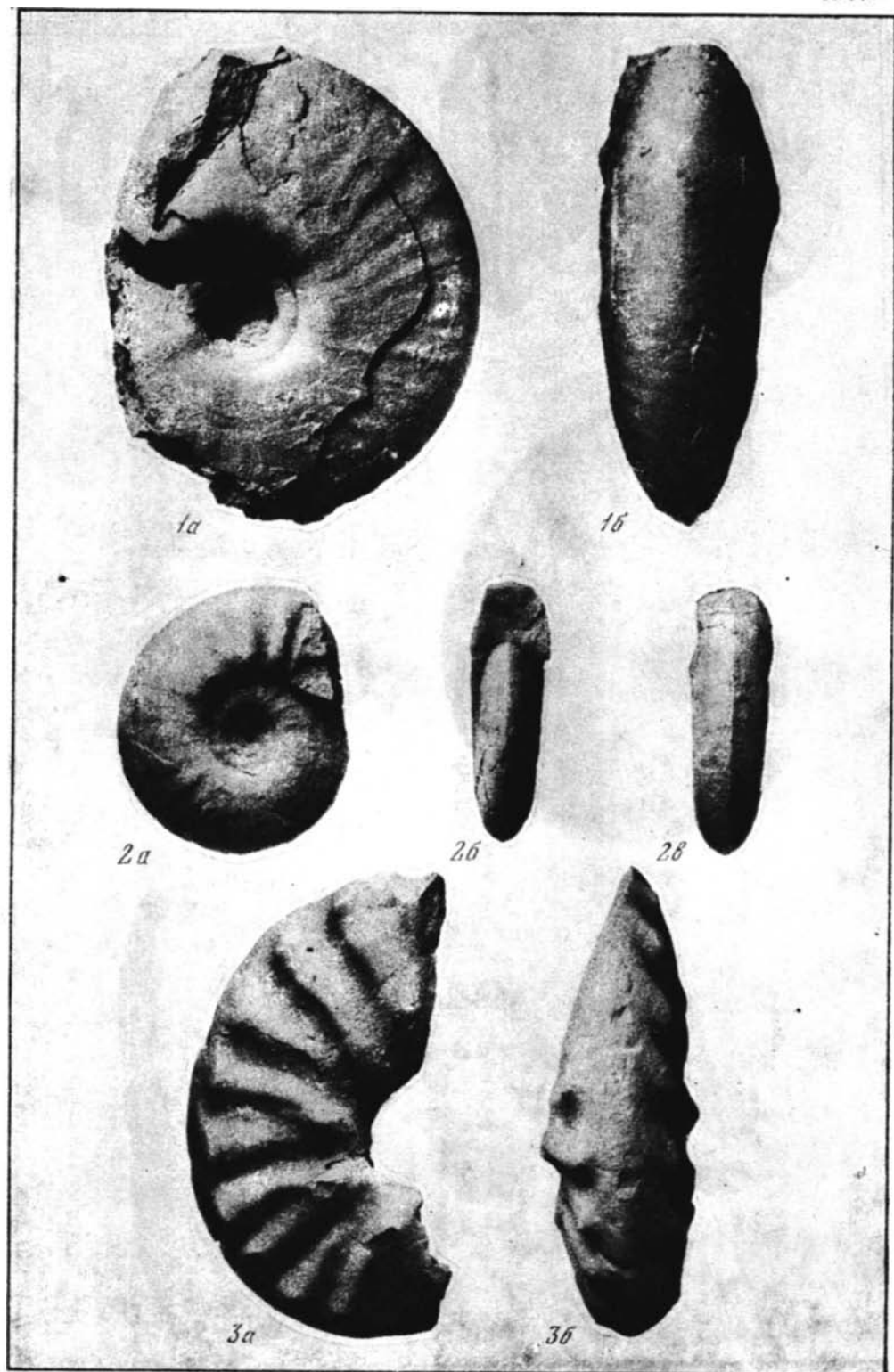


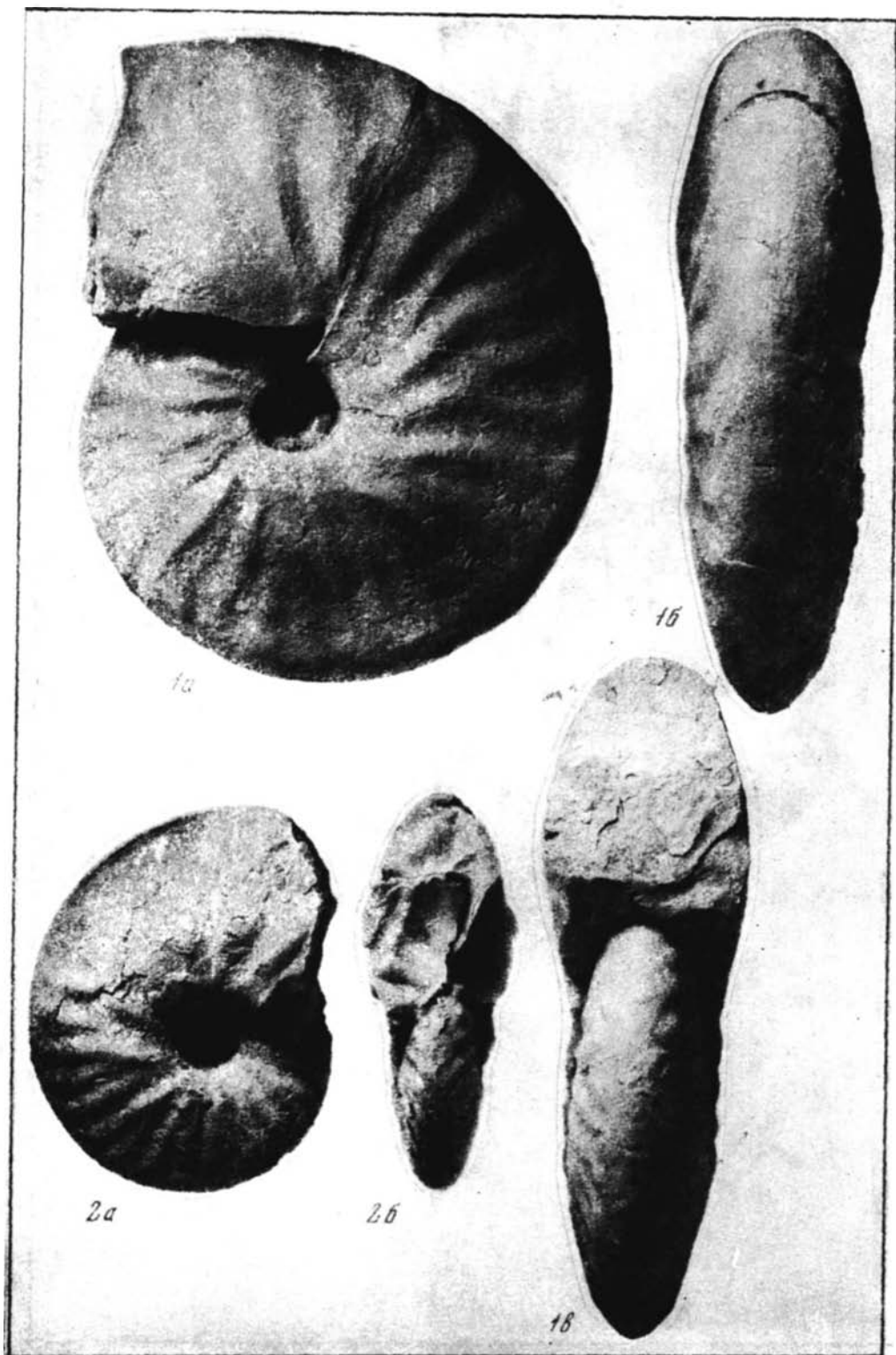


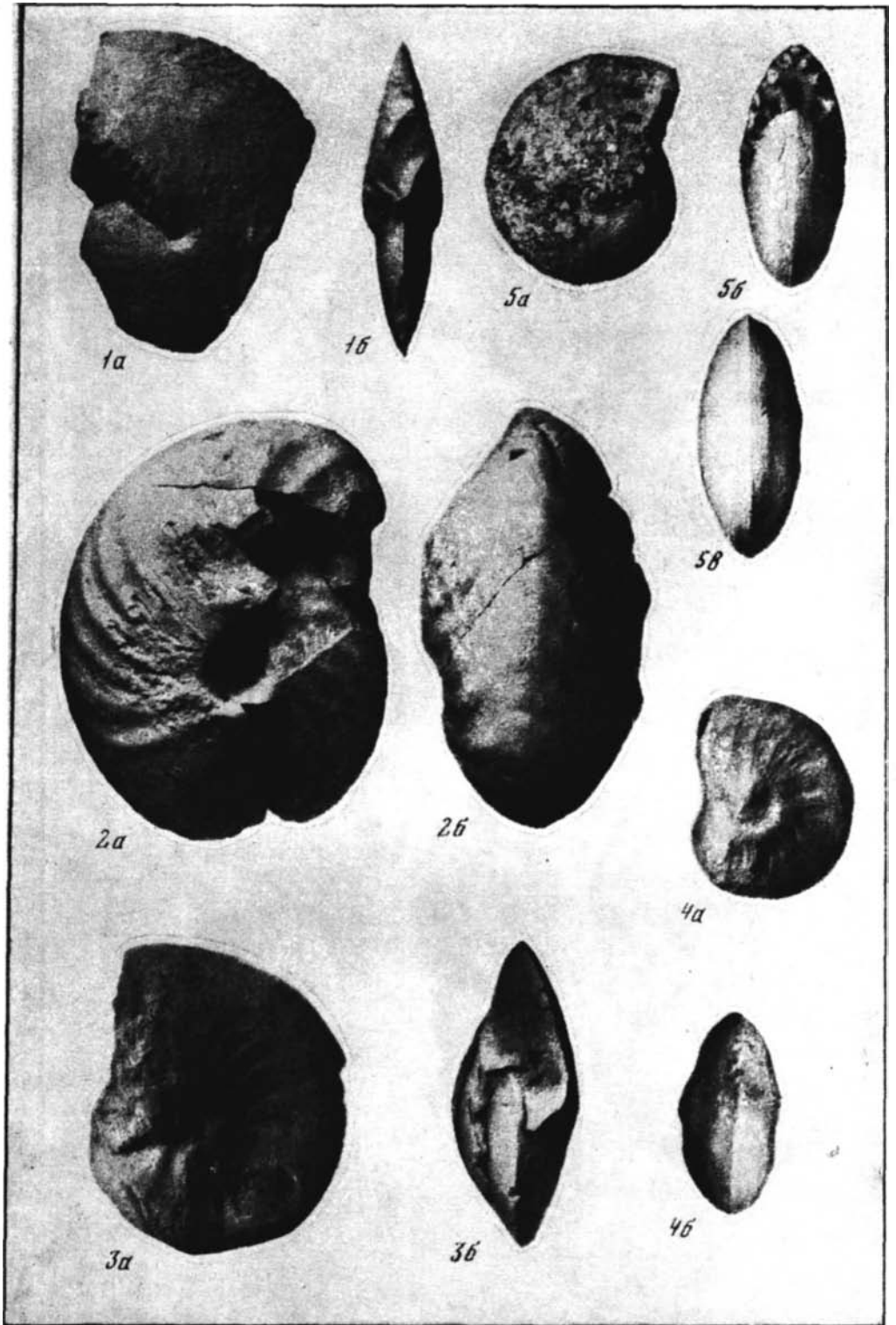


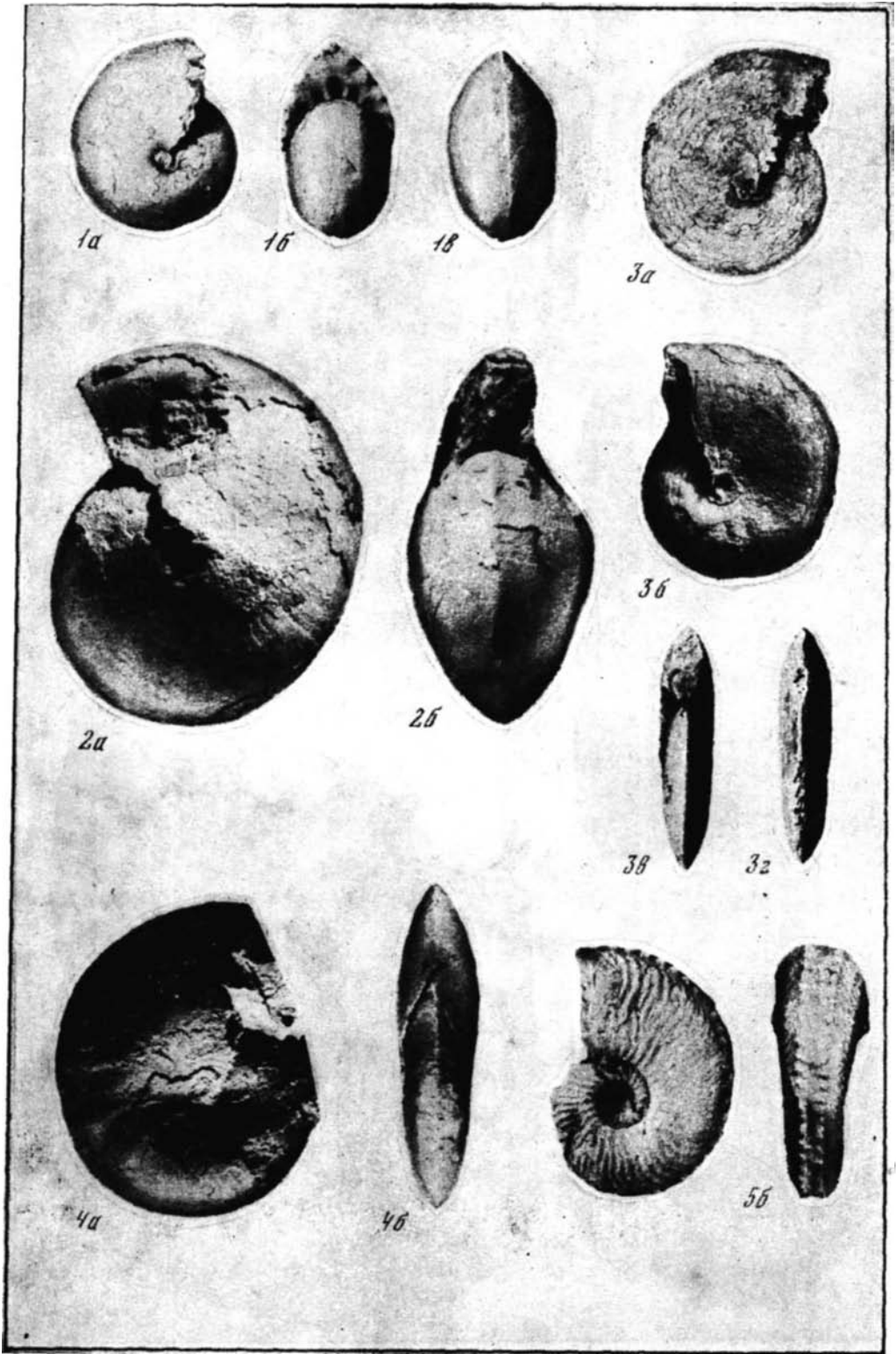


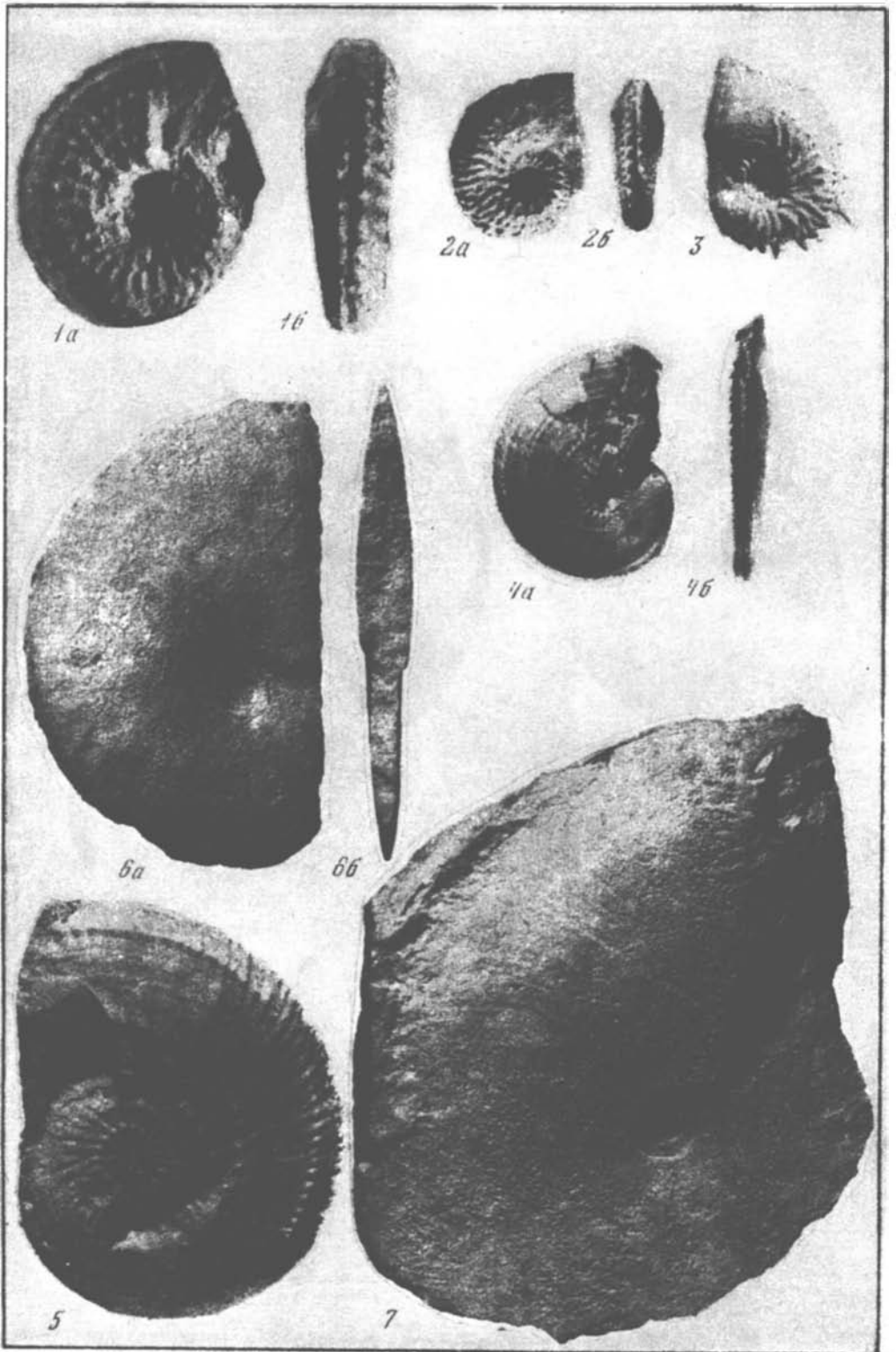


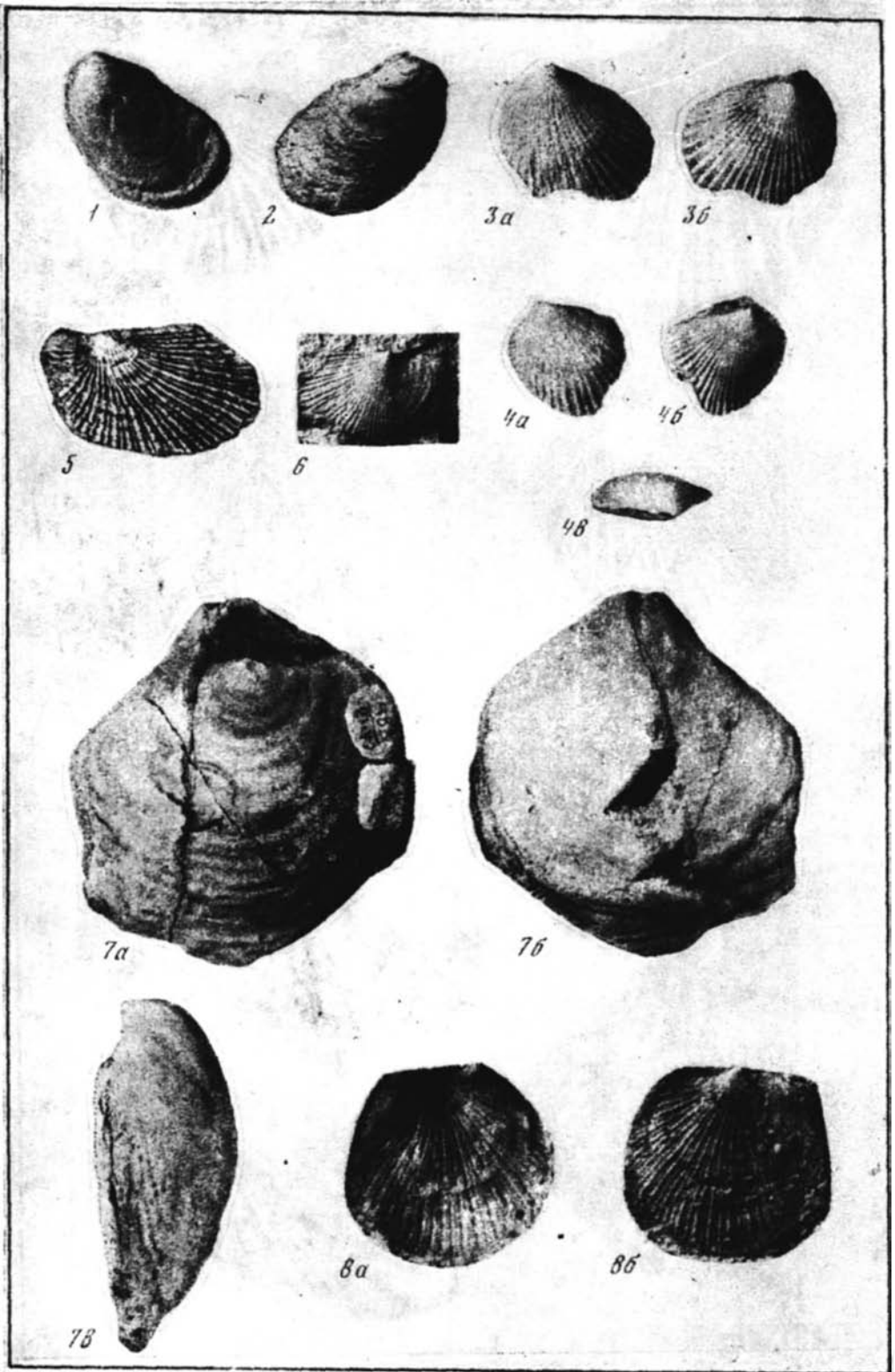


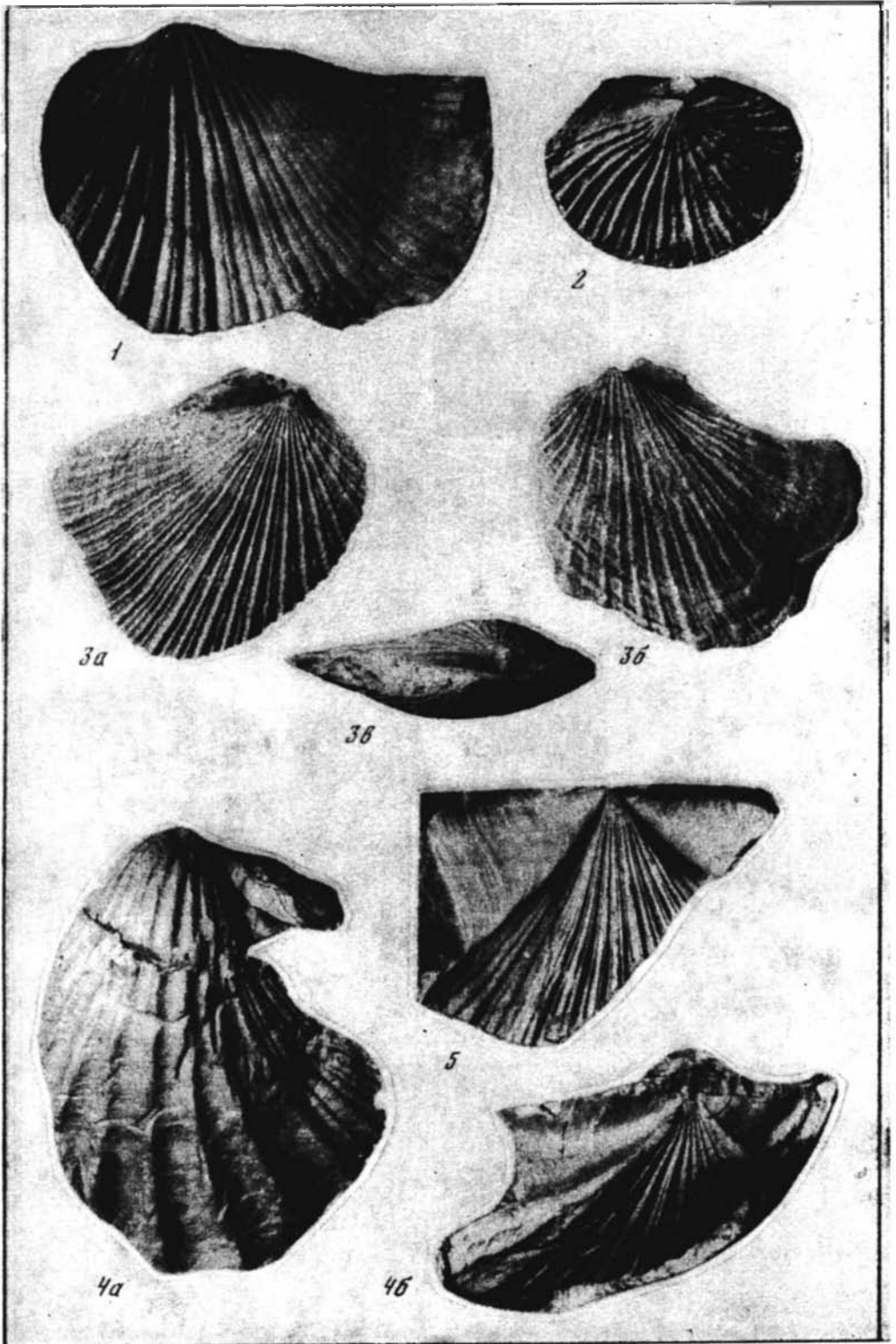












ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ

Все изображения даны в натуральную величину. Сокращения: СВТГУ — Геологический музей Северо-Восточного территориального геологического управления, г. Магадан; ЯТГУ — Геологический музей Якутского территориального геологического управления, г. Якутск; ИГЯФ — Геологический музей Института геологии Якутского филиала СО АН СССР, г. Якутск; ИГиГ — Геологический музей Института геологии и геофизики СО АН СССР, г. Новосибирск; ЦГМ — Центральный геологический музей им. Ф. Н. Чернышева, г. Ленинград; БПИ — музей Биолого-почвенного института ДВНЦ АН СССР, г. Владивосток.

Т а б л и ц а I

Фиг. 1 а, б. *Otoceras concavum* Tozer. ЯТГУ № 14/2-115; руч. Сеторым, Восточное Верхоянье.

Фиг. 2. *Otoceras boreale* Spath. Вид с устья экземпляра, изображенного на табл. II, фиг. 1.

Т а б л и ц а II

Фиг. 1. *Otoceras boreale* Spath. ЯТГУ № 14/2-116; руч. Тыры, Восточное Верхоянье.

Фиг. 2 а, б. *Glyptopliceras nielseni* Spath. ЯТГУ № 14/2-5; руч. Сеторым, Восточное Верхоянье.

Фиг. 3 а, б. *Otoceras indigirensense* Porow (молодой экземпляр). ЯТГУ № 14/2-29; руч. Сеторым, Восточное Верхоянье.

Т а б л и ц а III

Фиг. 1 а, б. *Otoceras indigirensense* Porow. ЯТГУ № 14/2-2; руч. Сеторым, Восточное Верхоянье.

Фиг. 2 а, б. *Dieneroceras demokidovi* Kirparisova. ИГиГ № 562/1; дельта р. Лены, устье руч. Нууча-Юрэгэ.

Фиг. 3 а, б. *Nordopliceras karpinskyi* Mojsisovics. ИГиГ № 562/2; р. Ныкабыт, басс. р. Оленек (зона demokidovi)

Т а б л и ц а IV

Фиг. 1. *Vavilovites turgidus* Porow. ИГЯФ № 613/155; р. Делинья, Восточное Верхоянье.

Т а б л и ц а V

Фиг. 1. *Vavilovites turgidus* Porow. Вид с вентральной стороны экземпляра, изображенного на табл. IV.

Фиг. 2. *Hedenstroemia hedenstroemi* Keyserling. Вид с устья экземпляра, изображенного на табл. VI, фиг. 1.

Т а б л и ц а VI

Фиг. 1. *Hedenstroemia hedenstroemi* Keyserling. ИГиГ № 562/3; р. Кыра-Хос-Терютэх, басс. р. Буур.

Фиг. 2 а, б. *Wasatchites tardus* McLearn. ЯТГУ № 14/2-17; р. Бырахтадьа, басс. р. Лээписке, Западное Верхоянье.

Т а б л и ц а VII

Фиг. 1 а, б. *Keyserlingites subrobustus* Mojsisovics. БПИ № 320/802; р. Оленек, у устья руч. Менгилах.

Фиг. 2 а, б. *Parasibirites grambergi* Porow. Голотип (Попов, 1961, табл. 14, фиг. 1); Восточный Таймыр, мыс. Цветкова.

Т а б л и ц а VIII

- Фиг. 1 а—в. *Olenekites spiniplicatus* Mojsisovics. ИГиГ № 562/4; р. Оленек, устье руч. Менгилях.
- Фиг. 2 а—в. *Karangatites evolutus* Porow. ИГиГ № 563/5, р. Оленек, г. Карангати.
- Фиг. 3 а, б, 4 а, б. *Stenoporanoceras mirabile* Porow.
3 — ИГиГ № 562/6; 4 — ИГиГ № 562/7; Восточный Таймыр, мыс. Цветкова.
- Фиг. 5 а—в. *Grambergia taimyrensis* Porow. ИГиГ № 562/8; Восточный Таймыр, мыс. Цветкова.

Т а б л и ц а IX

- Фиг. 1 а—в, 2 а, б. *Lenotropites tardus* McLearn.
1 — ИГиГ № 562/9; 2 — ИГиГ № 562/10; Оленекский залив моря Лаптевых, р. Стан-Хая-Юрэгэ.
- Фиг. 3 а—в, 4 а, б. *Czekanowskites decipiens* Mojsisovics.
3 — ИГиГ № 562/11; 4 — ИГиГ № 562/12; Восточный Таймыр, мыс Цветкова.

Т а б л и ц а X

- Фиг. 1 а, б. *Malleotrychites kotschekovi* Porow. ИГиГ № 562/13; Восточный Таймыр, мыс. Цветкова.
- Фиг. 2 а—в. *Arctohungarites kharaulakhensis* Porow. ИГиГ № 562/14; Оленекский залив моря Лаптевых, пос. Станах-Хочо.
- Фиг. 3 а, б. *Frechites humboldtensis* Hyatt et Smith. ЯТГУ, № 14/2-42; руч. Туона, басс. р. Ойуун-Юрэгэ, район Кулара.

Т а б л и ц а XI

- Фиг. 1 а—в, 2 а, б. *Gymnotoceras rotelliforme* Meek.
1 — ИГиГ № 562/15; 2 — ИГиГ № 562/16; Оленекский залив моря Лаптевых, пос. Станах-Хочо.

Т а б л и ц а XII

- Фиг. 1 а, б. *Longobardites oleshkoi* Archipov. ЯТГУ № 14/2-49; р. Омолой, выше устья руч. Кыллах, Куларский р-н.
- Фиг. 2 а, б. *Arctotrychites omolajensis* Archipov. ЯТГУ № 14/2-52; р. Омолой, Куларский р-н.
- Фиг. 3 а, б, 4 а, б. *Indigirites krugi* Porow.
3 — ИГиГ № 562/17; 4 — ИГиГ № 562/18; р. Кулу, верховья р. Колымы.
- Фиг. 5 а—в. *Nathorstites lenticularis* Whiteaves. ЦГМ № 91/8301; р. Бургагчан, басс. р. Коркодона.

Т а б л и ц а XIII

- Фиг. 1 а—в, 2 а, б. *Nathorstites mcconnelli* Whiteaves.
1 — ЦГМ № 92/8301; р. Бургагчан, басс. р. Коркодона; 2 — СВТГУ № 8/586; р. Вторая Сентябрьская, басс. р. Яны Охотской.
- Фиг. 3 а—г, 4 а, б. *Nathorstites tenuis* Stolley.
3 — ЦГМ № 93/8301; р. Бургагчан, басс. р. Коркодона; 4 — СВТГУ № 50/586; р. Вторая Сентябрьская, басс. р. Яны Охотской.
- Фиг. 5 а, б. *Protrachyceras omkutchanicum* Bytschkov. Голотип, ЦГМ № 50/8301; р. Омкучан, басс. р. Омолонна.

Т а б л и ц а XIV

- Фиг. 1 а, б. *Protrachyceras seimkanense* Bytschkov. Голотип, ЦГМ, № 55/8301; р. Вторая Сентябрьская, басс. р. Яны Охотской.
- Фиг. 2 а, б, 3. *Neosirenites pentastichus* Vozin.
2 — СВТГУ № 120/586; 3 — СВТГУ № 121/586; р. Вторая Сентябрьская, басс. р. Яны Охотской.
- Фиг. 4 а, б, 5. *Sirenites yakutensis* Kiparisova.
4 — ЦГМ № 29/6399; р. Тафитуйа, басс. Охотского моря; 5 — ЦГМ № 63/8301; верховья р. Селерикан, басс. р. Индигирки.
- Фиг. 6 а, б, 7. *Pinacoceras verchojanicum* Archipov.
6 — голотип, ЯТГУ № 14/2-77; 7 — ЯТГУ № 14/2-78; руч. Тиретях, приток р. Баки, басс. р. Яны.

Таблица XV

Фиг. 1, 2. *Otapiria ussuriensis* Voronetz.

1 — ЯТГУ № 14/2-85 (правая створка); 2 — ЯТГУ № 14/2-84 (левая створка); руч. Хоспохтох, приток р. Дулгалах, басс. р. Яны.

Фиг. 3 а, б, 4. *Monotis pinensis* Westermann.

3 — ЦГМ № 52/8819; 4 — ЦГМ № 53/8819; о-в Врангеля, мыс Гаван.

Фиг. 5, 6. *Monotis daonellaeformis* Kirarisova.

5 — ЦГМ № 50/8819. Верховья р. Индигирки, руч. Пиль; 6 — ЯТГУ № 14/2-201; руч. Бургали приток р. Няндельга, басс. р. Адычи.

Фиг. 7 а—в. *Monotis zabaikalica* Kirarisova. ЦГМ № 58/8819; р. Кегали, басс. р. Омолон.

Фиг. 8. а, б. *Monotis scutiformis* Teller. Голотип, музей им. Карпинского № 19645; окрестности г. Верхоянска.

Таблица XVI

Фиг. 1, 2. *Monotis ochotica* Keyserling.

1 — СВТУ № 102/586 р. Гижига (левая створка); 2 — музей им. Карпинского № 19817 (правая створка); окрестности г. Верхоянска.

Фиг. 3 а—в. *Monotis subcircularis* Gabb. ЦГМ № 79/8819; р. Привальная, басс. р. Верхнего Анюя.

Фиг. 4 а, б, 5. *Tosarepten efimovae* Polubotko.

4 — голотип, ЦГМ № 19/8264; п-ов Кони; 5 — ЦГМ № 186/8819; верховья р. Визуальной, басс. р. Коркодона.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамов Б. С. Стратиграфия верхнепалеозойских отложений Южного Верхоянья. Новосибирск: Наука, 1974, 96 с.
- Андрианов В. Н. Верхнепалеозойские отложения Западного Верхоянья. М.: Наука, 1966, 135 с.
- Архипов Ю. В. Новая зональная схема верхнетриасовых отложений бассейна р. Яны.— Докл. АН СССР, 1970, т. 195, № 1, с. 151—154.
- Архипов Ю. В. Стратиграфия триасовых отложений бассейна р. Яны (Якутская АССР). Автореф. канд. дисс. Л., 1971, 27 с.
- Архипов Ю. В. Стратиграфия триасовых отложений Восточной Якутии. Якутск: Якутск. книжн. изд-во, 1974, 270 с., 18 табл.
- Архипов Ю. В., Барсков И. С. О наутилидах со сложно рассеченной перегородочной линией.— Докл. АН СССР, 1970, т. 195, № 2, с. 464—466.
- Архипов Ю. В., Бычков Ю. М., Полуботко И. В. Новая зональная схема триасовых отложений Северо-Востока СССР.— В кн.: Новые данные по границе перми и триаса СССР. Л., 1972, с. 8—11.
- Архипов Ю. В., Спектор В. Б., Трущелев А. М. О ярусном и зональном расчленении верхнетриасовых отложений бассейна р. Яны.— В кн.: Проблемы стратиграфии девонских, пермских и триасовых отложений Верхоянья. Якутск: Изд. Якутского филиала СО АН СССР, 1975, с. 133—168.
- Астахова Т. В. Стратиграфия триасовых отложений побережья Оленекского залива.— В кн.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений Севера Сибири. М.: Наука, 1965, с. 5—14.
- Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. VII. Триасовая система. Л.; М.: Госгеолтехиздат, 1947, 252 с.
- Афицкий А. И. Первая находка *Rhabdoceras* на Северо-Востоке СССР.— Палеонтол. журн., 1965, № 3, с. 137—139.
- Афицкий А. И. К проблеме рэтского яруса.— В кн.: Проблемы науки на Северо-Востоке СССР. (Труды СВКНИИ, вып. 30, 1967, с. 55—68).
- Афицкий А. И. Биостратиграфия триасовых и юрских отложений бассейна р. Большой Анюй (Западная Чукотка). М.: Наука, 1970, 144 с., 4 табл.
- Афицкий А. И. Проблема рэтского яруса и фактологические основы ее разрешения.— В кн.: Основные проблемы биостратиграфии и палеогеографии Северо-Востока СССР, ч. 2 Мезозой. (Труды СВКНИИ, вып. 63, Магадан, 1974, с. 54—67).
- Баярунас М. В. Cephalopoda Колымо-Индигирского триаса.— В кн.: Колымская геологическая экспедиция 1928—1930 гг., т. I, ч. I. Л.: Изд-во АН СССР, 1932, с. 35—44.
- Бендебери А. А. Стратиграфия пермских и триасовых отложений Куларского антиклинория.— Материалы по геологии и полезным ископаемым Якутской АССР, 1970, вып. 16, с. 35—47.
- Бурий И. В., Жарникова Н. К., Бурий Г. И. К вопросу о расчленении нижнетриасовых отложений Южного Приморья.— Геология и геофизика, № 7, 1976, с. 150—156.
- Бычков Ю. М. К стратиграфии центральной части Чаунского района.— Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып. 12. Магадан, 1958, с. 29—34.
- Бычков Ю. М. Схема стратиграфии триасовых отложений центральной части Чаунского района.— Труды совещания по стратиграфии Северо-Востока СССР. Магадан, 1959, с. 239—242.
- Бычков Ю. М. *Monotis salinaria* Schlotheim на Северо-Востоке Азии и вопросы систематики монотисов.— Уч. зап. НИИГА, палеонтол. и биостратигр., вып. 6. Л., 1964, с. 75—83.
- Бычков Ю. М. Нижний триас верховьев р. Кулу.— Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып. 20. Магадан, 1972, с. 78—81.
- Бычков Ю. М. Новые позднепермские трахицератиды Северо-Востока СССР.— Колыма, 1973, № 10, с. 35—38.
- Бычков Ю. М. Первые тибетитиды на Северо-Востоке СССР.— Колыма, 1974а, № 8, с. 42—43.
- Бычков Ю. М. Зональное расчленение триаса Северо-Востока СССР и границы его ярусов и подъярусов.— В кн.: Основные проблемы биостратиграфии и палеогеографии Северо-Востока СССР, ч. 2. Мезозой. (Труды СВКНИИ, вып. 63. Магадан, 1974б, с. 19—53).
- Бычков Ю. М. О фосфатности триаса Северного Приохотья и верховьев р. Колымы.— В кн.: Мезозой Северо-Востока СССР. Тезисы докладов межве-

- домств стратиграфич. совещания. Магадан, 1975, с. 137—138.
- Бычков Ю. М.** Опорные разрезы триаса верховьев Колымы и Северного Приохотья.— В кн.: Стратиграфия и фауна Бореального триаса. М.: Наука, 1977, с. 51—82.
- Бычков Ю. М., Дагис А. С., Ефимова А. Ф., Полуботко И. В.** Атлас триасовой фауны и флоры Северо-Востока СССР. М.: Недра, 1976, 193 с., 72 табл.
- Бычков Ю. М., Ефимова А. Ф.** Новые поздне триасовые *Monotis* и *Halobia* Северо-Востока СССР.— В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, вып. II, ч. 1. М.: Недра, 1968а, с. 186—188.
- Бычков Ю. М., Ефимова А. Ф.** Новые раннетриасовые псидонии Северо-Востока СССР.— В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, вып. II, ч. 1. М.: Недра, 1968б, с. 212—214.
- Бычков Ю. М., Кипарисова Л. Д.** Некоторые среднетриасовые цератиты Севера и Северо-Востока Азии.— В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, вып. II, ч. 1, М., Недра, 1968, с. 299—308.
- Бычков Ю. М., Полуботко И. В.** К вопросу о рэтском ярусе на Охотском побережье. В кн.: Материалы по региональной стратиграфии СССР. М.: Гостоптехиздат, 1963, с. 176—180.
- Бычков Ю. М., Полуботко И. В.** Первый *Himavatites* на Северо-Востоке Азии.— Палеонтол. журн., 1970, № 2, с. 114—119.
- Бычков Ю. М., Полуботко И. В.** Этапность в развитии поздне триасовой фауны моллюсков и проблема границы карнийского и норийского ярусов на Северо-Востоке СССР.— Геология и геофизика, 1973, № 6, с. 3—10.
- Бычков Ю. М., Полуботко И. В.** Биостратиграфическое расчленение карнийского яруса и граница его с норийским на Северо-Востоке СССР. Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып. 22. Магадан, 1975, с. 10—18.
- Бычков Ю. М., Попов Ю. Н.** Триасовая система.— В кн.: Геология СССР, т. XXX, кн. 1. М.: Недра, 1970, с. 233—309.
- Вавилов М. Н.** К биостратиграфии оленекского яруса Западного Верхоянья.— Вестник ЛГУ, сер. геол. и геогр., 1965, № 12, вып. 2, с. 17—27.
- Вавилов М. Н.** О зонах в нижнем триасе Западного Верхоянья.— Докл. АН СССР, 1967, т. 175, № 5, с. 1105—1107.
- Вавилов М. Н.** Новые данные о стратиграфии и аммонитах индского яруса Западного Верхоянья.— В кн.: Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. М., 1968, с. 5—13.
- Вавилов М. Н.** Онтогенетическое развитие некоторых анизийских аммонидей Таймыра.— Палеонтол. журн., 1969, № 2, с. 39—48.
- Вавилов М. Н.** Биостратиграфия анизийского яруса Восточного Таймыра.— Изв. АН СССР, сер. геол., 1973, № 8, с. 118—126.
- Вавилов М. Н., Каплан М. Е.** Триасовые отложения мыса Цветкова.— В кн.: Биостратиграфия бореального мезозоя. Новосибирск: Наука, 1974, с. 24—38.
- Вавилов М. Н., Корчинская М. В.** Первая находка ладинских аммонидей на Восточном Таймыре.— Палеонтол. журн., 1973, № 4, с. 125—129.
- Вавилов М. Н., Лозовский В. Р.** К вопросу о ярусном расчленении нижнего триаса.— Изв. АН СССР, сер. геол., 1970, № 9, с. 93—99.
- Возин В. Ф.** Стратиграфия мезозойских отложений бассейна р. Яны.— Труды Якутского филиала Сиб. отделения АН СССР, 1962, сер. геол., сб. 15, 418 с.
- Возин В. Ф.** Некоторые двустворчатые моллюски триаса Янского нагорья.— В кн.: Палеонтология и биостратиграфия палеозойских и триасовых отложений Якутии. М.: Наука, 1965а, с. 69—85.
- Возин В. Ф.** Два вида *Sirenites* Mojsisovics из карнийского яруса Нельгехинского хребта.— В кн.: Палеонтология и биостратиграфия палеозойских и триасовых отложений Якутии. М.: Наука, 1965б, с. 86—90.
- Возин В. Ф.** Новые представители раннетриасовых цератитов в Верхоянском хребте.— В кн.: Проблемы палеогеографии мезозоя Сибири. М.: Наука, 1972, с. 45—55.
- Возин В. Ф., Тихомирова В. В.** Полевой атлас двустворчатых и головоногих моллюсков триасовых отложений Северо-Востока СССР. М.: Наука, 1964, 196 с.
- Вольнов Д. А., Войцеховский В. Н., Иванов О. И., Сороков Д. С., Яшин Д. С.** Новосибирские острова.— В кн.: Геология СССР, т. XXVI, Острова Советской Арктики. М.: Недра, 1970, с. 324—374.
- Воинова Е. В., Кипарисова Л. Д., Робинсон В. Н.** Головоногие.— В кн.: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. VII, Триасовая система, 1947, с. 124—175.
- Воронец Н. С.** Мезозойская фауна хребта Хараулахского.— В кн.: Фауна Новой Земли и Хараулахского хребта. (Труды Арктического ин-та, 1936, вып. 37, с. 7—36).
- Герке А. А.** Некоторые новые представители фораминифер из верхнетриасовых и нижнеюрских отложений Арктики. Сб. статей по палеонтол. и биостр. Л.: Изд. Ин-та геол. Арктики, 1957а, вып. 3, с. 27—39.
- Герке А. А.** О микрофауне мезозойских отложений северной части Енисейско-Ленского края и ее стратиграфическом значении.— Труды Межведомств. совещания по стратиграфии Сибири. М.: Гостоптехиздат, 1957б, с. 110—112.
- Герке А. А.** Фораминиферы пермских, триасовых и лейасовых отложений нефтеносных районов севера Центральной Сибири.— Труды НИИГА, 1961, вып. 120, 518 с.

- Герке А. А. О составе фораминифер из триасовых отложений о. Котельного.— В кн.: Мезозойские отложения Северо-Востока СССР, Л., 1977, с. 50—56.
- Годунцов Р. Т., Симаков К. В., Шевченко В. М. К фаунистической характеристике триасовых отложений юго-западной части Омолонской глыбы.— В кн.: Мезозойские морские фауны Сибири и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. М., Наука, 1968, с. 14—17.
- Городинский М. Е. Схема стратиграфии мезозойских отложений западной части Чаунского района.— В кн.: Труды совещания по стратиграфии Северо-Востока СССР. Магадан, 1959, с. 242—245.
- Городинский М. Е. Геологический очерк центральных районов Чукотки.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып. 16. Магадан, 1963, с. 54—66.
- Грамберг И. С. Стратиграфия триасовых отложений мыса Цветкова (Восточный Таймыр).— Уч. зап. НИИГА, региональная геология, вып. 2, 1964, с. 5—29.
- Громов В. В., Тучков И. И. О биостратиграфическом значении норийских моноитов.— Докл. АН СССР, 1971, т. 200, № 5, с. 1169—1172.
- Дагис А. С. Проблема рэтского яруса.— Геология и геофизика, 1963, № 8, с. 13—25.
- Дагис А. С. Триасовые брахиоподы Сибири. М.: Наука, 1965, 186 с., 26 табл.
- Дагис А. С. Явления метакореза среди триасовых спириферинид.— Труды ИГиГ СО АН СССР, 1972, вып. 111, с. 34—44.
- Дагис А. С. Триасовые брахиоподы (морфология, система, филогения, стратиграфическое значение и биогеография). Новосибирск: Наука, 1974, 387 с.
- Дагис А. С. Основные черты биогеографии морей триаса.— В кн.: Палеонтология и морская геология. Межд. геол. конгресс, XXV сессия. Доклады советских геологов. М.: Наука, с. 109—119.
- Дагис А. С. Новые триасовые брахиоподы Северо-Востока СССР.— Труды ИГиГ СО АН СССР, 1977, вып. 344, с. 5—22.
- Дагис А. С., Бычков Ю. М., Архипов Ю. В. Биостратиграфия триаса Северо-Восточной Азии.— В кн.: Биостратиграфия бореального мезозоя. Новосибирск: Наука, 1974, с. 6—24.
- Дагис А. С., Дагис А. А., Казаков А. М., Курушин Н. И. Граница нижнего и среднего триаса на севере Средней Сибири.— Геология и геофизика, 1977, № 12, с. 73—80.
- Динер К. Триасовые фауны цефалопод Приморской области и Восточной Сибири.— Труды Геол. ком., 1895, т. 14, № 3, 59 с.
- Домохов С. В. Индский ярус и зона отоцерас Восточного Верхоянья.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Якутской АССР, вып. 1. Якутск, Якутское книжн. изд-во, с. 111—120.
- Ермакова С. П. О систематическом положении рода *Dieneroceras* Spath (Ammonoidea, Ceratitida).— Палеонтол. журн., 1974, № 1, с. 136—139.
- Ермакова С. П. К видовому составу сибирского триасового рода *Nordopliceras* (Cephalopoda, Ceratitida).— В кн.: Стратиграфия, палеонтология и литология осадочных формаций Якутии. Якутск, 1975а, с. 95—106.
- Ермакова С. П. Новый род цератитов (Cephalopoda) из нижнего триаса Верхоянья.— В кн.: Проблемы стратиграфии девонских, пермских и триасовых отложений Верхоянья. Якутск, 1975б, с. 169—179.
- Ермакова С. П. О возможности расчленения зоны *Hedenstroemia pojssisovicsi* (нижний триас) в Верхоянье.— Бюлл. научн.-техн. инф., геол. и полезн. ископ. Якутии. Якутск, 1977, с. 5—7.
- Ефимова А. Ф. Новый норийский *Modiolus* Северо-Востока СССР.— В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, вып. II, ч. 1. М.: Недра, 1968а, с. 237—238.
- Ефимова А. Ф. Новая норийская *Ranopora* Северо-Востока СССР.— В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, вып. II, ч. 1. М.: Недра, 1968б, с. 271.
- Ефимова А. Ф., Кипарисова Л. Д. Новые поздне триасовые палеофарусы Дальнего Востока и Северо-Востока СССР.— В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, вып. II, ч. 1. М.: Недра, 1968, с. 251—254.
- Заборовская Н. Б., Леоненко Н. А., Логина Г. Н., Некрасов Г. Е. Стратиграфия верхнепермских, триасовых, юрских и нижнемеловых отложений северной части полуострова Тайгонос.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1972, т. 47(6), с. 23—27.
- Захаров Ю. Д. Биостратиграфия и аммоноидей нижнего триаса Южного Приморья. М.: Наука, 1968, 176 с.
- Захаров Ю. Д. Раннетриасовые *Olenekites* и *Keyserlingites* р. Оленек.— В кн.: Триасовые беспозвоночные и растения Востока СССР. Владивосток, 1970, с. 5—39.
- Захаров Ю. Д. *Otoceras* Бореальной провинции.— Палеонтол. журн., 1971, № 3, с. 50—59.
- Захаров Ю. Д. Новое ярусное и зональное расчленение нижнего отдела триаса.— Геология и геофизика, 1973, № 7, с. 51—58.
- Захаров Ю. Д. Раннетриасовые аммоноидеи Востока СССР. Автореф. докт. дисс. Новосибирск, 1976, 32 с.
- Кипарисова Л. Д. Верхнетриасовые пластинчатожаберные Колымско-Индигирского края.— Труды Арктического ин-та, 1936, т. 30, с. 71—136.
- Кипарисова Л. Д. Фауна триасовых отложений восточной части Советской Арктики.— Труды Арктического ин-та, 1937а, т. 91, с. 135—256.
- Кипарисова Л. Д. Фауна триасовых отложений Охотско-Колымского края и западного побережья Камчатки.— Материалы Дальстроя, 1937б, сер. I, вып. 5, с. 3—40.

- Кипарисова Л. Д.** Верхнетриасовые пластинчатожаберные Сибири (Арктической в Субарктической области, Уссурийского края и Забайкалья).— Монографии по палеонтологии СССР, 1938, т. 47, вып. 1, 55 с.
- Кипарисова Л. Д.** Новая фауна верхнего триаса Верхоянья.— Труды Арктического ин-та, т. 164, 1940, с. 127—140.
- Кипарисова Л. Д.** Пластинчатожаберные. Гастроподы.— В кн.: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. VII, Триасовая система. М.—Л.: Госгеолгиздат, с. 81—123.
- Кипарисова Л. Д.** Новые раннемезозойские монотипы Северо-Востока СССР.— В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Ч. 2. М., Госгеолтехиздат, 1960, с. 26—29.
- Кипарисова Л. Д.** Палеонтологическое обоснование стратиграфии триасовых отложений Приморского края. Ч. 1. Головоногие моллюски.— Труды ВСЕГЕИ, новая серия, 1961, т. 48, 280 с.
- Кипарисова Л. Д.** Некоторые карнийские кардинии Хараулахских гор.— В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, вып. II, ч. 1. М.: Недра, 1968, с. 243—246.
- Кипарисова Л. Д.** Палеонтологическое обоснование стратиграфии триасовых отложений Приморского края. Ч. 2. Позднетриасовые двустворчатые моллюски и общая стратиграфия. М.: Недра, 1972, 226 с.
- Кипарисова Л. Д., Бычков Ю. М., Полуботко И. В.** Позднетриасовые двустворчатые моллюски Северо-Востока СССР. Магадан, 1966, 312 с.
- Кипарисова Л. Д., Кунцева Т. М.** Решение рабочего совещания по стратиграфии пограничных слоев перми и триаса Восточного Верхоянья.— Постановления МСК и его постоянных комиссий, вып. 13. Л., 1973.
- Кипарисова Л. Д., Попов Ю. Н.** Расчленение нижнего отдела триасовой системы на ярусы.— Докл. АН СССР, 1956, т. 109, № 4, с. 842—845.
- Кипарисова Л. Д., Попов Ю. Н.** О расчленении нижнего отдела триасовой системы на два яруса.— Бюлл. МСК, 1961, № 3, с. 24—37.
- Кипарисова Л. Д., Попов Ю. Н.** Проект разделения нижнего триаса на ярусы.— В кн.: Стратиграфия верхнего палеозоя и мезозоя южных биогеографических провинций. М.: Недра, 1964, с. 91—99.
- Корнева Л. М.** Качество и химические свойства мезозойских фосфоритов низовий р. Лены как сырья для производства фосфоритовой муки.— В кн.: Фосфаты Якутии. Якутское книж. изд-во, 1975, с. 131—135.
- Коростелев В. И.** Триасовые отложения Восточного Верхоянья. Якутск, Якутское книж. изд-во, 1972, 174 с.
- Корчинская М. В.** Биостратиграфия триасовых отложений Свальбарда.— В кн.: Мезозойские отложения Свальбарда. Л., 1972, с. 21—26.
- Корчинская М. В.** Биостратиграфия и фауна триасовых отложений Свальбарда. Автореф. канд. дисс. Л., 1975, 25 с.
- Корчинская М. В., Клубов Б. А., Пчелина Т. М.** О границе среднего и верхнего триаса на Шпицбергене.— Материалы по стратиграфии Шпицбергена. Л., 1967, с. 159—169.
- Кулжинская-Воронец Н. С.** Представители родов *Trigonia* и *Inoceramus* из юрских отложений Южно-Уссурийского края.— Материалы по геологии и полезным ископаемым Дальневосточного края, 1937, № 67, 36 с.
- Лазуркин Д. В., Корчинская М. В.** К вопросу о стратотипе оленекского яруса.— Труды НИИГА, 1963, вып. 136, с. 99—103.
- Лазуткина О. Ф.** Находка мшанки палеозойского рода *Batostomella* в триасе.— Палеонтол. журн., 1963, № 4, с. 126—128.
- Литвинов В. Е., Мальков Б. И.** Типы разрезов триасовых и юрских отложений района Больших порогов р. Колымы.— Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып. 20. Магадан, Магаданское книж. изд-во, 1972, с. 83—96.
- Лозовский В. Р., Левен Э. Я., Шевырев А. А., Кушлин Б. К., Пятакова М. В., Аракелян Р. А.** Новые данные о возрасте слоев с *Claraia* в Закавказье.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1974, № 3, с. 45—48.
- Мерзляков В. М.** Стратиграфия и тектоника Омурлеского поднятия.— Труды СВКНИИ, вып. 19. М.: Наука, 1971, 151 с.
- Мигай Н. М.** Геологическое строение района мыса Цветкова на Восточном Таймыре.— Труды НИИГА, 1952, вып. 36, 59 с.
- Милова Л. В.** Стратиграфия и двустворчатые моллюски триасово-юрских отложений Северного Приохотья.— Труды СВКНИИ, вып. 65. М.: Наука, 1976, 88 с., 16 табл.
- Мишин В. М.** Фосфориты Якутии.— В кн.: Фосфаты Якутии, Якутское книжное изд-во, 1975, с. 105—111.
- Моисеев А. С.** О новых триасовых и лейасовых родах *Rhynchonellidae*.— Труды Ленингр. об-ва естествоиспыт., 1936, т. 65, вып. 1, с. 39—50.
- Моисеев А. С.** О некоторых верхнетриасовых брахиоподах Верхоянско-Колымского края.— Материалы ЦНИГРИ, палеонтол. и стратигр., 1937, вып. 3, с. 3—9.
- Моисеев А. С.** Брахиоподы.— В кн.: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. VII. М.—Л.: Госгеолгиздат, 1947, с. 61—80.
- Мокшанцев К. Б., Горнштейн Д. К., Гусев Г. С., Лутц Б. Г., Петров А. Ф., Сластенов Ю. Л., Фрумкин И. М., Штех Г. И.** Тектоника Якутии. Новосибирск: Наука, 1975, 197 с.
- Молин В. А.** Двустворчатые листонogie из нижнего триаса Восточной Якутии.— В кн.: Палеонтология и биостратигра-

- фия палеозойских и триасовых отложений Якутии. М.: Наука, 1965, с. 91—114.
- Молли В. А., Новожилов Н. И. Двусторчатые листногие перми и триаса Севера СССР. М.: Л., «Наука», 1965, 118 с.
- Морозова И. П. О систематическом составе и распространении мшанок в триасе.— Палеонтол. журн., 1969, № 2, с. 49—57.
- Нехорошев В. П. Первая находка триасовых мшанок в СССР.— Докл. АН СССР, 1949, нов. сер., т. 66, № 3, с. 459—461.
- Новожилов Н. И. Новые Phyllopora из пермских и триасовых отложений Нордвик-Хатангского района.— Недра Арктики, 1946, № 1, с. 172—202.
- Новожилов Н. И. Новые пермские и триасовые Conchostraca из Южной Белоруссии, Приуралья и Якутии.— В кн.: Материалы к основам палеонтологии, вып. 3. М.: Изд-во АН СССР, 1959, с. 84—103.
- Окунева Т. М., Железнов А. А. Нижне- и среднетриасовые отложения Хабаровского края.— В кн.: Стратиграфия и литология палеозойских и мезозойских отложений Дальнего Востока и Забайкалья. Л., 1976, с. 15—27.
- Окунева Т. М., Железнов А. А., Смирнов А. Н. Верхнетриасовые отложения побережья Тугурского залива (Западное Приохотье).— В кн.: Стратиграфия и фауна бореального триаса. М.: «Наука», с. 83—99.
- Полуботко И. В. Род *Ochotomya* (Bivalvia) из верхнего триаса Северо-Востока СССР.— Палеонтол. журн., 1966, № 3, с. 13—21.
- Полуботко И. В. Некоторые поздне триасовые *Lima* и *Plicatula* Северо-Востока СССР.— В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР, вып. II, ч. 1. М.: Недра, 1968, с. 224—228.
- Полуботко И. В., Репин Ю. С. Фосфоритность триасовых и юрских отложений Омолонского массива.— В кн.: Мезозой Северо-Востока СССР. Тезисы докл. межведомств. стратигр. совещания. Магадан, 1975, с. 143—144.
- Попов Ю. Н. Новые виды аммоней из триасовых отложений Охотско-Колымского края.— Проблемы Арктики, 1939, № 12, с. 72—82.
- Попов Ю. Н. Фауна ладинского яруса из окрестностей Оймякона.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып. 2. Магадан: Советская Колыма, 1946, с. 48—61.
- Попов Ю. Н. Новый вид из семейства *Nautioidae* Kittl в верхнем триасе Индигиро-Колымского края.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып. 3. Магадан: Советская Колыма, 1948, с. 147—150.
- Попов Ю. Н. Некоторые виды скифских и среднетриасовых аммонитов и пелеципод из бассейна р. Колымы.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып. 3. Магадан: Советская Колыма, 1948, с. 151—158.
- Попов Ю. Н. Сложное расщепление сутурных линий у *Nautioidae*.— Докл. АН СССР, 1951, т. 78, № 4, с. 765—767.
- Попов Ю. Н. *Otoceras* из нижнего триаса Восточного Верхоянья.— Материалы по геологии и полезным ископ. Северо-Востока СССР, вып. 10. Магадан, 1956, с. 152—156.
- Попов Ю. Н. *Hedenstroemiidae* Верхоянско-Колымской области. Ежегодн. Всесоюзн. палеонтол. об-ва, 1957, т. 16, с. 64—81.
- Попов Ю. Н. Верхнетриасовые аммониты и пелециподы Земли Франца-Иосифа. Сб. статей по палеонтол. и биостр., НИИГА, 1958, вып. 12, с. 16—22, 1 табл.
- Попов Ю. Н. Стратиграфия и палеонтологическая характеристика триаса Северо-Востока СССР.— Труды совещания по стратиграфии Северо-Востока СССР. Магадан, Магаданское книжн. изд-во, 1959а, с. 191—195.
- Попов Ю. Н. Новые триасовые цефалоподы.— В кн.: Материалы к «Основам Палеонтологии», вып. 3. М.: Изд-во АН СССР, 1959б, с. 49—52.
- Попов Ю. Н. Триасовые аммоноидеи Северо-Востока СССР.— Труды НИИГА, 1961а, вып. 79, 179 с.
- Попов Ю. Н. Норийские аммоноидеи Северо-Востока Азии.— Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып. 15. Магадан, 1961б, с. 194—207.
- Попов Ю. Н. Новые виды аммоноидей из оленекского яруса Верхоянья и Лено-Оленекского междуречья.— В кн.: Проблемы нефтегазоносности Советской Арктики. Палеонтология и биостратиграфия. Л., Гостоптехиздат, 1962, с. 176—195.
- Попов Ю. Н. Белемнит из карнийских отложений Хараулахских гор.— Уч. зап. НИИГА, 1964, палеонтол. и стратигр., вып. 6, с. 72—74.
- Попов Ю. Н. Раннетриасовые аммоноидеи зоны *Prohungarites similis* на севере Якутии.— Палеонтол. журн., 1968, № 3, с. 134—137.
- Преображенская Э. Н., Труфанов Г. В., Вольнов Д. А., Косько М. К., Бондаренко Н. С. Мезозойские отложения острова Котельного.— В кн.: Геология и полезные ископаемые Новосибирских островов и острова Врангеля. Л., изд. НИИГА, 1975, с. 28—37.
- Ростовцев К. О., Азарян Н. Р. Граница палеозоя и мезозоя в Закавказье.— Докл. АН СССР, 1971, т. 199, № 2, с. 418—421.
- Руженцев В. Е., Сарычева Т. Г., Шевырев А. А. Биостратиграфические выводы.— В кн.: Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 1965, т. 108, с. 43—116.
- Сакс В. Н., Дагис А. А., Дагис А. С., Меледина С. В., Месежников М. С., Пергамент М. А. Совещание по биостратиграфии морского мезозоя Сибири и Даль-

- него Востока.—Геология и геофизика, 1972, № 7, с. 136—147.
- Саморуков Н. М.** Стратиграфия триасовых отложений севера Центральной Чукотки.—В кн.: Мезозой Северо-Востока СССР, Тезисы докл. межведомств. стратигр. совещания. Магадан, 1975, с. 56.
- Сороков Д. С.** Стратиграфия и фации морских мезозойских отложений Лено-Оленекского района.—В кн.: Сборник статей по геологии Арктики, вып. 9. Л., 1958, с. 20—37.
- Тибилев И. В.** Особенности триасового осадконакопления Центральной Чукотки.—В кн.: Мезозой Северо-Востока СССР, Тезисы докл. межведомств. стратигр. совещания. Магадан, 1975, с. 31.
- Тучков И. И.** О рэтических отложениях Северо-Востока СССР.—Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып. 3. Магадан: Советская Колыма, 1948, с. 137—143.
- Тучков И. И.** О фауне *Pseudomonotis* норрийского яруса северо-восточной части Сибири.—Докл. АН СССР, 1955, т. 104, с. 608—610.
- Тучков И. И.** Фауна морского рэта Северо-Востока Азии.—Ежегодн. Всесоюзного палеонтол. об-ва, 1956, т. 15, с. 177—222.
- Тучков И. И.** Новая стратиграфическая схема верхнего триаса и юры Северо-Востока СССР.—Изв. АН СССР, сер. геол., 1957, № 5, с. 56—63.
- Тучков И. И.** Схема стратиграфии верхнетриасовых и юрских отложений Северо-Востока СССР.—В кн.: Труды Совещания по стратиграфии Северо-Востока СССР. Магадан, 1959, с. 246—253.
- Тучков И. И.** Стратиграфия верхнетриасовых, юрских и нижнемеловых отложений и перспективы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. М., Госгеолтехиздат, 1962а, 186 с.
- Тучков И. И.** К вопросу о зональном расчленении верхнетриасовых и юрских отложений Северо-Востока СССР.—Труды Якутского филиала СО АН СССР, сер. геол., вып. 14, 1962б, с. 77—88.
- Тучков И. И.** Биостратиграфическое значение некоторых групп пластинчатожабренных мезозоя.—Геология и геофизика, 1965, № 12, с. 97—107.
- Тучков И. И.** Фосфориты нижнего течения р. Лены.—Литология и полезные ископаемые, 1966, № 4, с. 103—118.
- Тучков И. И., Архипов Ю. В.** Стратиграфия мезозоя Приверхоянского прогиба и Верхоянья.—В кн.: Геологическое строение и нефтегазоносность восточной части Сибирской платформы и прилегающих регионов. Якутск, 1966, с. 35—39.
- Тучков И. И., Попов Ю. Н.** Верхояно-Чукотская геосинклиальная область.—В кн.: Стратиграфия СССР. Триасовая система. М.: Недра, 1973, с. 273—312.
- Умитбаев Р. Б.** Верхнетриасовые отложения центральной части Охотского массива.—Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып. 17. Магадан, с. 18—26.
- Шведов Н. А.** К стратиграфии триасовых толщ Таймырского полуострова.—Труды НИИГА. Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии, вып. 6, 1957, с. 3—114.
- Шевырев А. А.** Триасовые аммоноидеи юга СССР.—Труды ПИН АН СССР, 1968, т. 119, 272 с.
- Шиманский В. Н.** Новые представители отряда Nautilida в СССР.—В кн.: Материалы к «Основам палеонтологии», вып. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1957, с. 35—41.
- Шиманский В. Н., Эрлангер А. А.** О находках триасовых наутилоидей в СССР.—Бюлл. МОИП, отд. геол., 1955, т. 30, вып. 3, с. 95, 96.
- Arkell W. J., Kummel B., Wright C. W.** Mesozoic ammonioidea. — In: Treatise on invertebrate paleontology pt. H, Mollusca 4.— Geol. Soc. Amer. and Univ. Kansas Press, 1957, p. 80—437.
- Arkipov Y. V., Bytschkov Y. M., Polubotko I. V.** A new scheme for Triassic deposits from Northeast USSR.— Abstr. Pap. Intern. Permian-Triassic Conf.— Bull. Canad. Petrol. Geol., 1971, v. 19, N 2, p. 313—314.
- Arthaber G.** Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes.— In: F. Frech. Lethaea geognostica. Th. 2, Bd. 1 (Trias), Lief. 3, 1905, S. 223—472.
- Assereto R.** Sul significato stratigrafico della «Zona ad Avisianus» del Trias medio nelle Alpi.— Boll. Soc. geol. ital., 1969, v. 88 (1), p. 123—145.
- Assereto R.** Die Binodosus-Zone. Ein Jahrhundert wissenschaftlicher Gegensätze.— Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., 1971, Abt. 1, Bd. 179, S. 25—53.
- Assereto R.** Notes on the Anisian biostratigraphy of the Gebze Area (Kokeli Peninsula, Turkey).— Z. Dtsch. geol. Ges., 1972, Bd. 123, S. 435—444.
- Assereto R.** Aegean or Bithynian; proposal for two new Anisian substages.— In: Stratigraphy der Alpin-Mediterranen Trias, Wien; New York: Springer Verl., 1974, p. 23—40.
- Bando Y.** The Triassic stratigraphy and ammonite fauna of Japan.— Sci. Repts Tohoku Univ., Sendai, Ser. 2 (geol.), 1964, N 1. 137 p., 15 pls.
- Bando Y.** On the Otoceratidae and Opheceratidae.— Sci. Repts Tohoku Univ. Ser. 2, 1973, spec. vol. 6, p. 337—351.
- Bittner A.** Über einige Nordsibirischen Brachiopoden. — Mém. Acad. Imper. Sci. St.-Petersb., 1886, Ser. 7, v. 33, N 6, S. 138—140.
- Bittner A.** Was ist norisch? — Jahrb. Geol. Reichsanst., 1892, Bd. 42, S. 387—396.
- Boehm J.** Ueber die Obertriadische Fauna der Bäreninsel.— Kgl. Sven. vetenskaps akad. handl., 1903, v. 37, N 3, 76 S., 7 Taf.
- Browne R. A. S.** Early Triassic Ammonoids from Beaumont Station, Wairaki Survey District.— Trans. Roy. Soc. New Zealand, 1952, v. 79, p. 528—534.
- Chao K. C.** Lower Triassic ammonoids from Western Kwangsi, China.— Palaeontol., sinica B, 1959, N. S., N 9. 355 p. 45 pls.
- Chao K. C.** The permian ammonoid-bearing formation of South China.— Sci. sinica, 1965, v. 14, N 12, p. 1813—1826.

- Diener C.* The Cephalopoda of the Muschelkalk.— *Palaeontol. Indica*, 1895, Ser. XV, v. 2, pt 2—3, 120 p., 31 pls.
- Diener C.* The Cephalopoda of the Lower Trias.— *Palaeontol. Indica*, 1897, Ser. XV, v. 2, pt 1, 181 p., 23 pls.
- Diener C.* Fauna of the Tropites-limestone of Byans.— *Palaeontol. Indica*, 1906, Ser. 15, v. 5, N 1, 201 p., 17 pls.
- Diener C.* The fauna of the Himalayan Muschelkalk.— *Palaeontol. Indica*, 1907, Ser. XV, v. 5, N 2, 140 p., 17 pls.
- Diener C.* The Trias of the Himalayas.— *Geol. Surv. India*, 1912, Mem. 35, pt. 3, 159 p.
- Diener C.* Triassic faunas of Kashmir.— *Palaeontol. Indica*, 1913, N. S., v. 5, N 1, 133 p.
- Diener C.* Fossilium catalogus. 1. Animalia. Pars 8, Cephalopoda triadica. Berlin, 1915, S. 3—369.
- Diener C.* Die obertriadische Ammonitenfauna der Neusibirischen Insel Kotelnj.— *Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss. Wien*, 1916a, Bd. 125, Abt. 1, H. 7—8, S. 124—128.
- Diener C.* Japanische Triasfaunen.— *Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, 1916b, Bd. 92, S. 1—30, Taf. 1—7.
- Diener C.* Die Faunen der Hallstätter Kalke des Feuerkogels bei Aussee.— *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math-naturwiss. Kl.* Abt. 1, 1921, Bd. 130, S. 21—33.
- Diener C.* Ueber triadische Cephalopoden, Gastropoden und Brachiopoden von der Insel Kotelnj (Neusibirische Inseln).— *Mém. Imp. Acad. Sci. Russ.*, 1924, ser. 8, v. 21, N 5, S. 1—19.
- Diener C.* Die Fossilagerstätten in den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes.— *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math-naturwiss. Kl.*, 1926, Bd. 135, T. 1, S. 73—101.
- Drot J.* Brachiopodes de Trias et de l'infralias de Nouvelle — Caledonie.— *Sci. Terre*, 1953, v. 1, N 1, p. 81—104.
- Edgell H. S.* Triassic ammonite impressions from the type section of the Minchin siltstone, Perth Basin.— *Ann. Rept., Geol. Surv. West. Austral.*, 1964, p. 55—57.
- Fabricius F.* Die stratigraphische Stellung der Rät-Fazies.— In: *Die Stratigraphie der Alpin-Mediterranen Trias*. Wien; New York: Springer-Verl, 1974, S. 87—92.
- Frebold H.* Faunistisch-stratigraphische Untersuchungen über die Trias Spitsbergen und der Edgeinsel.— *Abh. Naturw. Ver. Hamburg*, 1929a, Bd. 22, S. 295—312, Taf. 36, 37.
- Frebold H.* Untersuchungen über die Fauna, die Stratigraphie und Palaeogeographie der Trias Spitsbergens.— *Skrift. om Svalbard og Ishavet*, 1929b, Bd. 26, 66 S., 6 Taf.
- Gabb W.* Description of the Triassic fossils of California and the adjacent territories.— *Geol. Surv. California, Palaeontology*, 1864, v. 1, sect 4, p. 55—243, pl. 9—32.
- Grant-Mackie J. A.* Hokonui stratigraphy of the Awakino-Mahoenui area, South West Auckland.— *N. Z. J. Geol. and Geophys.*, 1959, v. 2, N 4, p. 755—787.
- Grant-Mackie J. A.* The Upper Triassic bivalve *Monotis* in the Southwest Pacific.— *Pacif. Geol.*, 1976, v. 11, p. 47—56.
- Gruber B.* Neue Ergebnisse auf dem Gebiete der Ökologie, Stratigraphie und Phylogenie der Halobien (Bivalvia).— *Mitt. Geol. Ges. Bergbaustud. Österr.*, 1976, Bd. 23, S. 181—198.
- Gümbel C. W.* Geognostische Beschreibung der bayerischen Alpengebirges: Gotha, 1861. 950 S.
- Hada Sh.* Discovery of Early Triassic Ammonoids from Gua Musang, Kelantan, Malaya.— *J. Geosci. Osaka City Univ.*, 1966, v. 9, Art. 4—111, p. 111—121.
- Hyatt A., Smith J. P.* The Triassic cephalopod genera of America.— *U. S. Geol. Surv., Profess. Pap.*, 1905, Ser. C, N 40, 394 p., 85 pls.
- Ichikawa K.* Late Triassic Pelecypods from the Kochigatani Group in the Sakuradani and Kito Areas, Tokushima Prefecture, Shikoku, Japan.— *J. Inst. Polytechn. Osaka City Univ.*, Ser. G, 1954, v. 1, N 1, p. 35—55, pl. 2.
- Ichikawa K.* Zur Taxonomy und Phylogenie der triadischen «Pteridae» (Lamelli-branch).— *Palaeontographica*, A, 1958, Bd. III, S. 131—212.
- Ishibashi T.* Upper Triassic Ammonites from Okinawa-jima. Pt I.— *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Geology*, 1970, v. XX, N 2, p. 195—223, pls. 26—29.
- Ishibashi T.* Upper Triassic Ammonites from Okinawa-jima. Pt II.— *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Geology*, 1973, v. XXII, N 1, p. 1—12, pls. 1—3.
- Ishibashi T.* Upper Triassic Ammonites from Okinawa-jima. Pt. III.— *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. D, Geology*, 1975, v. XXII, N 2, p. 193—213, pls. 27, 28.
- Kanmera K., Nakazawa K.* Permian-Triassic relationship and faunal changes in the Eastern Tethys.— *Canad. Soc. Petrol. Geol. Mem.* 2, 1973, p. 100—120.
- Keyserling A.* Beschreibung einiger von Dr. A. Th. v. Middendorf mitgebrachten Ceratiten des Arktischen Sibiriens.— *Bull. Acad. sci. St.-Petersb.*, 1845, S. 161—174.
- Keyserling A.* Fossile Mollusken.— In: *Middendorf A. Sibirische Reise*, Bd. 1, T. 1, 1848, S. 241—274.
- Kittl E.* Salzkammergut. Guide des IX Intern. Geol. Congr., Wien, 1903, v. 4, 118 S.
- Kittl E.* Materialien zu einer Monographie der Halobiidae und Monotidae der Trias.— *Result. wiss. Erforsch. Balatonsees*, 1912, Bd. 1, H. 1, *Paleontology*, T. 2, S. 1—230, Taf. 1—10.
- Kobayashi T., Ichikawa K.* *Tosapecten* gen. nov. and other Upper Triassic Pectinidae from the Sakawa Basin in Shikoku, Japan.— *Jap. J. Geol. and Geogr.*, 1949, v. 21, N 1—4, p. 163—176.
- Kobayashi T., Ichikawa K.* Triassic *Oxytoma* from the Sakawa Basin in Shikoku, Japan.— *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo*, 1950, Sec. II, v. VII, pt 3, p. 217—229.
- Kozur H.* Beiträge zur Stratigraphie von Perm und Trias.— *Geol. Paläontol. Mitt. Innsbruck*, 1973, Bd. 3, N 3, S. 1—31.

- Kozur H.** Probleme der Triasgliederung und Parallelisierung der germanischen und tethyalen Trias. Teil I: Abgrenzung und Gliederung der Trias.—Freiberg. Forschungsh. C, 1974, N 298, S. 139—197.
- Kozur H.** Die stratigraphische Stellung der Frankites sutherlandi—Zone in der tethyalen Trias.—Geol. Paläontol. Mitt. Innsbruck, 1976, Bd. 6/4, S. 1—18.
- Krystyn L.** Zur Ammoniten- und Conodonten-Stratigraphie der Hallstätter Obertrias (Salzkammergut, Österreich).—Verh. geol. Bundesanst., 1973, Bd. 1, S. 113—153.
- Krystyn L.** Die *Tirolites*-fauna (Ammonoidea) der untertriassischen Werfener Schichten Europas und ihre stratigraphische Bedeutung.—Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., 1974a, Bd. 187, H. 1—3, S. 29—50.
- Krystyn L.** Probleme der biostratigraphischen Gliederung der Alpin-Mediterranen Obertrias.—In: Die Stratigraphie der Alpin-Mediterranen Trias. Wien: New York: Springer-Verl., 1974b, S. 137—144.
- Krystyn L., Schäffer G., Schlager W.** Der Stratotypus der Nor.—Ann. Inst. Geol. Publ. Hungarici, 1971, v. 54, fasc. 2, S. 607—629.
- Krystyn L., Schlager W.** Der Stratotypus des Tuval.—Ann. Inst. Geol. Publ. Hungarici, 1971, v. 54, fasc. 2, S. 591—605.
- Krystyn L., Schöllnberger W.** Die Hallstätter Trias der Salzkammergutes.—In: Exkursionsführer der 42. Jahresversammlung Paläontologische Gesellschaft in Graz, 1972, S. 61—106.
- Kummel B.** Middle Triassic ammonites from Peary Land.—Medd. Grønland, 1953, v. 127, p. 1—21.
- Kummel B.** Triassic stratigraphy of southeastern Idaho and adjacent areas.—U. S. Geol. Surv. Profess. Pap., 1954, N 254, p. 165—194.
- Kummel B.** Lower Triassic Ammonoids from Western Southland, New Zealand.—J. Geol. Geophys. N. Z., 1959, v. II, N 3, p. 429—447.
- Kummel B.** New Zealand Triassic Ammonoids.—New Zealand Journ. Geol. Geophys., 1960, v. 3, N 3, p. 486—509.
- Kummel B.** The Lower Triassic formations of the Salt Range and Trans-Indus Ranges, West Pakistan.—Bull. Mus. Compar. Zool., 1966, v. 134, p. 316—429.
- Kummel B.** Additional Sajtihan Ammonoids from Afghanistan.—Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard Univ., 1968, v. 137, N 3, p. 483—509.
- Kummel B.** Ammonoids of the Late Scythian (Lower Triassic).—Bull. Mus. Compar. Zool., 1969, v. 137, p. 311—701.
- Kummel B.** Lower Triassic (Scythian) Molluscs.—In: Atlas of Paleobiogeography, Elsevier, 1973, p. 225—233.
- Kummel B., Erben H. K.** Lower and Middle Triassic cephalopods from Afghanistan.—Palaeontographica A, 1968, Bd. 129, p. 95—148.
- Kummel B., Steele G.** Ammonites from the Meekoceras gracilitatis Zone at Crittenden Spring, Elko County, Nevada.—J. Paleontol., 1962, v. 36, p. 638—703.
- Kummel B., Teichert C.** Stratigraphy and paleontology of the Permian-Triassic Boundary Beds, Salt Range and Trans-Indus Range, West Pakistan.—In: Stratigraphic boundary problems. Permian and Triassic of West Pakistan. Univ. Kansas Press, 1970, 110 p.
- Lindström G.** Om Trias-och Jurafosteningar fran Spetsbergen.—Kgl. Sven vetenskaps. akad. handl., 1865, v. 6, N 6, S. 1—20, Taf. 1—3.
- Logan A.** Middle and Upper Triassic spiriferid brachiopods from the Canadian Arctic Archipelago.—Bull. Geol. Surv. Canada, 1967, v. 155, 37 p., 5 pls.
- Marwick J.** Divisions and faunas of the Hokonui System (Triassic and Jurassic).—N. Z. Geol. Surv., Paleontol. Bull. 1953, N 21, 141 p., 17 pls.
- McLearn F.** New species from the Triassic Schooler Creek formation.—Canad. Field-Natur., 1937, v. 51, p. 95—98, pl. 1.
- McLearn F. H.** The Lower Triassic of Liard River, British Columbia.—Geol. Surv. Canada, Pap. 45—28, 1945, p. 95—98.
- McLearn F. E.** The Triassic *Nathorstites*-fauna in the Northeastern British Columbia.—Geol. Surv. Canada Bull., 1947, p. 47—24.
- McLearn F. H.** Ammonoid faunas of the Upper Triassic Pardonet Formation, Peace River Foothills, British Columbia.—Geol. Surv. Canada Mem., 311, 1960, 118 p., 21 pls.
- McLearn F. H.** Middle Triassic (Anisian) ammonoids from northeastern British Columbia and Ellesmer Island.—Geol. Surv. Canada Bull., 1969, 170, 59 p., 13 pls.
- Meek F. B.** Paleontology: U. S. Geol. Exp. 40th Par. Rept., v. 4, pt 1, 1877. 197 p., 17 pls.
- Mojsisovics E.** Über die Gliederung der oberen Triasbildungen der östlichen Alpen.—Jahrb. Geol. Reichsanst., 1869, Bd. 19, S. 91—150.
- Mojsisovics E.** Über einige Triasversteinerungen aus den Südalpen.—Jahrb. Geol. Reichsanst., 1873, Bd. 23, S. 425—438, Taf. 13, 14.
- Mojsisovics E.** Faunengebiete und Faciesgebilde der Trias-Periode in den Ostalpen. Eine stratigraphische Studie.—Jahrb. Geol. Reichsanst., 1874, Bd. 24, S. 81—134.
- Mojsisovics E.** Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz.—Abh. geol. Reichsanst., 1882, Bd. 10, 322 S., 94 Taf.
- Mojsisovics E.** Arktische Triasfaunen.—Mém. Acad. Imp. sci. St.-Petersb., 1886, Sér. 7, v. 33, N 6. 154 S., 20 Taf.
- Mojsisovics E.** Ueber einige Arktische Trias—Ammoniten.—Mém. Acad. Imp. Sci. St.-Petersb., 1888a, Ser. 7, v. 36, 21 S., 2 Taf.
- Mojsisovics E.** Über einige japanische Triasfossilien.—Beitr. Paläontol. und Geol. Österr.—Ungarn. und Orients, 1888b, Bd. 7, H. 1—2, S. 163—178, Taf. 1—4.
- Mojsisovics E.** Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke.—Abh. Geol. Reichsanst., 1893, H. 2, 835 S., Taf. 71—200.
- Mojsisovics E.** Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke.—Abh. Geol. Reichsanst.,

- 1902, Bd. 6, H. 3, Suppl., S. 175—356, Taf. 1—32.
- Mojisovics E., Waagen W., Diener C.* Entwurf einiger Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias-Systems.—Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. 1, 1895, Bd. 104, S. 1271—1302.
- Mosher L. C.* Triassic conodonts from British Columbia and the Northern Arctic Islands.—Bull. Geol. Surv. Canada, 1973, v. 222, p. 141—185, pls. 17—20.
- Nakazawa K., Kapoor H. M., Ishii K., Bando Y., Okimura Y., Tokuoka T.* The Upper Permian and the Lower Triassic in Kashmir, India.—Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ., Ser. Geol. and Miner., 1975, v. 42, N 1, 106 p., 12 pls.
- Neaverson E.* Stratigraphical palaeontology. 2nd ed. Oxford, 1955, 752 p.
- Noetting F.* Die asiatische Trias.—In: Frech F. *Lethaea geognostica*, 1905, Th. 2, Bd. 1 (Trias), Lief. 3, S. 107—221.
- Oeber P.* Om Trias-Försteningar fran Spetsbergen.—Kgl. sven vetenskaps. akad. handl., 1877, v. 14, p. 1—19, pls. 1—5.
- Ogilvie-Gordon M. M.* Geologie des Gebietes von Pieve (Buchenstein), St. Cassian und Cortina d'Ampezzo.—Jahrb. Geol. Bundesanst., 1929, Bd. 79, S. 357—424, Taf. 8—11.
- Pia J.* Grundbegriffe der Stratigraphie mit ausführlicher Anwendung auf die europäische Mitteltrias. Leipzig, Wien, 1930, 252 S.
- Renz C., Renz O.* Eine untertriadische Ammonitenfauna von der griechischen Insel Chios.—Schweiz. palaeontol. Abh., 1948, Bd. 66, S. 3—98, Taf. 1—16.
- Rieber H.* Ammoniten und Stratigraphie der Grenzbitumenzone (Mittlere Trias) der Tessiner Kalkalpen.—In: Die Stratigraphie der Alpen—mediterranean Trias. Wien; New York: Springer-Verl., 1974, s. 167—176.
- Rosenberg G.* Geleitworte zu den Tabellen der nord- und südalpinen Trias der Ostalpen.—Jahrb. Geol. Bundesanst., 1969, Bd. 102, N 3, S. 477—479, Taf. 16—18.
- Runnegar B. A.* Lower Triassic ammonoid fauna from Southeast Queensland.—J. Paleontol., 1969, v. 43, N 33, p. 818—828.
- Schindewolf O. H.* Über die Faunen-Wende vom Palaeozoikum zum Mesozoikum.—Z. dtsh. geol. Ges., 1954, Bd. 105, S. 154—183.
- Shimizu S.* On some Anisic ammonites from the *Hollandites* beds of the Kitakami Mountainland.—Tohoku Imp. Univ., Sci. Repts, 2 ser. (geol.), 1930a, v. 14, N 1, p. 63—74, pl. 24.
- Shimizu S.* On some Triassic ammonites from the Sakawa Basin, Province of Tosa in Shikoku.—Jap. J. Geol. and Geogr., 1930b, v. 8, N 1—2, p. 13—18, pl. 6.
- Silberling N. J., Tozer E. T.* Biostratigraphic classification of the marine Triassic in North America.—Geol. Soc. Amer., Spec. Pap. 110, 1968, 63 p.
- Silberling N. J., Wallace R. E.* Stratigraphy of the Star Peak Group (Triassic) and overlying Lower Mesozoic Rocks, Humboldt Range, Nevada.—U. S. Geol. Surv., Profess. Pap., 1969, v. 592, p. 1—50.
- Smith J. P.* The Middle Triassic Marine Invertebrate Faunas of North America.—Profess. Pap. U. S. Geol. Surv., 1914, v. 83, 254 p., 99 pls.
- Smith J. P.* Upper Triassic Marine Invertebrate Faunas of North America.—Profess. Pap. U. S. Geol. Surv., 1927, v. 141, 261 p., 71 pls.
- Spath L. F.* The Eotriassic invertebrate fauna of East Greenland.—Medd. Grønland, 1930, v. 83, N 1, p. 1—90.
- Spath L. F.* Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum (Natural History), Pt IV, The Ammonoidea of the Trias. London, 1934, 521 p., 18 pls.
- Spath L. F.* Additions to the Eotriassic Invertebrate Fauna of East Greenland.—Medd. Grønland, 1935, v. 118, N 2, 115 p., 23 pls.
- Stepanov D. L., Golshani F., Stöcklin J.* Upper Permian and Permian-Triassic boundary in North Iran.—Geol. Surv. Iran Rept 1969, v. 12, 72 p., 15 pls.
- Stolley E.* Zur Kenntniss der Arktischen Trias.—Neues Jahrb. Mineral. Geol. und Paläontol., 1911, Bd. 1, p. 114—126, pl. 9.
- Summesberger H., Wagner L.* Der Stratotypus des Anis (Trias).—Ann. Naturhist. Mus. Wien, 1972, Bd. 76, p. 515—538.
- Teichert C., Kummel B.* Permian-Triassic boundary in the Kap Stosch area, East Greenland.—Bull. Canad. Petrol. Geol., 1972, v. 20, N 4, p. 659—675.
- Tokuyama A.* Late Triassic Pteriaceae from the Atsu and Mine-Series, West Japan.—Jap. J. Geol. and Geogr., 1959, v. 30, p. 1—19.
- Tozer E. T.* Triassic stratigraphy and faunas, Queen Elizabeth Islands, Arctic Archipelago.—Geol. Surv. Canada, Mem. 316, 1961, 116 p., 30 pls.
- Tozer E. T.* Lower Triassic ammonoids from Tuchodi Lakes and Halway River areas, Northeastern British Columbia.—Bull. Geol. Surv. Canada, Contribs Canad. paleontol., 1963, v. 96, p. 1—30.
- Tozer E. T.* Latest Lower Triassic Ammonoids from Ellesmere Island and Northeastern British Columbia.—Bull. Geol. Surv. Canada, 1965a, N 123, 48 p., 8 pls.
- Tozer E. T.* Lower Triassic stages and ammonoid zones of Arctic Canada.—Geol. Surv. Canada, Pap. 65—12, 1965b, p. 1—14.
- Tozer E. T.* Upper Triassic Ammonoid zones of the Peace River Foothills and their bearing on the classification of the Norian Stage.—Canad. J. Earth Sci., 1965c, v. 2, p. 216—226.
- Tozer E. T.* A standard for Triassic time.—Geol. Surv. Canada, Bull., 1967, № 156, 101 p., 10 pls.
- Tozer E. T.* Marine Triassic faunas.—In: Geology and economic Miner. of Canada.—Geol. Surv. Canada, Econ. Geol. Rept 1 (5th ed.), 1970, p. 633—640.
- Tozer E. T.* Triassic time and ammonoids: problems and proposals.—Canad. J. Earth Sci., 1971, v. 8, p. 989—1031.

- Tozer E. T.* Triassic ammonoids and *Daonella* from Nakhlak Group, Anarak Region, Central Iran.— Rept. Geol. Iran, 1972, v. 28, Teheran, p. 29—68.
- Tozer E. T.* Definition and limits of Triassic stages and substages: suggestions prompted by comparisons between North America and the Alpine-Mediterranean regions.— In: Die Stratigraphie der alpin-mediterranen Trias. Wien; New York: Springer-Verl., 1974, S. 195—206.
- Trumpy R.* Triassic of East Greenland.— In: Geology of the Arctic, Univ. Toronto Press, 1961, v. 1, p. 248—254.
- Trumpy R.* Lower Triassic Ammonites from Jameson Land (East Greenland).— Medd. om Groenland, 1969, v. 168, N 2.
- Urlichs M.* Ostracoden aus den Kössener Schichten und ihre Abhängigkeit von der Ökologie.— Mitt. Ges. geol. Bergbaustud., 1972, Bd. 21, S. 661—710, 4 Taf.
- Urlichs M.* Zur Stratigraphie und Ammoniten-Fauna der Cassianer Schichten von Cassian (Dolomiten/Italien).— In: Die Stratigraphie der Alpin-Mediterranen Trias. Wien; New York: Springer-Verl., 1974, S. 207—222.
- Waagen W.* Salt Range fossils. II. Fossils from the Ceratite formation.— Palaeontol. indica, 1895, Ser. 13, v. 2, 323 p., 40 pls.
- Welter O.* Die Ammoniten der unteren Trias von Timor.— Paläontol. Timor, 1922, Lief. 11, H. 19, S. 83—154.
- Westermann G. E. G.* Succession and variation of *Monotis* and the associated fauna in the Norian Pine River bridge section, British Columbia (Triassic, Pelecypoda).— J. Paleontol., 1962, v. 36, N 4, p. 754—792, pls. 112—118.
- Westermann G. E. G.* The Late Triassic Bivalve *Monotis*.— In: Atlas of Paleobiogeography. Elsevier, 1973, p. 251—258.
- Whiteaves J. F.* On some fossils from the Triassic rocks of British Columbia.— Geol. Surv. Canada, Contribs. Canad. Paleontol., 1889, v. 1, p. 127—149, pls. 17—19.
- Wiedmann J.* Zur Problem der Definition und Angrenzung von Obenor (Sevat) und Rhät.— In: Die Stratigraphie der Alpin-Mediterranen Trias. Wien; New York: Springer-Verl., 1974, S. 229—236.
- Wittenburg P.* Ueber Triasfossilien vom Flusse Dulgolach.— Труды Геол. муз. АН, 1910, т. 10, вып. 5, с. 63—74.
- Zapfe H.* Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe. Die Fauna der Zlam-bach-Mergel der Aussee, Steiermark.— Ann. Naturhist. Mus. Wien, 1967, Bd. 70, S. 413—480.
- Zapfe H.* Die Stratotypen des Anis, Tuval und Nor und ihre Bedeutung für die Biostratonomie der Alpinen Trias.— Ann. Inst. Geol. Publ. Hungarici, 1971, v. 14, fasc. 2, S. 579—590.
- Zapfe H.* Trias in Österreich.— In: Die Stratigraphie der Alpin-Mediterranen Trias. Wien; New York: Springer-Verl., 1974, S. 245—251.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СТРАТИГРАФИИ И ВАЖНЕЙШИЕ РАЗРЕЗЫ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ	7
I. Верхоянская структурно-фациальная область	12
II. Лено-Анабарская структурно-фациальная область	35
III. Баки-Нельгехинская структурно-фациальная область	52
IV. Яно-Колымская структурно-фациальная область	68
V. Кони-Тайгоноская структурно-фациальная область	84
VI. Полоусненская структурно-фациальная область	89
VII. Омулеская структурно-фациальная область	91
VIII. Охотская структурно-фациальная область	96
IX. Омолонская структурно-фациальная область	97
X. Алазейско-Олойская структурно-фациальная область	103
XI. Новосибирская структурно-фациальная область (Э. Н. Преображенская, М. В. Корчинская)	107
XII. Корякско-Камчатская структурно-фациальная область	112
XIII. Чукотская структурно-фациальная область	112
СХЕМА ДЕТАЛЬНОЙ СТРАТИГРАФИИ ТРИАСОВОЙ СИСТЕМЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ	118
Нижний триас	119
Средний триас	132
Верхний триас	143
ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР БОРЕАЛЬНЫХ ТРИАСОВЫХ МОРЕЙ	156
Фораминиферы (А. А. Герке)	156
Кораллы	160
Мшанки	160
Брахиподы	161
Гастроподы	164
Двустворки	165
Наутилоидеи	172
Аммоноидеи	174
Белемноидеи	181
Иглокожие	182
Конодонты (А. А. Дагис)	182
КОРРЕЛЯЦИЯ ТРИАСА СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ С РАЗРЕЗАМИ ДРУГИХ РЕГИОНОВ	184
Нижний триас	184
Средний триас	196
Верхний триас	203
ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ МОРСКИХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ТРИАСА	214
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	224
ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ	229
ЛИТЕРАТУРА	232

CONTENTS

INTRODUCTION	5
GENERAL FEATURES OF STRATIGRAPHY AND MAIN TRIASSIC SEQUENCES OF THE NORTH-EASTERN ASIA	7
I. Verkhoyansk region	12
II. Lena-Anabar region	35
III. Baky-Nelgehe region	52
IV. Yana-Kolyma region	68
V. Koni-Taigonos region	84
VI. Polousnyi region	89
VII. Omulevsk region	91
VIII. Okhotsk region	96
IX. Omolon region	97
X. Alazeya-Oloy region	103
XI. Novosibirsk region (<i>E. N. Preobrazhenskaya, M. V. Korchinskaya</i>)	107
XII. Koriak-Kamtschatka region	112
XIII. Tchukotka region	112
SCHEME OF DETAILED STRATIGRAPHY FOR TRIASSIC SYSTEM OF NORTH EASTERN ASIA	118
Lower Triassic	119
Middle Triassic	132
Upper Triassic	143
ORGANIC WORLD OF THE BOREAL TRIASSIC SEAS	156
Foraminifera (<i>A. A. Gerke</i>)	156
Coralls	160
Bryozoa	160
Brachiopods	161
Gastropods	164
Bivalves	165
Nautiloids	172
Ammonoids	174
Belemnoids	181
Echinoderms	182
Conodonts (<i>A. A. Dagens</i>)	182
CORRELATION OF THE TRIASSIC OF NORTH-EASTERN ASIA WITH SECTIONS FROM OTHER REGIONS	184
Lower Triassic	184
Middle Triassic	196
Upper Triassic	203
PRINCIPAL FEATURES OF GEOGRAPHIC DIFFERENTIATION OF MARINE INVERTEBRATES IN TRIASSIC	214
MINERAL RESOURCES	224
EXPLANATIONS OF PLATES	229
REFERENCES	232

**Альгирдас Станиславович Дагис,
Юрий Васильевич Архипов,
Юрий Михайлович Бычков**

**Стратиграфия триасовой системы
Северо-Востока Азии**

Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики
Сибирского отделения Академии наук СССР

Редактор **А. Б. Ивановский**
Редактор издательства **А. В. Гамаюнова**
Художник **А. Г. Кобрин**
Художественный редактор **И. Н. Нестерова**
Технический редактор **В. Д. Прилепская**
Корректоры **Н. Г. Васильева, Ю. Л. Косорыгин**

ИБ № 16360

Сдано в набор 15.01.79
Подписано к печати 20.06.79
Т-13008. Формат 70×108^{1/16}
Бумага типографская № 2
Гарнитура литературная
Печать высокая
Усл. печ. л. 23,4. Уч.-изд. л. 23,7
Тираж 1200 экз. Тип. Зак. 4445
Цена 3 р. 60 к.

Издательство «Наука»
117864, ГСП-7, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 90

2-я типография издательства «Наука»
121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

3 р. 60 к.



ИЗДАТЕЛЬСТВО · НАУКА ·