

# МАТЕРИАЛЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ПОЛЕЗНЫМ ИСКОПАЕМЫМ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

---

ОРГАН ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬСТРОЯ МВД СССР

ВЫПУСК 3

ПЕРВАЯ СЕРИЯ

~~Издательство~~  
«СОВЕТСКАЯ КОЛЫМА»  
Магадан 1948

И. И. ТУЧКОВ

## О рэтических отложениях Северо-Востока СССР (Предварительное сообщение)

Фаунистически обоснованные отложения рэтического яруса рассматривались как сравнительно большая редкость, а на территории Северо-Восточной Азии, да и советской Азии вообще, таких отложений не было известно вовсе.

Причиной этого была, с одной стороны, крайне слабая стратиграфическая исследованность территории Северо-Востока, а с другой — превратное представление о характере отложений рэтического яруса.

Вследствие этого в течение долгого времени, следуя скорее установившимся традициям чем отчетливым доказательствам, многие исследователи Колымы часть отложений, бедных органическими остатками и лежащих непосредственно на слоях с *Pseudomonotis ochotica*, считали за норийские, следующую выше часть, представленную мощной толщей песчаников и сланцев с плохо сохранившимися растительными остатками, обычно относили к верхам триасовой системы и к низам юрской. При этом для рэт-лейаса указывался регрессивный характер отложений.

Вся эта мощная толща пород, по наблюдениям одной группы исследователей Колымы (Зимин В. А., Титов В. А. и др.), залегает без всякого перерыва между слоями норийского яруса и верхнего лейаса. Другая группа геологов [Билибин Ю. А., Васьяковский А. П., Снятков Л. А., Шаталов Е. Т. (2)] придерживалась взгляда о согласном залегании триаса и лейаса, допуская, однако, перерыв в отложениях, но совершенно отрицая наличие орогенических движений в пе-

риод между норийским и тоарским временем. Противоположная точка зрения нашла отражение в работах Калугина Х. И., Юркевича И. А. и других, где энергично защищается взгляд о резком угловом несогласии между лейасом и норийскими отложениями и утверждается наличие крупных орогенических движений между этими датами.

Трудность изучения рэт-лейасового комплекса объясняется еще и тем, что отложения этого комплекса, близкие к флишевым образованиям, состоят в общем из однообразного, последовательного наложения песчаников и сланцев, нередко связанных с вулканогенными породами, неблагоприятного для палеонтологического изучения вследствие бедности в них ископаемых. Благодаря этому не установлена сколько-нибудь четко верхняя граница триаса. Она чрезвычайно расплывчата, шатка и разными исследователями трактуется по-разному.

Ошибочным является также стремление геологов, изучавших юрско-триасовый комплекс осадков, намечать широкую регрессию на границе триаса и юры, считая рэт-лейасовые осадки лагунно-континентальными и, возможно, даже континентальными. Этот взгляд подкреплялся обычно следующим соображением: в фаунистической документации времени, переходного от триаса к лейасу, имелся пробел, обнимающий рэт и первые пять ярусов лейаса, благодаря чему некоторые исследователи естественно склонялись к мысли о выпадении

этих горизонтов в результате размыва.

На самом деле резкие отличия отсутствуют в составе верхнетриасовых и лейасовых свит, лишь в некоторых районах обнаруживается постепенное увеличение крупности слагающего их материала по мере продвижения от древних к более молодым по возрасту горизонтам.

За последние два года при целеустремленном изучении этого вопроса нам удалось собрать достаточно количественное стратиграфических и палеонтологических данных, позволивших: во-первых, со всей определенностью выделить слои рэтического яруса, характеризующиеся трансгрессивной фацией для Вержоянско-Колымской геосинклинальной зоны, а, во-вторых, сделать вполне определенный вывод о постепенной, плавной смене рэтических слоев нижнелейасовыми морскими осадками и, следовательно, об отсутствии перерыва в осадконакоплении и складчатости между триасовой и юрской системами в пределах большей части геосинклинальной зоны.

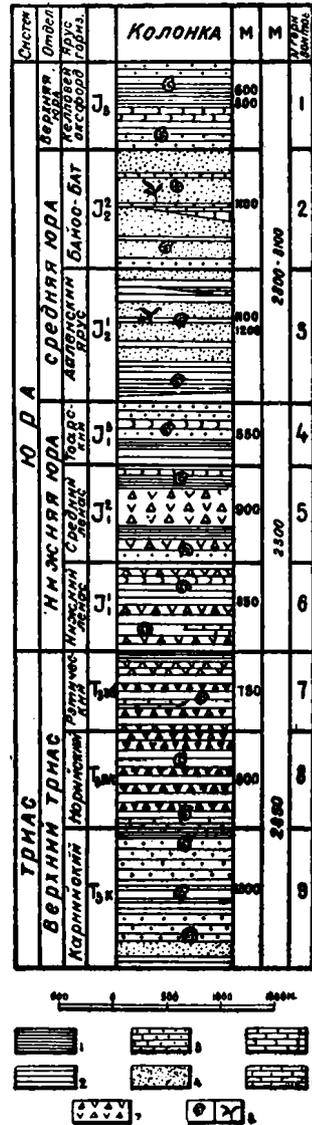
Наиболее полный и лучше всего охарактеризованный фауной геологический разрез триаса и юры находится в северо-восточной части Охотского побережья, в районе реки Армани и Вилиги и рисуется следующим образом.

1. Сланцевая свита с пластами алевролитов и менее развитыми песчаниками с звездчатыми конкрециями антраколита и включениями пирита. В нижних слоях найдены *Modiola cf. solenoides* Morr., *Creslia concentrica* Ag., *Pleuromya elongata* (Munst.) Ag. и др. *Pleuromya*, *Pseudomonotis umaltensis* Krimh., а в верхних слоях, кроме того, *Aucella bronni* (Rouill) Lah. и др.

2. Песчаниковая свита с горизонтами песчаноглинистых сланцев и случайными прослоями туфогенных пород и известковистых песчаников. Изобильны растительные остатки. Фауна — *Perna rikuzenica* Jokayama, *P. oolithica* Rollier., *P.*

*khudyaevi* Krimh., *Pseudomonotis cf. echinata* Smith. *Modiola gibbosa* Sow., *Pleuromya peregrina* d'Orb. и др.

3. Иноцерамовая, сланцево-песчаная свита с линзовидными прослоями известковистых пелитов и



Фиг. 1. Стратиграфический разрез триасо-юрских отложений района р. Вилиги (по Тучкову). 1. Глинистые сланцы; 2. Песчано-глинистые сланцы; 3. Алевролиты и песчаные сланцы; 4. Песчаники; 5. Туфогенные породы; 6. Известняковые породы; 7. Эффузии и туфы спалитового состава; 8. Животные и растительные остатки.

песчаников. Характерные звездчатые конкреции антраколита и сростки пирита. Фауна — *Pseudomonotis lenaensis* Lah., *Cylindroteuthis* cf. *Blainvillei* Voltzi, *Inoceramus porrectus* Eichw., *In. ussuriensis* Vor., *In. ambiguus* Eichw., *In. formosulus* Vor., *In. kolymaensis* (Bel) и др. *Inoceramus*.

4. Косослоистые светлосерые алеврито-псаммиты и глинистые сланцы, местами туфогенные, с редкими шаровыми конкрециями. В нижней части пропластки и горизонты туфов. Среди многочисленной и разнообразной фауны определены: *Oxytoma* cf. *toarciensis* Roll., *Atractites* sp., *Cuspitoothis* ex. gr. *tubularis* Joung., et., Bird., *Cylindroteuthis* *stimula* Dum., *Mesoteuthis* cf. *dorsalis* Phill., *Pseudolioceras compactile* Simp. и др.

5. Свита песчанистых и песчано-глинистых сланцев, местами туфогенных, с пластами песчаников и туфов палеоандезита. Характерны пирамидальные цеолитно-карбонатные включения и валуноподобные шарообразные крепкие конкреции с включенной фауной *Rhynchonella variabilis* Dav., *Zeilleria subnumismalis* Dav. E Desl., *Terebratula punctata* Sow., *Megateuthis tolli* Pavl., *Amaltheus margaritatus* Montf. и другие.

6. Туфогенно-сланцевая свита нижнего лейаса состоит из глинистых сланцев, алевритов, иногда туфогенных с пластами и прослойками граувакк, туфоконгломератов, туффитов, туфов и агломератовых лав андезита. Случайны линзы известняков и шарообразных конкреций. Фауна—*Lima* *rectinoides* Sow., *Pseudomonotis* sp. nov. *Ps. originalis* (Kioar. ex Ms), *Schlotheimia angulata* Schloth. и др.

7. Рэтический ярус представлен точно такими же отложениями, что и нижний лейас, но с иной фауной — *Pecten* (*Eupecten*) aff. *hiemalis* Tell., *Megalodon* sp., *Athyris* cf. *manzavini* Bittn., *Zeilleria austriaca* Zug., *Megaphylites* sp.

8. Норийский ярус сложен глинистыми и песчано-глинистыми сланцами с прослойками граувакк,

туффитов и туфов андезитов с фауной *Pseudomonotis ochotica* (Keys) и различных ее вариететов. В основании пласт ракушняка из *Ps. scutiformis* Tell. и *Ps. ex. gr. ochotica* (Keys).

9. Слоистые песчано-глинистые и глинистые сланцы неправильно слоистые алеврито-псаммиты с мало-мощными пластами песчаников. Эпизодически редки шарообразные конкреции. В нижних слоях найдены *Rhynchonella* ex. gr. *teobaldiana* Stol., *Daonella* vel *Halobia*. В средних слоях — *Halobia superba* Moys., *Halobia zitteli* Lindst. и другие. *Halobia*, *Sirenites* ex. gr. *senticosus* Dittm. и др. фауна. В верхнем горизонте — *Halobia* cf. *kolymensis*, *Pleurophorus saifunensis* Kipar., *Spiriferina* sp., *Ps. scutiformis* Tell.

На норийских отложениях с *Ps. ochotica*, как видно из разреза (см. фиг. 1), совершенно согласно залегает толща мощностью в 700—800 м, отнесенная к рэтическому ярусу, и вышележащая толща до 5 000—6 000 м мощности, принадлежащая нижней и средней юре.

Туфогенно-сланцевые образования, отнесенные нами к рэтическому ярусу, литологически представлены черными, с зеленоватым оттенком, глинистыми сланцами и алевритами, несущими очень часто явные признаки туфогенности и переслаивающимися с измененными, иногда карбонатизированными, туфами, туффитами и агломератовыми лавами андезита. Туфы часто слоисты, разнообразны в структурном отношении. Иногда в пачках тонкозернистых, слоистых туфов появляются прослойки груболастических, разделяемых мало-мощными пропластками сланцев.

Среди сланцев залегают мало-мощные линзы и пласты темных глинистых известняков, нередко также заключающих небольшую примесь пирокластического материала.

Переслаивание пород проходит почти исключительно тонкими прослоями, в редких случаях толстыми пластами.

Пирокластические породы развиты широко и встречаются в разрезе спорадически пачками или отдельными слоями. Мощность отдельных прослоев колеблется в широких пределах от 1—2 см и менее до 0,5—2 м и более; единичные пласты, главным образом, туфогравакк, туфобрекчий и мелкогалечных туфоконгломератов достигают по мощности 20—30 м. Мощность пачек пирогенных пород, чередующихся со сланцами, не превышает 50—60 м. Границы туфовых прослоев со сланцами редко когда бывают резкими, чаще они расплывчаты, и пирокластический материал, в этом случае, на весьма коротком вертикальном промежутке постепенно вытесняется терригенным материалом.

В верхней половине рэтической толщи количество туфовых прослоев резко возрастает и местами они явно преобладают над сланцевыми фациями.

Нужно отметить, что породы рэтического яруса в литологическом отношении очень близки к отложениям норийского яруса, так что разделить их без фаунистического обоснования совершенно невозможно.

Сланцевые породы при выветривании образуют караваеобразные отдельности и рассыпаются вдоль них на мелкие угловатые осколки. Нередко наблюдаются плитняковые отдельности.

В верхней части этой толщи попадают шарообразные валуноподобные конкреции, размеры которых колеблются от 5—10 см до 30 см. Конкреции сложены той же глинистой массой, что и сланцы, но более плотной, окремненной и известковистой.

Довольно интенсивно развита пиритизация пород. Пирит рассеян как в виде мелких вкрапленников, так и отдельных желваков.

В рэтской толще немногочисленная своеобразная фауна пластинчатожаберных и брахиопод встречается повсюду. Наибольшие же ее скопления приурочены к известковым конкрециям и линзам, образуя тонкие ракушняковые прослоечки.

Из различных местонахождений отсюда были установлены:

1. *Pecten* (*Eupecten*) aff. *hiemalis* Tell.
2. *Pecten* (*Eupecten*) *hiemalis* Tell.
3. *Pecten* sp. indet.
4. *Oxytoma* sp. II ex. gr. *inaequivalve* Sow.
5. *Oxytoma* ex. gr. *czekanowskii* Tell.
6. *Oxytoma* ex. gr. *inaequivalve* Sow.
7. *Lima* sp. indet.
8. *Megalodon* sp. indet.
9. *Macrodon* sp. indet.
10. *Gonodon* ex. gr. *mellingi* (Hauer).
11. *Nucula* ex. gr. *strigillata* Goldf.
12. *Nucula* sp.
13. *Spiriferina* sp. indet.
14. *Pentacrinus* ex. gr. *briareus* Lull.
15. *Rhynchonella* sp. indet.
16. *Terebratula* sp. indet.
17. *Athyris* cf. *manzavini* Bittn.
18. *Athyris* ex. gr. *oxycolpos* Emmerich.
19. *Amphiclina* ex. gr. *taurica* Moiss.
20. *Koninckina* sp. indet.
21. *Zeilleria austriaca* Zug.
22. *Zeilleria* ex. gr. *austriaca* Zug.
23. *Ammonites* gen. et sp. indet.
24. *Megaphyllites* sp. \*)

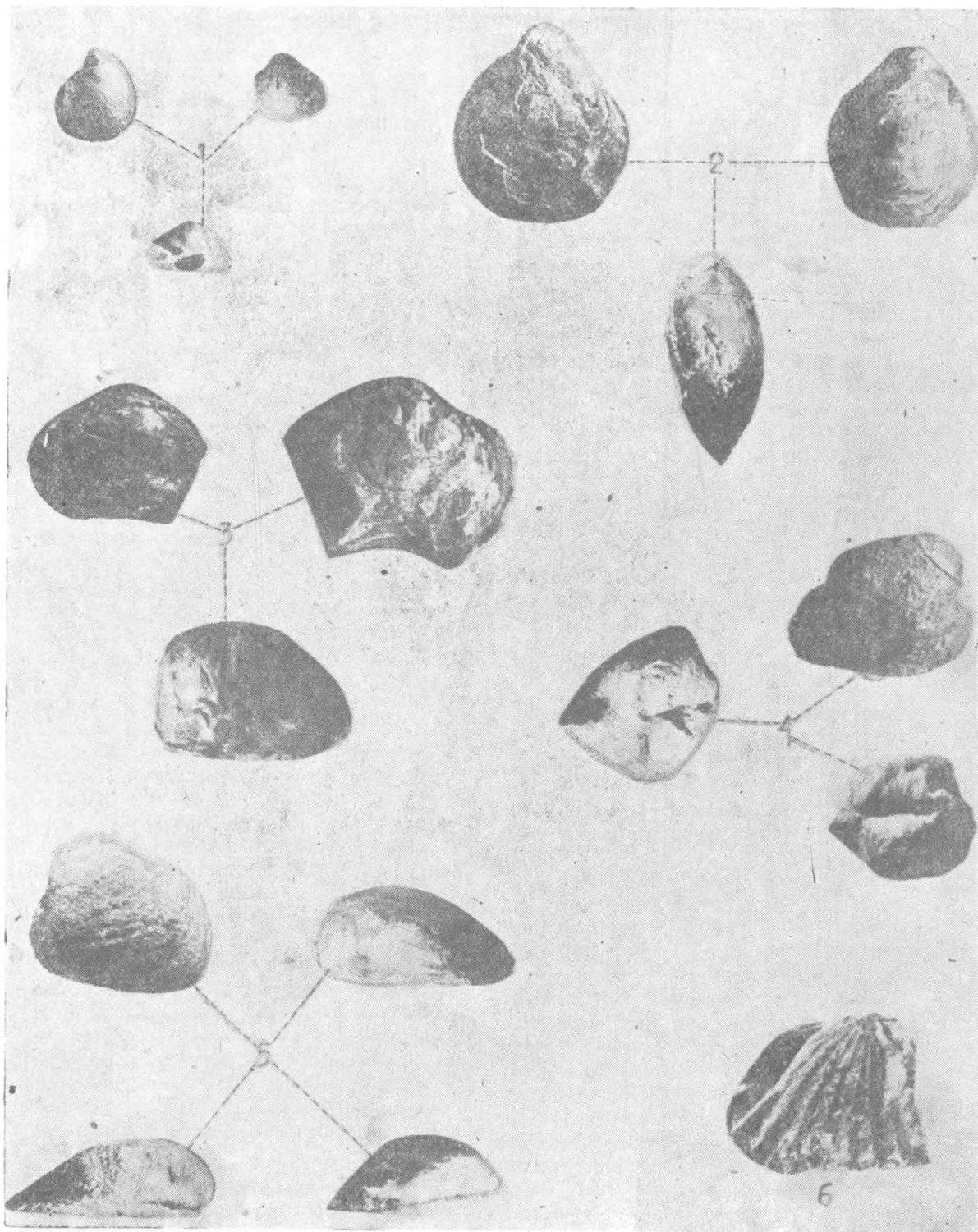
Как видно из приведенного списка фауны, он охватывает 24 формы, из которых 18 новых (вернее недостаточно изученных), среди последних нет ни одного вида, относящегося специально к лейасу или к норийскому и карнийскому ярусам триаса.

Из более известных большинство видов относится, по мнению Л. Д. Кипарисовой, к карнийским и норийским родам вроде *Nucula*, *Oxytoma* и *Pecten*.

Наряду с ними в комплексе имеются формы вроде *Lima* и *Pentacrinus*, некоторые признаки которых позволяют сблизить их с нижнелейасовыми видами.

Переходя к вопросу о возрасте определенной фауны, можно сделать следующее заключение.

\*) Оговариваемся, что недостаток в ГРУ Дальстроя монографической литературы по палеонтологии крайне затрудняет определение ряда форм до вида. Данное обстоятельство вынуждает рассматривать большую часть из этих определений как предварительные.



Л. Д.-Кипарисова (3) для некоторых представителей триасовых *Oxytoma*, тождественных таковым с р. Вилиги, находит, что они обнаруживают наибольшее сходство с *Oxytoma inaequivalve* var. *intermedia* Emm., описанной Крумбек из рэтских отложений Тимора.

Определенные *Athyris* близки к группе *Ath. oxucolpos* Emm., известной из рэтского яруса Северных Альп (Кессенские слои), Карпат, Кавказа и Крыма. Имеются экземпляры, чрезвычайно близкие по своим признакам к *Athyris manzavini* (Bittn), описанной и изображенной Моисеевым А. С. в атласе руководящих фаун СССР (1, стр. 76, табл. VIII, фиг. 10). Для нашей формы точно так же, как и для типичной, характерна полуовальная с длинным замочным краем сравнительно тонкая раковина, которая имеет наибольшую ширину вблизи замочного края и наибольшую толщину выше середины. При этом ширина раковины заметно преобладает над длиной, что является чрезвычайно характерным для этого вида. Брюшная створка выпукла так же сильно, как и спинная, или немного слабее. В продольном и поперечном направлении она слабо изогнута. Низкая, довольно толстая, закругленно-треугольная макушка с острым кончиком не выдается над макушкой спинной створки. Хорошо развит короткий, широкий вентральный синус. Боковые комиссуры почти прямые. Комиссура лобного края изогнута в дорзальном направлении. Спинная створка, наиболее сильно выпуклая по середине, так же, как и брюшная, слабо изогнута в продольном и поперечном направлениях. Седло не развито. Поверхность раковины покрыта хорошо развитыми концентрическими пластинчатыми знаками нарастания.

Этот вид, описанный из норийско-рэтских слоев верхнего триаса (слои с *Athyris oxucolpos*), распространен в Крыму и на Северном Кавказе.

Наши *Amphiclina* сближаются по некоторым признакам с *Amph. inter-*

*media* Bittn. из норийского(?) и рэтического ярусов Альп.

Упомянутый экземпляр *Zeilleria* вполне сходен с *Zeilleria austriaca* Zug., которую описал и изобразил А. С. Моисеев (4). Она характеризуется закругленно-пентогональными или овальными очертаниями. Створки почти одинаково сильно выпуклы. Синус и седло отсутствуют и смычная линия лежит в одной плоскости. На спинной створке видна короткая септа. Макушка брюшной створки сильно загнута, и кончик ее, с маленьким отверстием выдается над макушкой спинной створки. Бока макушки острые, с отчетливо выраженными киями. Поверхность раковины отчетливо пунктирована и, кроме того, покрыта едва заметными радиальными струйками. Описываемый образец отличается от типичной *Zeilleria austriaca* Zug менее сильно развитыми радиальными струйками. Размеры почти совпадают, может быть несколько больше (длина — 30 мм, ширина — 25 мм, толщина — 13 мм). Этот вид описан из рэтических отложений Альп и Крыма.

Найденные в этих же слоях два аммонита внешними очертаниями сходны с *Megaphyllites* Mojs. Они характеризуются гладкими формами и крайне узким пупком, снаружи хорошо округленными. Сутурная линия близка к сутуре *Megaphyllites jarbas* Münster. Седла узкие с окончанием в виде круглого листа, сидящего на толстом, с боков зазубренном стволике. Лопастей большей частью трехзубчатые.

Из всего этого видно, что типичные формы перечисленной фауны, кроме некоторых *Pecten* и *Nucula*, принадлежат, почти без сомнения, отложениям рэтического яруса.

Такое определение возраста вполне увязывается и со стратиграфической схемой, установленной непосредственными наблюдениями в поле. Как явствует из разреза, толща, относимая к рэту, залегает между слоями с *Pseudomonotis ochotica* и отложениями с достоверной нижнелейасовой фауной (см. фиг. 1).

Нельзя рассматривать эти наход-

ки рэтической фауны как случайные, ограниченные лишь пределами р. Вилиги.

Данные по стратиграфии триасово-юрских отложений Северо-Востока, которые имеются в настоящее время, в противоположность прежним представлениям, говорят о сравнительно широком развитии рэтических отложений в трансгрессивных фациях. Есть основание думать, что во многих районах Северо-Востока Союза, особенно в пределах Верхоянско-Колымской геосинклинальной зоны, условно выделяемые, рэтические отложения, бедные органическими остатками и устанавливаемые больше по стратиграфическому положению, в ближайшее время будут обоснованы убедительным палеонтологическим материалом. Об этом свидетельствуют находки в ряде мест, особенно в бассейне верхнего течения р. Индигирки, верхнетриасовой фауны оригинального облика, заключенной в отложениях, которые залегают совершенно согласно и без перерывов в осадконакоплении на слоях с *Pseudomonotis ochotica* и покрываются лейасовой толщей осадков.

Только недостаток соответствующей монографической литературы в библиотеках Дальстроя, а также оригинальность состава фауны не позволяет дать окончательных определений найденным ископаемым формам.

Возвращаясь опять к рэтской фауне р. Вилиги, отметим, что она обнаруживает много общих черт с верхнетриасовыми фаунами бассейна средиземноморской геосинклинали (Тэтис) и данный комплекс ближе всего к рэтским фаунам Крыма, Кавказа и Альп, может быть, в силу лучшей изученности последних.

Более вероятными эквивалентами рэтских слоев Северо-Востока, по характеру фауны, повидимому, будут являться рэтские отложения с *Rhynchonella fissicostata* Восточной Гренландии, слои с брахиоподами (*Athyris oxucolpos*) Северного Кавказа и, вероятно, кессенские слои Альп с одноименной фауной.

Соответствующими им в Гималаях можно будет считать мощные известняки с *Megalodon* и, возможно, угленосные слои с *Dictyophylum* в Японии, песчано-сланцевые слои с *Lima. ex. gr. subpunctata d'orb* и *Spiriferina sp.* в Уссурийском крае.

Путем подобного сравнения фаун в первом приближении устанавливается, с одной стороны, связь нашего рэтического бассейна с рэтическим морем, оставившим свои осадки в арктической и субарктической областях, и, с другой стороны, весьма гипотетическая связь с бассейном средиземноморской геосинклинали. Характер связей с последней нам не совсем ясен.

Интересно отметить, что из всех известных нам рэтических фаун, описываемая рэтская фауна р. Вилиги, как мы уже оговаривались, обнаруживает больше всего сходства с некоторыми фаунами Крыма, Кавказа и Альп. Поэтому невольно напрашивается вывод о существовании связи Восточно-Сибирского рэтского моря через Арктический бассейн с Европой.

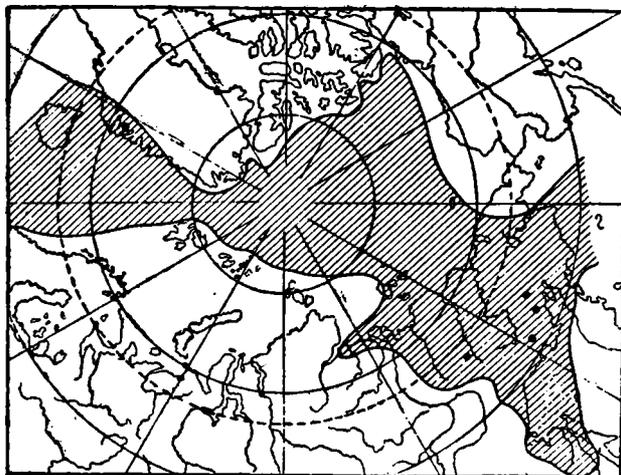
Связь с Тэтисом могла осуществиться, кроме того, и через Северную Америку и Тихоокеанскую геосинклинали.

Правда, этому мнению несколько противоречит отсутствие морских рэтических осадков на территории Америки и Аляски. Неизвестно, отсутствуют в действительности, осадки этого возраста или же они не были замечены, или лишены фауны. Впрочем, не исключена возможность, что этот перерыв объясняется неполнотой исследований. Нам кажется, что это предположение является вполне вероятным, так как по характеру осадков, по условиям, существовавшим в триасовых и юрских бассейнах, наиболее близко Америка и Аляска стоят к Северо-Восточной Азии. Характер карнийско-норийской и юрской фаун также указывает на наличие между ними сообщения. Следовательно можно ожидать и одинаковой полноты разрезов триасово-юрских толщ.

Соображение о непосредственной связи нашего бассейна с Тихоокеанской геосинклиналью отпадает, так как рэтическое море субарктической и арктической областей Сибири, по имеющимся данным, не простиралось на юг и юго-запад дальше Уссурийского края и Сахалина. Южнее этой границы морской режим сменяется континентальным, о чем свидетельствуют угленосные отложения Японских островов и

континентальные осадки с растительными остатками Китая и Маньчжурии.

Поэтому предположить возможность сообщения северного морского бассейна через Китай и Японию с Тэтисом не представляется возможным. В районе Уссурийского края, повидимому, мы имеем тупо заканчивающийся залив этого бассейна.



Фиг. 2. Распространение рэтического моря (показано штрихами). Черные точки — пункты нахождения фауны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Берг Л. С., Войнова Е. В., Кипарисова Л. Д. и др. — Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. VII. Триасовая система, Л-М, 1947 г.
  2. Васильковский А. П. — О взаимоотношениях триаса и лейаса в южном крыле Иньяли-Дебинской мегасинклинали. Мат. по геол. и полез. иск. Северо-Востока СССР. Вып. 2. Магадан, 1946 г.
  3. Кипарисова Л. Д. — Верхнетриасовые пластинчато-жаберные Сибири (Арктической и субарктической областей, Уссурийского края и Забайкалья). Монограф. по палеонт. СССР, т. XVII, вып. 1, М.-Л., 1938 г.
  4. Моисеев А. С. — О триасовых известняках окрестностей д. Бешун в Крыму. Изв. Геолкома, т. 45, № 7, Л.-д., 1926 г.
  5. Моисеев А. С. — О фауне и флоре триасовых отложений долины р. Салгир в Крыму. Изв. ВГО 51, вып. 29.
  6. Моисеев А. С. — О триасовых и юрских брахиоподах Памира. Тр. Лен. Общ. Естествоиспыт., т. 67, вып. 2, Л.-д., 1938 г.
  7. Циттель К. — Основы палеонтологии. Часть 1. Беспозвоночные. Л.-М, 1934 г.
  8. George C. Martin. — The Mesozoic Stratigraphy of Alaska. U. S. Geological Survey. Bul 776.
- Объяснение таблицы 1**
1. *Amphiclina* ex. gr. *taurica* Moiss.  
Левый берег р. Вилиги (Северо-Восточная часть Охотского побережья), Норийско-рэтические слои.
  2. *Zeilleria austriaca* Zug.  
Левый берег р. Вилиги, в ее вершине. Рэтический ярус.
  3. *Athyris* cf. *manzavini* Bitt.  
Возраст и местонахождение те же.
  4. *Megalodon* sp. 1.  
Возраст и местонахождение те же.
  5. *Megalodon* sp. II.  
Возраст и местонахождения те же.
  6. *Pecten* (*Eupecten*) aff. *hiemalis* Tell.  
Возраст и местонахождения те же.

гинского района продукты мацерации углистых сланцев, содержащих растительные остатки, были подвергнуты обработке методом спорово-пыльцевого анализа.

При содействии и помощи работников лаборатории пыльцевого анализа, при Научно-исследовательском отделе Геолого-разведочного управления Дальстроя, Воеводовой Е. М. и Хайкиной С. Л. одним из авторов (Ефимовой А. Ф.) просмотрено много проб. При просмотре последних в поле зрения препарата среди постороннего материала, состоящего из тончайших глинистых и других минеральных частиц, наряду с четырех- и шестипоровой пылью *Alnus* и спор папоротников, видны споры своих (Taxodium), плауновых, предположительно споры *Sphagnum* и совсем единичные скорлупки диатомей.

Кроме этого, нужно отметить целый ряд других форм спор и пыльцы, близких или тождественных с формами из спорово-пыльцевого комплекса углей третичного возраста месторождений Украинской ССР и Воронежской области, описанных С. Н. Наумовой.

К сожалению, в работе этого автора дается только характеристика спорово-пыльцевого комплекса указанных третичных месторождений углей без указания, к каким растениям относятся споры и пыльца этих комплексов.

Это обстоятельство, а также и то, что в ГРУ отсутствует соответствующая литература, не позволяют пополнить список флоры с р. Авековой методом спорово-пыльцевого анализа.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобин Е. С. — Полный отчет о геолого-поисковых работах в Гижигинском и Омолонском районах в 1931—32 гг. Рукопись в Геофонде ГРУ ДС.
2. Борсук М. — К изучению Тургайской третичной флоры. Тр. ЦНИГРИ, вып. 37, 1935 г.
3. Васильковский А. П. и Снятков Л. А. — Геологический очерк Охотско-Колымского края: 1932 — 1935 гг.
4. Ефимова А. Ф. — Третичная флора с северного побережья Охотского моря, к востоку от Ямска. Списки определенных ископаемых форм фауны и флоры Северо-Востока СССР. Рукопись в Геофонде ГРУ ДС, 1945 г.
5. Зимин В. А. Мезозойская фауна и третичная флора с р. Вилюги в северного побережья Охотского моря, к востоку от Ямска. Списки определенных фауны и флоры за 1940—1943 гг. Рукопись в Геофонде ГРУ ДС.
6. Криштофович А. Н. — Материалы к третичной нижнеудейской флоре Сахалина. Изв. А. Н. СССР, сер. геол. № 5, 1936 г.
7. Криштофович А. Н. — Списки определенных палеонтологических коллекций Индигирско-Колымского края за 1936—1940 гг. Ленинград. Рукопись в геофонде ГРУ ДС.
8. Криштофович А. Н. — О меловой флоре Охотского побережья и Северной Камчатки. Материалы по изучению Охотско-Колымского края. Сер. 1, геология и геоморфология. Вып. 5, 1937 г.
9. Кропоткин П. Н. и Шаталов Е. Т. — Очерк геологии Северо-Востока СССР. Материалы по изучению Охотско-Колымского края. Сер. 1, вып. 3, 1936 г.
10. Рабинович Ф. К. — Верхнемеловые и третичные отложения Охотско-Колымского края. Материалы по изучению Охотско-Колымского края. Сер. 1, вып. 7, 1936 г.
11. Наумова С. Н. — Изучение спор и пыльцы углей СССР, 1940 г. (Рукопись в геофонде ГРУ ДС).
12. Константинов С. В. — Третичная флора Белогорского обнажения с низовье р. Бурей. Тр. Геол. Ком., новая сер. вып. 113, 1914 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЕТРОГРАФИЯ

	Стр.
А. П. ВАСЬКОВСКИЙ — Тешениты скалы Хара-Хая в долине Индигирки . . . . .	3
А. М. ДЕМИН — Трондземитовые граниты мыса Ольского и островов Три брата . . . . .	14
А. П. ВАСЬКОВСКИЙ, А. М. ДЕМИН, Л. А. СНЯТКОВ, Е. К. УСТИЕВ — Домеловые трондземиты мыса Ольского . . . . .	26
Е. А. СОКОЛОВА — О двух редких базальтоидно-щелочных породах, найденных в бассейнах рек Колымы и Ини . . . . .	38
С. В. ДОМОХОТОВ — О генезисе некоторых дайковых образований Хасынского района . . . . .	45
Ф. Р. АПЕЛЬЦИН и А. И. БОРОДЯНСКИЙ — Соотношения пород в штоке ручья Аннушка . . . . .	52
Е. К. УСТИЕВ — Третичные линдэиты Ольского плато . . . . .	64
А. П. ВАСЬКОВСКИЙ, Р. П. ПЕТРОВ, Е. К. УСТИЕВ, Н. А. ХМЕЛИНИНА — К объективной оценке количественно-минералогических соотношений в кристаллически-зернистых интрузивных породах . . . . .	71
И. М. СПЕРАНСКАЯ — Цеолитовый камптонит из Омудевских гор . . . . .	103

### МИНЕРАЛОГИЯ

А. И. КИСЕЛЕВ — Серебро-цинковый спатит из месторождения Арга-Вннах-Хайской интрузии в бассейне р. Яны . . . . .	113
П. И. СКОРНЯКОВ — Парагонит из альбито-анкеритово-кварцевых прожилков в дайках Штурмовской свиты . . . . .	118
В. Ф. АЛЯВДИН — Исследование твердости вольфрамитов с помощью склерометра Мартенса . . . . .	122

### ПАЛЕОНТОЛОГИЯ и СТРАТИГРАФИЯ

А. Н. КРИШТОФОВИЧ — О некоторых фукоидах, тиди фитоморфозах, Давьнего Востока . . . . .	183
И. И. ТУЧКОВ — О рэтических отложениях Северо-Востока СССР . . . . .	137
А. Ф. ЕФИМОВА и В. А. ЗИМИН — О третичной флоре северного побережья Охотского моря к востоку от устья реки Гижиги . . . . .	144
Ю. Н. ПОПОВ — Новый вид из семейства Halobiidae Kittl в верхнем триасе Индигирско-Колымского края . . . . .	147
Ю. Н. ПОПОВ — Некоторые новые виды скифских и средне-триасовых аммонитов и пелеципод из бассейна реки Колымы . . . . .	151
А. Д. МИКЛУХО-МАКЛАЙ — Пермские фораминиферы из бассейна реки Гижиги . . . . .	159
А. Ф. ЕФИМОВА — Материалы к изучению третичной флоры первомайского угольного месторождения на Колыме . . . . .	167
Э. З. БУЛЬВАНКЕР — О находке нижнедевонского коралла Rugos в бассейне реки Колымы . . . . .	172