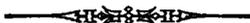


МВО — СССР

Труды Дальневосточного политехнического института
имени В. В. Куйбышева

Том 54, вып. 1

СБОРНИК
по геологии, петрографии
полезным ископаемым востока
СССР



Владивосток

1959

ТРУДЫ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
ИМЕНИ В. В. КУЙБЫШЕВА

Том 54, вып. 1.

1959

БУРИЙ И. В.

**Стратиграфия триасовых отложений южного
Приморья**

Краткий обзор литературы

Триасовые отложения имеют широкое распространение в Приморье и давно привлекали к себе внимание геологов. Впервые триас в южном Приморье был установлен учителем В. П. Маргаритовым [20], проводившим лодочные экскурсии вдоль берегов Уссурийского залива, на западном берегу которого в районе бухты Шамара им была собрана триасовая фауна, ранее неизвестная в юго-восточной Сибири. Определение этой фауны было сделано А. П. Карпинским [11], который обнаружил аммониты и пластинчатожаберные, а также отметил большое научное значение находок В. П. Маргаритова.

Д. Л. Иванов [10], изучавший триасовые отложения острова Русского и берегов Уссурийского залива, подтвердил открытия В. П. Маргаритова и дал первую схему стратиграфии триаса этого района.

Цефалоподы из сборов В. П. Маргаритова и Д. Л. Иванова описал профессор К. Динер [8], определяя их нижнетриасовый и частью среднетриасовый возраст. Фауна пластинчатожаберных по тем же сборам была определена А. Битнером [3], установившим ее нижнетриасовый возраст. Этим же автором отмечено наличие в сборах Д. Л. Иванова и более молодой, верхнетриасовой фауны, близкой к *Pseudomonotis*.

С 1908 г. на полуострове Муравьева-Амурского и по берегам Уссурийского залива проводил геологические исследования П. В. Виттенбург [6], в результате которых им была собрана фауна и флора.

Дальнейшее изучение триасовых отложений проводилось М. К. Елиашевичем [9] на западном берегу Амурского залива и на о. Русском; он составил разрез мезозойских, в том числе и триасовых, отложений, не потерявший интереса до настоящего времени. Морские отложения нижнего и среднего отдела триаса, мощностью более 1600 м, этим автором были выделены в уссурийскую серию, на которую не-

согласно и трансгрессивно налегает мощная (до 1600 м) угленосная монгугайская серия, включающая осадки верхнего триаса и лейаса.

В 1924 году триасовые отложения Угловского района изучил Б. М. Штемпель [27], который дал стратиграфическую схему триаса, в основном сходную со схемой М. К. Елиашевича. Следует отметить, что в работе Б. М. Штемпеля уже имелись указания на наличие здесь фауны *Daopella* ладинского яруса, встреченной им по р. Лянчихе, что к сожалению, не нашло отражения в сводке В. А. Обручева [22].

А. Н. Криштофович [17] морские отложения скифского, анизийского и ладинского ярусов выделил в уссурийский отдел, а угленосные, наземно-пресноводные отложения верхнего триаса выделил в монгугайский ярус, имеющий возраст от карнийского до рэтского включительно.

В кратком геологическом очерке Сихотэ-Алиня Г. П. Воларович и В. З. Скороход [7] приводят сводный разрез триаса, причем морские отложения нижнего и среднего отдела этими авторами выделены под названием майхэнской свиты, на которую согласно с постепенным переходом налегает монгугайская угленосная свита мощностью до 1600 м. Выше согласно залегают морские отложения, выделенные в псевдонотовую свиту, включающую фауну карнийского и норийского ярусов. Выше лежащие же слои, содержащие флору монгугайского яруса А. Н. Криштофовича, были отнесены к рэтскому ярусу; на них согласно залегают отложения нижней юры.

В 1938 г. была опубликована монография Л. Д. Кипарисовой [12] по нижнетриасовым пластинчатожаберным Уссурийского края. На основании имевшихся данных по стратиграфии нижнего триаса и по неопубликованным полевым наблюдениям А. Н. Криштофовича и В. Д. Принада Л. Д. Кипарисова в 1945 году [13] дала стратиграфическую схему отложений нижнего триаса Южно-Уссурийского Приморья.

В. З. Скороход [26] в своей работе по геологии южной части советского Дальнего Востока привел стратиграфическую схему триаса, в основном повторяющую схему 1935 г. За этот же период геология триасовых отложений южного Приморья освещалась в рукописных работах Н. А. Ноздреева (1936), В. В. Медведева (1942—1955) и А. С. Зинченко (1942). Последние два автора в основном повторяют схему В. З. Скорохода.

Автор в период 1937—1943 гг. работал на детальных разведках Подгородненского и Суражевского каменноугольных месторождений, в результате чего дал стратиграфическую схему среднего и верхнего триаса района д. Суражевки [4]. В последующие годы (1945—1953) он продолжал изучение триасовых отложений Приморья, в результате

чего им совместно с Л. Д. Кипарисовой была разработана биостратиграфическая схема триаса, которая легла в основу опубликованной ею в Полевом атласе за 1954 г. [16].

На этой же стратиграфической основе по изучению литологии триасовых отложений работали в 1951—1953 гг. П. Е. Бевзенко [2] и в 1953—1955 гг. М. В. Корж [18, 19]. В 1954—1955 гг. И. Н. Сребродольская [25] изучала ископаемые раскитительные остатки верхнего триаса, в результате чего подтвердила наше разделение угленосных отложений верхнего триаса на две свиты.

В мае 1956 г. уточненная стратиграфическая схема триаса южного Приморья была представлена автором [5] на Межведомственном стратиграфическом совещании по Дальнему Востоку, которая позже была утверждена с незначительными изменениями Межведомственным стратиграфическим комитетом в качестве унифицированной (Н. К. Овечкин, [23]).

В настоящей статье дается расширенное обоснование ранее предложенной схемы стратиграфии триаса южного Приморья, с использованием новых данных, полученных в период 1956—1957 годов.

Приводимые в статье определения триасовой фауны, где нет специальной оговорки, были сделаны старшим научным сотрудником ВСЕГЕИ Л. Д. Кипарисовой, за что автор выражает ей свою искреннюю благодарность.

СТРАТИГРАФИЯ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ

Триасовые отложения южного Приморья представлены мощными терригенными осадками, состоящими из песчанников, алевролитов и аргиллитов, в которых имеются палеонтологические остатки животного и растительного мира, позволяющие определить возраст отложений и дать достаточно подробную стратиграфическую схему.

Южное Приморье представляет собой исключительно интересный район распространения триасовых отложений, представленных полностью всеми тремя его отделами.

В результате проведенных многолетних исследований, давших обширный фактический материал, имеется возможность уточнить ранее составленные схемы стратиграфии триаса рассматриваемой территории и дать следующую схему (рис. 1).

1. НИЖНИЙ ОТДЕЛ — T_1

1. Индский ярус [T_1^1]

Отложения нижнего отдела триаса имеют широкое распространение в южной части Приморского края, где и были изучены многочисленные разрезы по берегам Амурского и Уссурийского заливов, в

СМЕТКА	ОТДЕЛ	ЯРУС	СВИТА	ИНДЕКС	КОЛОНКА	МОЩНОСТЬ
ЮРА	Я	И	И	И	И	115
						400
						386
						757
						817
						700
						100
						108
						160
						330-390
ТРИАС	И	И	И	И	И	100-475
						50
						10
						150-200
ПЕРМЬ	И	И	И	И	И	150

Рис. 1. Схема стратиграфии триасовых отложений южного Приморья. Составил И. В. Бурый

бассейнах рек Лянчхе, Озерные Ключи, Шитухе, Майхе, Супутинки, Пачихезы и Перевозной.

Классические разрезы раннетриасовых отложений южного Приморья имеются в береговых обнажениях о. Русского и Уссурийского залива. Сводный разрез по обнажениям о. Русского представляется в следующем виде (снизу вверх):

1. Базальный конгломерат, залегающий на размытой поверхности гранитов, имеющих, по данным М. Г. Руб [24], верхнепермский возраст. Конгломерат состоит из гальки гранитов и пород верхнего палеозоя, сцементированной известковыми песчаником, в котором встречается пелециподы нижнего триаса, (по данным П. В. Виттенбурга [6]): *Gervillia exprorecta* Leps., *Myophoria laevigata* (Ziet.), *Anodontophora canalensis* (Cat.) Мощность конгломерата 50—80 метров.

2. Зеленовато-серые, толстослойные, известковистые полимиктовые песчаники, содержащие линзовидные прослои мелкогалечного конгломерата в нижней части и прослой ракушняка в верхней. Местами среди песчаников встречаются крупные глыбовые обломки ракушняка с фауной и железящих слоев триаса. На южном берегу бухты Лагерной, около мыса Полонского, встречен прослой конгломерата мощностью в 1 м, содержащий гальку песчаников с фауной (по нашим определениям): *Gervillia exprorecta* Leps. П. В. Виттенбург [6] упоминает о наличии этого конгломерата, в гальке которого им была встречена фауна: *Xenodiscus nicolai* Dien., *Gervillia exprorecta* Leps., *Lingula borealis* Bitt. Мощность горизонта равна 180 метрам.

Л. Д. Кипарисова [12, 14, 15] для этого горизонта приводит следующий список фауны, по которому он относится к микотриасовым слоям индского яруса нижнего отдела триаса: *Terebratula margaritovi* Bitt., *Pecten (Velopecten) bittneri* Kipar., *Pecten (Velopecten) minimus* Kipar., *Pseudomonotis (Eumorphotis) iwanovi* Bitt., *Ps. (Eumorphotis) multiformis* Bitt., *Ps. (Eumorphotis)*

maritima Kipar., Ps. (Claraia) aff. decidens Bitt., Ps. (Claraia) cf. tridentina Bitt., Myophoria laevigata Ziet., Trigonodus orientalis Bitt., Gervillia exprorecta var. linearis Gord., Myoconcha plana Kipar., Meekoceras boreale Dien., M. subcristatum Kipar., Ophiceras (Litophiceras) cf. sakuntala Dien., Glyptophiceras tobisinense Kipar., Koninckites timorensis Wann., Proptychites hiemalis Dien., Ussuria schamarae Dien.

3. Темно-серые тонкослоистые песчаники и алевролиты, включающие известковые конкреции и две линзы известняка с богатой фауной, среди которой нами определены: *Subcolumbites multiformis* Kipar., *Megaphyllites immaturus* Kipar., *Gyroceras ussuriense* Kipar., *Danubites inflatus* Kipar.

Л. Д. Кипарисовой [13] в этом горизонте была определена фауна субколоомбитовых слоев оленекского яруса нижнего триаса, цефалоподы: *Subcolumbites multiformis* Kipar., *Prosphingites globosus* Kipar., *Pr. insularis* Kipar., *Megaphyllites immaturus* Kipar.; пелециподы: *Pecten (Entolium) microtis* Witt., *Myophoria laevigata* (Ziet.), *Anodontophora canalensis* (Cat.), *A. fassaensis* (Wissm.), *Gervillia ex. gr. exprorecta* Leps., *Posidonia aff. tenuissima* Bohm., *Palaeoneilo (?) prynadai* Kipar., *Nucula oviformis* Eск. Мощность горизонта — 50 метров.

4. Плитняковые полимиктовые песчаники, «пятнистые», имеющие на плоскостях наложения крупные следы ползания червей, отпечатки водорослей. Встречаются конкреции известкового песчаника с фауной цефалопод анзйского яруса: *Ptychites kokeni* Witt., *Acrochordiceras sp. indet.*, *Hollandites ex. gr. japonicus* Mojs., *Acrochordiceras aff. balarama* Dien., *Ptychites austroussuriensis sp. nov.*

5. Светло-серые, сахаровидные, разнозернистые ярковые песчаники с маломощными прослоями черных алевролитов. В этом слое не было встречено органических остатков, поэтому мы относим его к горизонту кварцитовидных песчаников анзйского яруса, на основании литологического сходства с разрезом района д. Суражевки.

Этим горизонтом, с неполной видимой мощностью 35 м, и заканчивается описываемый нами разрез триаса острова Русского, где общая мощность триаса составляет 385 м, из которых нижний триас — 310 метров.

На западном берегу Уссурийского залива, между бухтами Шама-ра и Три Камня, разрез нижнетриасовых отложений представляется в следующем виде (снизу вверх):

На туфогенной толще верхней перми, через базальные конгломераты, имеющие мощность около 5 м, залегают мелко- и среднезернистые песчаники, содержащие обильную фауну головоногих и пластинчатожаберных. По определению Л. Д. Кипарисовой, эта фауна представлена следующими формами, характерными для микоцерасовых слоев: *Anodontophora cf. canalensis* (Cat.), *Pseudomonotis (Eumorphotis) multiformis* Bitt., *Myalina cf. schamarae* Bitt., *Ophiceras cf. dharmia* Dien., *Glyptophiceras aff. tobisinense* Kipar., *Koninckites cf. varaha* Dien., *Koninckites cf. septentrionalis* Dien., *Proptychites hiemalis* Dien., *Proptychites cf. otoceratoides* Dien.

Слой песчаника падает в сторону Уссурийского залива (по азимуту 150—160°) под углом 40°, имея мощность 40 м. В нижней части горизонта встречаются прослой ракушняка с фауной *Gervillia exprorecta*. В верхах этих песчаников встречен слой грубозернистой равности, содержащий хорошо окатанную гальку палеоойских пород и угловатые глыбовые куски ракушняка с фауной *Gervillia*.

Выше в 50—60 м залегают пласты темно-серого и черного алевролита с фауной трудноопределимых аммонитов и ходами червей.

Выше в 5—6 м, встречены песчаники и черные алевролиты с многочисленными почковидными конкрециями. В прослое известковистого песчаника была встречена фауна, по нашему определению представленная *Flemingites prynadai* Kipar., гастроподами и др. Песчаники падают по азимуту 140° под углом 50°.

Стратиграфически выше, в 10 м, среди песчаников встречен известковистый прослой, содержащий обильную фауну, по нашему определению представленную: *Meekoceras* (?) *sibiricum* Mojs., *Proptychites hiemalis* Dien., *Pseudomonotis* (*Eumorphotis*) *multiformis* Bittn., *Pecten* (*Entolium*) *microtis* Witt., *Myophoria laevigata* (Zieten.), *Myalina putiatinensis* Kipar. Эти песчаники имеют падение по азимуту 140°, угол 50°.

В приведенном разрезе можно выделить базальные слои — 5 м; микроцерасовые — 100 м; флемингитовые — 10 м, выше которых залегают песчаники, содержащие прослой с фауной из микроцерасовых слоев.

Заслуживает внимания разрез по обнажениям восточного берега бухты Абрек в проливе Стрелок (снизу вверх):

1. Базальный конгломерат крупно- и среднегалечный, залегающий без видимого углового несогласия на континентальных отложениях верхней перми, мощностью в 2 метра.

2. Конгломерат, переходящий в крупнозернистый песчаник с прослоями алевролитов. В верхней части слоя песчаник имеет характерный красноватый цвет; общая мощность слоя 7 метров.

3. Песчаник мелко- и среднезернистый с включениями мелких конкреций пирита и с прослоями известковистого песчаника, содержащего остатки пелеципод: *Pseudomonotis* (*Claraia*) *australasiatica* Krumb., *P.* (*Eumorphotis*) *multiformis* Bittn., *Myalina putiatinensis* Kipar., *M. schamarae* Bittn., *Pecten* cf. *ussuricus* Bittn.; мощность слоя 20 метров.

4. Песчаник мелкозернистый, слоистый, тонкоплитчатый, розоватого оттенка, с небольшими угловатыми обломками темных алевролитов. В верхней части слоя имеется прослой ракушняка, содержащего фауну микроцерасовых слоев: *Pseudomonotis* (*Eumorphotis*) *multiformis* Bittn., *Meekoceras* sp. indet. Мощность слоя 30 метров.

5. Песчаник тонкозернистый, зеленовато-серого цвета, тонко-полосчатый, с известковистыми конкрециями, содержащими фауну: *Trematoceras* sp. indet., *Nuculidae*, *Laevidentalium* sp. indet.; мощность 30 метров.

6. Песчаник мелкозернистый, слоистый, с прослоями известковистого песчаника, содержащего многочисленную фауну: *Meekoceras* aff. *gracilitatis* Whit., *Myophoria laevigata* (Ziet.), *Palaeoneilo* (?) *prynadai* Kipar., *Xenaspis orientalis* Dien., *Meekoceras* sp. indet., мелкая раковинка, возможно, обломок неопределимого аммонита; мощность 40 метров.

7. Песчаник грубозернистый, известковистый, с многочисленной фауной аммонитов микроцерасовых слоев: *Meekoceras arthaberi* Smith, *M.* sp. indet., *Koninckites* sp. indet., *Velopecten minimus* Kipar.; мощность 11 метров.

8. Песчаник тонкоплитчатый, мелкозернистый, содержащий обильную мелкую фауну: *Posidonia abrekensis* Kipar., *Posidonia* sp. nov. алявийского яруса; мощность 30 м. После перерыва в обнажении следуют слои:

9. Песчаник мелкозернистый, черный, с прослоями серых известковистых песчаников мощностью до 0,20 м, содержащих конкрекции, в которых собрана

мелкая фауна анизийского яруса: *Xenoceltites* sp. indet., *Nucula goldfussi* (Alb), *Nucula oviformis* Eск., брахиоподы, гастроподы, куски цефалспод; неполная видимая мощность 100 метров.

В вышеописанном разрезе бухты Абрек выделяются базальные и миоцерасовые слои (2 — 6) индского яруса мощностью 138 м, выше которых залегают песчаники, содержащие среднетриасовую фауну анизийского яруса. Обращает на себя внимание отсутствие в этом разрезе флемингитовых и субколумбитовых слоев.

На основании сопоставления и увязки изученных нами разрезов, в отложениях нижнего отдела триаса можно выделять следующие слои (снизу вверх):

а) Базальные слои — T_1^{1a} . Теперь можно считать бесспорным трансгрессивное, несогласное налегание отложений нижнего отдела триаса на дислоцированных верхнепермских образованиях. Взаимоотношение нижнетриасовых и верхнепермских отложений наблюдается во многих изученных разрезах, представленных в виде колонок на рис. 2.

Базальный горизонт нижнего триаса имеет в основании крупные валуны палеозойских пород, выше постепенно переходящие в хорошо окатанные гальки. В разрезах ключа Одиночного и бухты Абрек базальный горизонт представлен только одним слоем конгломерата. В большинстве же разрезов он более сложный и состоит из переслаивания пластов и линз конгломерата и грубозернистого песчаника. В цементе конгломерата и линзах песчаника встречается фауна индского яруса. Валуны и гальки базального конгломерата представлены различными палеозойскими породами: гранитами, кварцевыми порфирами, порфиритами, туфогенными породами и известняками, содержащими обильную фауну криноидей, мшанок и брахиопод верхней перми.

Мощность базальных слоев не выдержана в различных разрезах и колеблется от 2 до 150 метров.

Миоцерасовые слои — T_1^{1b} . Конгломераты базального горизонта выше постепенно сменяются породами песчано-сланцевой толщи, которая в нижней своей части представляется песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов, содержащих обильную фауну индского яруса. Выше песчаники сменяются темными алевролитами с прослоями тонкозернистых песчаников, среди которых встречаются линзовидные прослои известковистого песчаника, местами в виде шаровых конкреций, содержащих многочисленную фауну. В нижней части выделяемых слоев имеются прослои ракушняка, представленного массовым скоплением битой ракушки среди грубозернистых известковистых песчаников.

В разрезах восточного берега Уссурийского залива (м. Ком-Пихо-Сахо) и бухты Абрек, в обнажениях западного побережья Уссурийского залива, между бухтой Шамара и Три Камня, среди песчаников

встречаются прослои, имеющие характерный красноватый цвет. На плоскостях наслоения темно-серых и черных алевролитов встречены многочисленные шаровидные включения зерен пирита, размером от горошинки до 4 см в диаметре. При выветривании в поперечном срезе эти включения образуют характерные ржаво-красные «колечки», хоро-

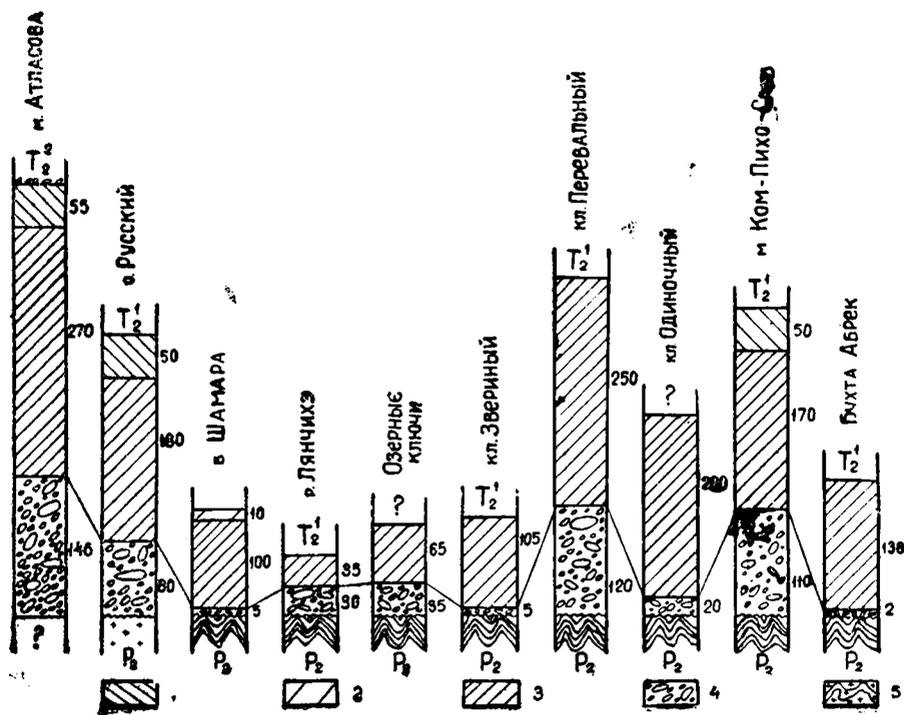


Рис. 2. Схема увязки опорных разрезов по нижнему отделу триасовых отложений южного Приморья. Составил И. В. Бурый.

- 1—субколумбитовые слои оленекского яруса — T_1^{2a} ,
- 2—флемингитовые слои индского яруса — T_1^{1a} ,
- 3—микроцарасовые слои индского яруса — T_1^{1b} ,
- 4—базальные слои индского яруса — T_1^{1a} ,
- 5—отложения верхней перми — P_2 .

шо заметные на плоскостях наслоения. Местами алевролиты и мелкозернистые песчаники имеют ясно выраженные волноприбойные знаки.

В разрезе по пади Титровой, севернее ст. Надеждинской, среди тонкозернистых глинистых песчаников и алевролитов горизонта встре-

чены хорошо выраженные трещины усыхания. В ряде обнажений светло-серые песчаники содержат обломки темных алевролитов.

В разрезах по о. Русскому и южнее бухты Шамара встречены прослой песчаников, содержащих крупные угловатые куски ракушняка, и прослой средне-галечного конгломерата, в гальке которого была обнаружена фауна нижнего триаса, встречаемая в нижележащих горизонтах. Среди описываемых отложений триаса была собрана богатая ископаемая фауна, в которой преобладают головоногие и пластинчатожаберные; плоченогие, брюхоногие и лаценогие представлены отдельными формами.

На основании всего комплекса фауны, содержащей такие руководящие формы, как: *Meekoceras boreale* Dien, *M. subcristatum* Kipar., *Koninekites timorensis* Wann., *Proptichites hiemalis* Dien., *Gervillia exprorecta* Leps.—Л. Д. Кипарисова относит эти отложения к микочерасовым слоям индского яруса нижнего отдела триаса [14, 15]. Мощность этих слоев, по изученным нами разрезам, определяется от 135 до 300 метров.

в) Флемингитовые слои — T_1^{1a} . Для верхней части индского яруса Л. Д. Кипарисова [14] выделяет флемингитовые слои, содержащие фауну: *Flemingites prynadai* Kipar., *Proptychites latifimbriatus* (de Kon.) Эти слои первоначально были установлены геологом В. Д. Прынада на западном побережье Уссурийского залива (Л. Д. Кипарисова [12]).

При описании разреза района южнее бухты Шамара нами было отмечено, что выше микочерасовых песчаников среди темно-серых слоистых мелкозернистых алевролитов был встречен прослой известковистого песчаника, содержащий фауну: *Flemingites prynadai* Kipar., *Koninekites timoainsis* (Wann.), выше которого (в 10 м) среди мелкозернистых известковистых песчаников обнаружена фауна микочерасовых слоев. Во всех остальных изученных разрезах пока неизвестны находки фауны *Flemingites*, поэтому мы не можем еще уверенно установить нижнюю и верхнюю границы флемингитовых слоев.

2. Оленекский ярус — T_1^2

Субколумбитовые слои — T_1^{2a} . В верхней части рассматриваемой толщи по ряду вышеописанных разрезов имеются слои, содержащие фауну: *Subcolumbites multiformis* Kipar., *Prosphingites globosus* Kipar., *Palaeoneilo prynadai* Kipar., которая Л. Д. Кипарисовой относится уже к верхам оленекского яруса нижнего триаса [15], к субколумбитовым слоям его. Так как нижняя и верхняя границы этих слоев точно не установлены, мощность их определяется пока условно равной 50 метрам.

К сожалению, мы не имеем полного сплошного разреза нижнего триаса в пределах изученной территории, вследствие чего нет возможности установить с достаточной уверенностью границу отложений индского и оленекского ярусов. Поэтому на приведенной схеме мы вынуждены их объединить в отложения нижнего триаса, имеющие мощность от 65 до 570 метров.

II. СРЕДНИЙ ОДЕЛ — T₂

1. Анизийский ярус — T₂¹

Раннетриасовые отложения сменяются осадками среднего отдела, представленными в нижней части образованиями анизийского яруса, хорошо выраженными и изученными в районе д. Суражевки и в береговых обнажениях рек Лянчихе, Перевозной, Большой и Малой Пачихезы, на о. Русском.

В качестве опорного нами принят разрез по правому берегу р. Лянчихе, где был составлен следующий разрез нижнетриасовых и анизийских образований среднего триаса (снизу вверх):

В среднем течении р. Лянчихе, вблизи устья ее правого притока—ключа Тофовского, на его правом берегу, встречается базальный горизонт триаса, представленный крупно- и среднегалечным конгломератом, залегающим с ясновыраженным угловым несогласием на различных горизонтах отложений верхней перми.

Базальный конгломерат триаса состоит из гальки различных осадочных, изверженных и метаморфических пород палеозойского возраста, среди которой преобладает галька известняка с фауной верхней перми и гранитов, обнажающихся выше по реке Лянчихе и прорывающих толщу верхнепермских осадков. Мощность горизонта 25—30 метров.

Конгломераты базального горизонта постепенно сменяются песчаниками, а затем темными алевритами микроцерового горизонта индского яруса. Среди этого горизонта, имеющего неполную мощность 35 м, встречена фауна: мелкие трудноопределимые цефалоподы *Xenocellites* (?) sp. indet., *Xenaspis* sp. indet.; пелециподы *Pecten* (*Velopecten*) *minimus* Kipar., *Pecten microtis* Witt., *Nucula goldfussi* (Alb.), N. sp. indet., *Avicula ussurica* Kipar., *Spiriferina* sp. indet.

Выше песчаников и алевритов микроцерового горизонта залегают конгломераты, состоящие из средней и мелкой гальки палеозойских пород, среди которой встречаются обломки песчаников и алевритов нижнего горизонта. Мощность конгломерата 30 м. В северо-восточном направлении от р. Лянчихе этот горизонт залегает на различных пластах микроцеровых слоев и даже на отложениях верхней перми, что было установлено нами при проведении геологической съемки района правого берега р. Лянчихе в масштабе 1 : 25 000.

Эти же конгломераты снова обнажаются в правом борту долины р. Лянчихе, около опытной станции Всесоюзного института растениеводства. Здесь базальный конгломерат видимой мощностью около 5 м включает в себя крупные

угловатые и хорошо окатанные обломки пород микроцарасового горизонта. В 1957 г. повторными поисками в этих обломках и гальках была встречена фауна из микроцарасового горизонта, по нашему определению, представленная: *Anodontophora(?) fassaensis* (Wissm.), *Myophoria laevigata* (Ziet.), *Pseudomonotis* (*Claraia*) *aurita* Hauer., *Pecten* (*Velopecten*) *minimus* Kipar.

В самой кровле конгломерата залегают мелкозернистые, местами известковистые, темно-серые с характерным зеленоватым оттенком песчаники, содержащие, по нашему определению, следующую фауну анизийского яруса: *Posidonia ussurica* Kipar., *Pecten* (*Velopecten*) ex. gr. *albertii* (Goldf.), *Leda* sp. Выделяемый песчаный горизонт имеет мощность 20 метров.

Песчаники сменяются темно-серыми алевролитами, тонкоплитчатыми, содержащими мелкую фауну анизийского яруса: *Posidonia* sp., *Pecten* (*Velopecten*) ex. gr. *albertii* (Goldf.), *Leda* sp., гастроподы. Мощность выделяемого алевролитового горизонта 45 метров.

Выше алевролитов залегают характерный горизонт «пятнистых» песчаников, сложенных, имеющих на плоскостях наложения следы ползания червей. В песчаниках встречаются конкреции-септарии известковистого песчаника, в которых были встречены крупные цефалоподы—руководящие формы анизийского яруса среднего триаса: *Gymnites* sp., *Sturia jarpoica* Diener. Мощность горизонта «пятнистых» песчаников равна 280 метрам.

Горизонт «пятнистых» песчаников резко сменяется белыми и зеленовато-серыми песчаниками, имеющими плотный кварцитовидный облик. В этом горизонте кварцитовидных песчаников на р. Лянчихе встречена мелкая трудноопределяемая фауна пелеципод и брахиопод. Неполная мощность горизонта 30 м. Выше залегают отложения, относимые к ладинскому ярусу среднего триаса. В бассейне р. Лянчихе нами было установлено, что отложения анизийского яруса залегают на разных горизонтах индского яруса, имея в основании горизонт конгломератов.

Исходя из этого, еще в 1950 г. нами было высказано предположение о наличии здесь размыва осадков нижнего триаса перед отложением пород среднего триаса. Кроме бассейна р. Лянчихе, признаки размыва установлены в разрезе железнодорожной выемки между станциями Ше-меуза и Дунай, а также на западном берегу Амурского залива, севернее мыса Атласова. Кроме того, в разрезах бассейна р. Перевозной, по пади Широкой бассейна р. Сан-Паузы, на восточном берегу бухты Абрек отмечается заметное уменьшение мощности отложений нижнего триаса за счет выпадения отдельных маркирующих горизонтов.

По-видимому, на границе нижнего и среднего триаса местами был перерыв в осадконакоплении, сопровождавшийся явлением рецессии—процесса «возобновления накопления осадков на морском дне после перерыва, вызванного сильными морскими течениями» (Д. В. Наливкин, [21]).

При существовавшей сложной береговой линии с массой островов и проливов скорости течений были различны и в отдельных участ-

как могли быть значительны настолько, что размывали ранее отложившиеся осадки. На отдельных участках это сопровождалось образованием слоев конгломерата и грубозернистых песчаников в основании анизийского яруса, как это наблюдается по р. Лянчхе и в разрезе между станциями Дунай и Шемеуза. В других же разрезах конгломераты отсутствуют, а наблюдается только выпадение отдельных «палеонтологически охарактеризованных горизонтов», что и характерно для явления рецессии.

На основании увязки разрезов, приведенных на рис. 3, среди отложений анизийского яруса можно выделить следующие опорные горизонты (снизу вверх):

а) Конгломератовый — T_2^{1a} — из средней и мелкой гальки палеозойских пород и обломков песчаников, алевролитов с фауной миконцерасовых слоев нижнего триаса; мощность горизонта от 0 до 30 метров.

б) Песчаниковый горизонт — T_2^{1b} , представленный тонкоплитчатыми, мелкозернистыми, местами известковистыми песчаниками зеленовато серого цвета, и содержащий мелкую фауну анизийского яруса: *Anodontophora* sp., *Myophoria* sp., *Leda* sp. Мощность горизонта 20 метров.

в) Алевролитовый горизонт — T_2^{1b} , представленный темно-серыми тонкоплитчатыми алевролитами, содержащими мелкую фауну анизийского яруса: *Posidonia* sp. iudet, *Pecten* (*Velopecten*) ex. gr. *albertii* (Goldf.), *Leda* sp. и гастроподы. Мощность горизонта 45 метров.

г) Горизонт «пятнистых» песчаников — T_2^{1r} , слоистых, имеющих на плоскостях наслоения грубые следы ползания червей. В песчаниках встречаются крупные конкреции — септарины, содержащие цефалоподы анизийского яруса: *Gymnites*, *Sturia* — 280 метров.

д) Горизонт кварцитовидных песчаников — T_2^{1a} , выдержанный, характерный горизонт, представленный белыми песчаниками, плотными, кварцитовидного облика, при разрушении на выходах дающими крупные глыбы, по которым горизонт хорошо прослеживается на большие расстояния во всех изученных районах. Среди песчаников встречается мелкая кремнистая галька и фауна: *Myophoria laevigata* (Ziet.), *Anodontophora fassaensis* Wissm., *Spiriferina*, *Rhynchonella*, *Crinoidea*. Мощность горизонта от 30 до 40 метров.

Этим горизонтом завершается разрез анизийского яруса. Общая мощность его в изученных разрезах непостоянна и изменяется от 100 до 405 м за счет уменьшения мощности отдельных горизонтов и выпадения их из разреза.

Отложения анизийского яруса отличаются сравнительной бедностью фауны. Среди них было встречено только 16 форм, в основном пред-

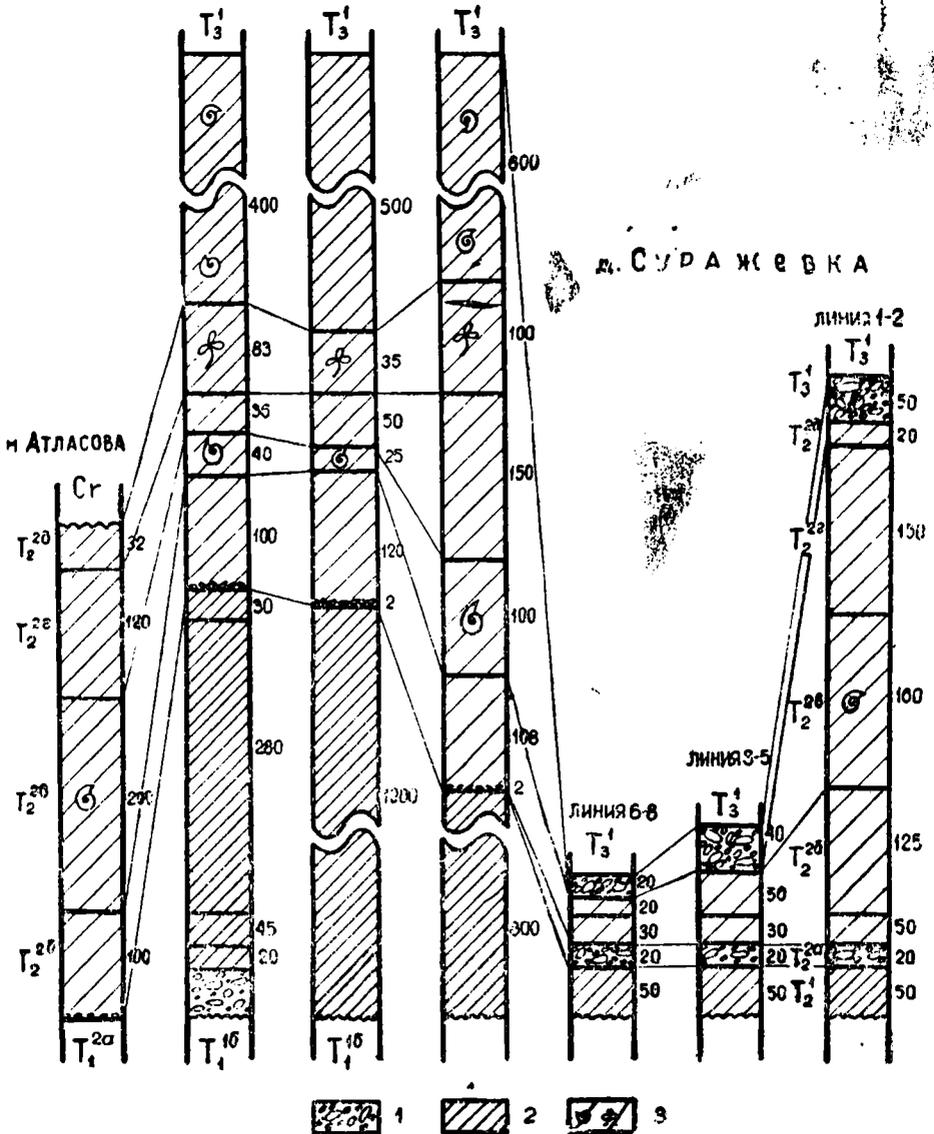


Рис. 3. Схема увязки опорных разрезов среднего отдела триасовых отложений южного Приморья. Составил И. В. Бурый.

- 1 — базальные конгломераты,
- 2 — анзхуйский ярус,
- 3 — ладинский ярус.

ставленных пластинчатожаберными и, в меньшей степени — головоногими и плеченогими.

2. Ладинский ярус — T₂

На толще отложений анизийского яруса, через горизонт ракушняка и конгломерата, залегает мощная толща верхов среднего триаса. Эта толща хорошо представлена в разрезах зоны Амурского залива, в соседней же зоне Уссурийского залива отложения ладинского яруса неизвестны, так как здесь толща анизийского яруса трансгрессивно перекрывается юрскими отложениями.

Разрез ладинского яруса хорошо представлен по правому борту р. Лянчихе, в бассейне р. Перевозной, р. Пачихезы, в районе д. Сураженки, на западном побережье Амурского залива и в других местах. В качестве опорного мы принимаем разрез правого борта р. Лянчихе (снизу вверх):

На правом берегу р. Лянчихе, около старого моста шоссеиной дороги, на отложениях анизийского яруса встречен коренной выход ракушняка, представленный грубозернистым (с мелкой галькой), известковистым песчаником, имеющим многочисленные характерные пустотки от неопределимой фауны пелеципод; мощность его 2 метра.

Выше залегают тонкоплитчатые песчаники с тонкими прослоями темных алевролитов; мощность их около 100 метров.

Над тонкоплитчатыми песчаниками залегают темно-серые и черные алевролиты, среди которых встречаются прослой, насыщенные многочисленной мелкой фауной ладинского яруса: *Daonella kotoi* Mojs., *D. sakawana* Mojs., *D. cf. densisulcata* Yabe et Shimizu, *Leda* aff. *sulcellata* Bitt., *Pecten (Velopecten) albertii* (Goldf.), *Lingula* sp. Мощность их равна 40 метрам.

Выше залегает мощная пачка кварцевых песчаников с небольшими прослоями алевролитов. Эта часть разреза хорошо вскрыта большим карьером и выемкой новой шоссеиной дороги Владивосток — Хабаровск, где удалось составить следующий послыиный разрез (снизу вверх):

1. Кварцевые песчаники мощностью 35 м, кварцитовидного облика, мелко- и среднезернистые; в их составе преобладает кварц над полевыми шпатами. В нижней части слоя имеется прослой темно-серого алевролита мощностью 1,5 м.

2. Песчаник тонко- и мелкозернистый, серый с тонкими прослоями и линзами углстого сланца и угля с грубым растительным детритом; мощность 1 м.

3. Песчаник мелко- и среднезернистый, плотный, кварцевый с редкими, 4 — 5 см прослойками темно-серого алевролита; мощность слоя 8 метров.

4. Алевролит серый с тонкими прослойками песчаника, содержащий фауну, по нашему определению представленную: *Daonella* sp. indet., *Pecten (Velopecten) minimus* Kirar., *Nucula* sp., *Spiriferina*; мощность слоя 16 метров.

5. Песчаник мелко- и среднезернистый, кварцевый, с линзовидными прослоями темно-серого аргиллита с грубыми растительными остатками. В песчаниках отмечена косая слоистость; мощность 25 метров.

6. Песчаник мелкозернистый, кварцевый, с прослоями темных алевролитов, имеющих фукоиды; мощность 24 метра.

7. Песчаник мелкозернистый, кварцевый, с включениями угловатых обломков темных алевролитов и с растительным детритом; мощность 5 метров.

8. Переслаивающиеся алевроиты и песчаники с линзами угля и углистого сланца; мощность 4 метра.

9. Песчаник мелко- и тонкозернистый, светло-серый, массивный; мощность 23 метра.

10. Алевролит темно-серый с прослоями мелкозернистого песчаника и с мелкими обрывками фауны; мощность 5 метров.

11. Песчаник мелко- и тонкозернистый с прослоями алевролита; мощность 8 метров.

12. Алевролит серый с тонкими прослойками песчаника и с мелкой фауной, по нашему определению представленной: *Leda skorocnodi* Kipar., *Daonella* sp. indet., *Dentalium*. В этом же слое, по простиранию на северо-запад в 200 м, в кювете железной дороги еще в 1950 г. нами была найдена фауна, по определению Л. Д. Кипарисовой представленная *Daonella* sp., *Spiriferina*, и гастроподы. Мощность слоя 5 метров.

13. Песчаники мелкозернистые, светло-серые, с тонкими прослоями алевролитов. Видимая мощность слоя 50 метров.

Далее обнажение прерывается.

В вышеописанном послонном разрезе мы имеем:

Горизонт кварцевых песчаников (слой 1), мощностью 25 метров.

Угленосный горизонт сложного состава из переслаивающихся слоев песчаников, содержащих тонкие прослои углистого сланца и угля, и прослоев с фауной ладинского яруса (слой 2 — 8); общая мощность 83 метра.

Выделенные горизонты хорошо прослеживаются по простиранию на северо-восток. В 3 км от р. Лянчихе на хребте Водораздельном, в 500 м от старой шоссеной дороги, один пласт угля этого горизонта был вскрыт в 1928 г. наклонной шахтой и прослежен по простиранию на 500 — 600 метров.

Слой 9 — 13 представляют нижнюю часть мощного песчано-алевролитового горизонта, прослеживаемого до истоков кл. Лесистого, где в 1952 г. нами с Л. Д. Кипарисовой была встречена фауна ладинского яруса *Daonella*. Общая мощность горизонта 350 — 400 метров.

Выше с угловым несогласием залегают угленосные отложения нижней монгугайской свиты.

На основании детального изучения разрезов и сопоставления их (рис. 3) имеется возможность выделить следующие опорные, хорошо выдержанные по простиранию горизонты (снизу вверх):

а) Горизонт конгломерата и ракушняка — T_2^a . При изучении триасовых отложений в районе Суражевского каменно-угольного месторождения нами было установлено, что на кварцитовидных песчаниках анзийского яруса, в основании вышележащей мощной песчано-алевролитовой толщи ладинского яруса, залегают конгломераты, хорошо прослеживающиеся на значительные расстояния по простиранию. Конгломерат представлен гальками изверженных и метаморфических пород. По простиранию этот конгломерат, обогащаясь обломками из мелких ракушек, переходит в ракушечный конгломерат и даже в ракушняк, состоящий из известкового грубо- и среднезернистого пес-

чаника, насыщенного обломками мелкой трудноопределимой фауны пелеципод. На выходах эти ракушняки представлены крупными глыбами грубозернистых песчаников с характерной ноздреватостью и коричневой окраской, возникающей при выветривании. По литологическим признакам горизонт хорошо прослеживается на десятки километров — от ст. Океанской до верховьев р. Супутинки и р. Майхе. Залегание ракушняка и конгломерата на разных горизонтах анизийского яруса указывает о наличии явления репессии.

Мощность горизонта непостоянна и изменяется в разрезах от 2 до 60 метров.

б) Горизонт тонкоплитчатых песчаников — T_2^6 . Ракушняки и конгломераты сменяются характерными тонкоплитчатыми песчаниками, светло-серыми, зеленовато-желтыми, при выветривании приобретающими характерную рыжеватую окраску и мелко-щебенчатую отдельность. В средней части горизонта эти песчаники на плоскостях наклонения имеют хорошо выраженные фуконды, в верхней — имеются разности, дающие тонкие плитки толщиной в 2—3 мм до 60—70 см в диаметре.

В песчаниках и алевролитах горизонта в разрезе около д. Суражевки и по р. Лянчихе была встречена фауна ладинского яруса: *Daonella* sp., *Myophoria laevigata* (Zieten), *Anodontophora fassaensis* (Wissm.) и др. Наибольшая мощность горизонта по разрезу около д. Суражевки равна 330 м, по Лянчихе меньше — около 100 метров.

в) «Даонелловый» горизонт — T_2^n . Горизонт тонкоплитчатых песчаников сменяется темно-серыми и черными алевролитами, аргиллитами и тонкозернистыми песчаниками, среди которых имеются прослойки, насыщенные мелкой фауной пластинчатожаберных, позволившие выделить эти породы в маркирующий горизонт.

В отложениях этого горизонта, прекрасно прослеживающегося в южном Приморье на десятки километров, имеется фауна ладинского яруса среднего отдела триаса: *Daonella kotoi* Mojs., *D. sakawana* Mojs., *D. cf. densisulcata* Yabe et Shimizu, *Leda aff. sulscellata* Bitt., *Pecten (Velopecten) albertii* (Gold.), *Lingula* sp. Мощность выделенного горизонта изменяется от 40 м (р. Лянчихе) до 160 м (ключ Рачий около д. Суражевки).

г) Горизонт кварцевых песчаников — T_2^r . Выше даонелловых пород выделяются светло-серые аркозные и кварцевые песчаники, содержащие в нижней части горизонта небольшие прослойки темных алевролитов. Этот маркирующий горизонт очень хорошо выделяется среди отложений среднего триаса и прослеживается на десятки километров. Мощность горизонта изменяется от 36 до 150 метров.

д) Угленосный горизонт — T_2^d . Выше кварцевых песчаников в основании мощной песчано-алевролитовой толщи М. К. Елиашевич [9], Б. М. Штмпель [27], А. Н. Криштофович [17], В. З. Скороход [26] и др. геологи выделяли угленосный горизонт мощностью 100 м. Этот горизонт с 1—2 пластами каменного угля устанавливался на монгугайском каменноугольном месторождении, в бассейне р. Лянчихе, в бассейне р. Пачихезы и включался в монгугайскую свиту.

Детальное изучение разрезов и анализ имеющихся данных дает нам основание отнести этот горизонт к верхам ладинского яруса среднего триаса. Литологически данный горизонт представлен песчаниками и алевролитами, содержащими тонкие прослои и пласты каменного угля. Кроме вышеописанного разреза по правому борту р. Лянчихе, он устанавливается в бассейнах рек Перевозной и Пачихезы. Так, в левом борту р. Перевозной, около б. Третьего участка леспромхоза, выше горизонта кварцевых песчаников обнажаются песчаники и алевролиты общей мощностью 35 м, в которых имеется один пласт углистого сланца с прослойками угля. В основании горизонта встречена флора. В правом борту долины р. Б. Пачихезы, около б. Кипарисовского стекольного завода, в этом же горизонте встречены отвалы угля старого шурфа. По данным Э. Э. Анерта [1] этим шурфом, пройденным в 1922 г., был вскрыт пласт угля мощностью 1,42 метра.

В 2 км северо-восточнее, в правом борту долины р. М. Пачихезы, геологом В. В. Медведевым в 1942 г. в этом же горизонте шурфом был вскрыт один пласт каменного угля мощностью в 1,2 метра.

Характеризуемый угленосный горизонт имеет мощность от 35 до 100 метров.

е) Песчано-алевролитовый горизонт — T_2^e . На угленосном горизонте залегает мощная однообразная толща переслаивающихся мелкозернистых глинистых песчаников и темно-серых алевролитов, встречаемая во многих разрезах бассейнов рек Лянчихе, Пачихезы и Перевозной.

В районе р. Лянчихе в алевролитах горизонта была встречена фауна *Daonella* ладинского яруса. Осенью 1955 г. в этой же толще, обнажающейся в железнодорожной выемке (на 9266 километре) к западу от б. Конкурентного рудника, около развязки Пачихеза была встречена фауна, по нашему определению, *Pecten* sp. Мощность горизонта непостоянна (от 400 до 700 м) в зависимости от степени ее размыва перед отложением угленосных осадков верхнего триаса. В от-

дельных разрезах, как например в районе д. Суражевки, эта верхняя часть ладинского яруса отсутствует.

Общая мощность ладинского яруса значительная и изменяется от 70 до 1458 м, причем наибольшая мощность устанавливается в бассейне р. Пачихезы. Наименьшая на Суражевском каменноугольном месторождении по линии 6—8 (см. рис. 3).

III. ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ — Т₃

Отложения верхнего отдела триаса пользуются широким распространением в южном Приморье и подробно изучены нами во многих разрезах (рис. 4).

До последнего времени вопрос о взаимоотношении верхнего и среднего триаса является спорным, так как имеют место две различные точки зрения.

Геолог М. К. Елиашевич [9] на основании своих работ пришел к выводу, что на размытой поверхности триасовых морских отложений с угловым несогласием залегает мощная толща выделенных им юрских образований монгугайской свиты, содержащей горизонты с каменными углями.

Б. М. Штемпель [27] считает, что над даонелловыми сланцами вполне согласно залегает мощная угленосная свита, параллелизуемая им с монгугайской свитой М. К. Елиашевича. В. З. Скороход [26] сделал вывод о согласном залегании угленосных отложений монгугайского яруса на морских триасовых отложениях. А. Н. Криштофович [17] в своей работе по геологии Дальнего Востока отмечает, что угленосные отложения монгугайского яруса залегают несогласно на отложениях среднего отдела триаса через базальный конгломерат. Этой же точки зрения придерживались геологи С. А. Музылев и И. А. Ноздреев, работавшие в бассейне р. Батальянзы, на площади Надеждинского каменноугольного месторождения.

Геологи В. В. Медведев и А. С. Зинченко, проводившие геологическую съемку района рек Пачихезы, Батальянзы и д. Суражевки в 1941—1942 гг., в своих выводах по стратиграфии триаса придерживаются всецело схемы В. З. Скорохода и Б. М. Штемпеля, что и нашло отражение на составленных ими геологических картах.

Проведенные нами геологические работы в течение ряда лет в районе Суражевки и Подгородненского каменноугольного месторождения, в бассейнах рек Батальянзы, Пачихезы, Перевозной, Супутинки, Суйфуна, Амба-Бира и в др. местах дали обширный геологический материал, подтверждающий ранее высказанные взгляды геологов М. К. Елиашевича, А. Н. Криштофовича, С. А. Музылева и др. о несогласии между угленосными и морскими отложениями верхнего триаса.

Наиболее наглядно наличие несогласия установлено на Суражевском каменноугольном месторождении, где угленосные отложения нижней монгугайской свиты залегают на разных горизонтах ладинского

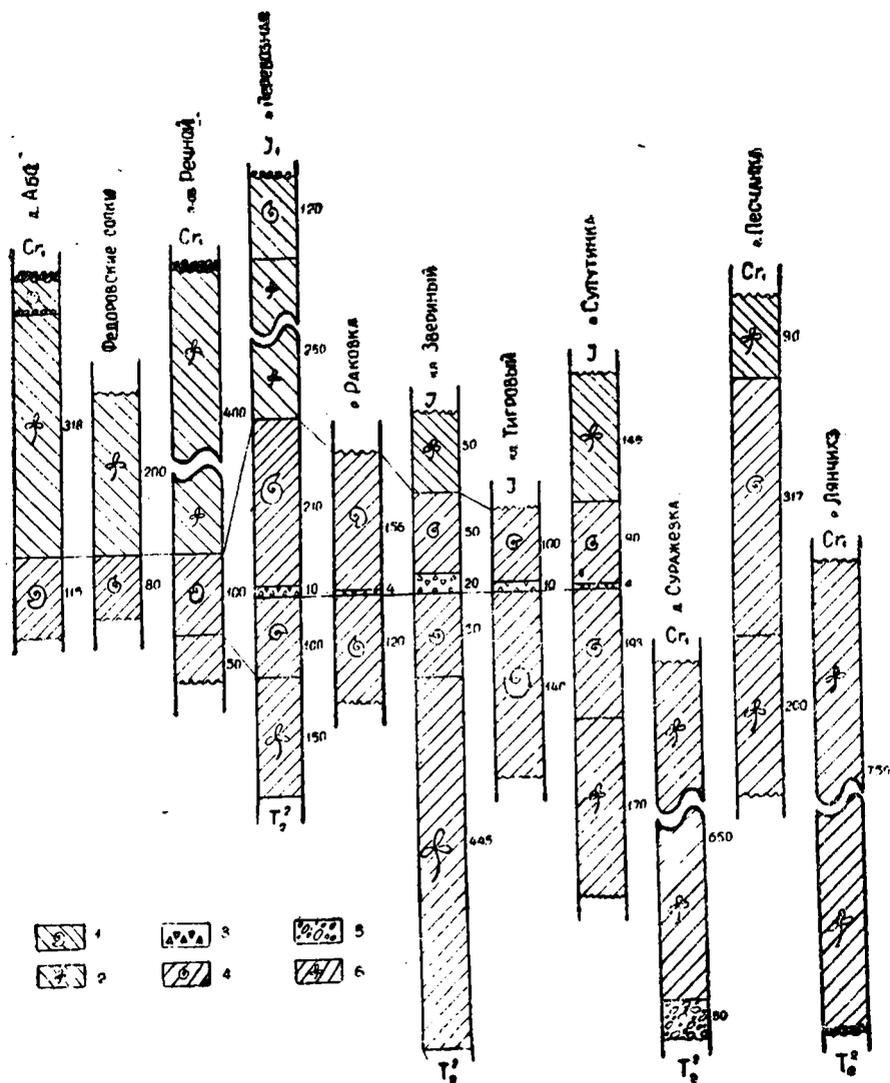


Рис. 4. Схема увязки опорных разрезов верхнего отдела триасовых отложений южного Приморья, составил И. В. Бурый.

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. Верхняя монотисовая свита. | 4. Нижняя монотисовая свита |
| 2. Верхняя монгугайская свита. | 5. Базальный конгломерат. |
| 3. Горизонт туфобрекчий. | 6. Нижняя монгугайская свита. |

яруса, имея в основании конгломераты (рис. 5). Так, на юго-западном участке, по разведочной канаве № 3 (линия 6—8), песчаники и конгломераты нижней монгугайской свиты залегают на песчаниках с характерными фукоидами из средней части горизонта тонкоплитчатых песчаников ладинского яруса (T_2^{26}).

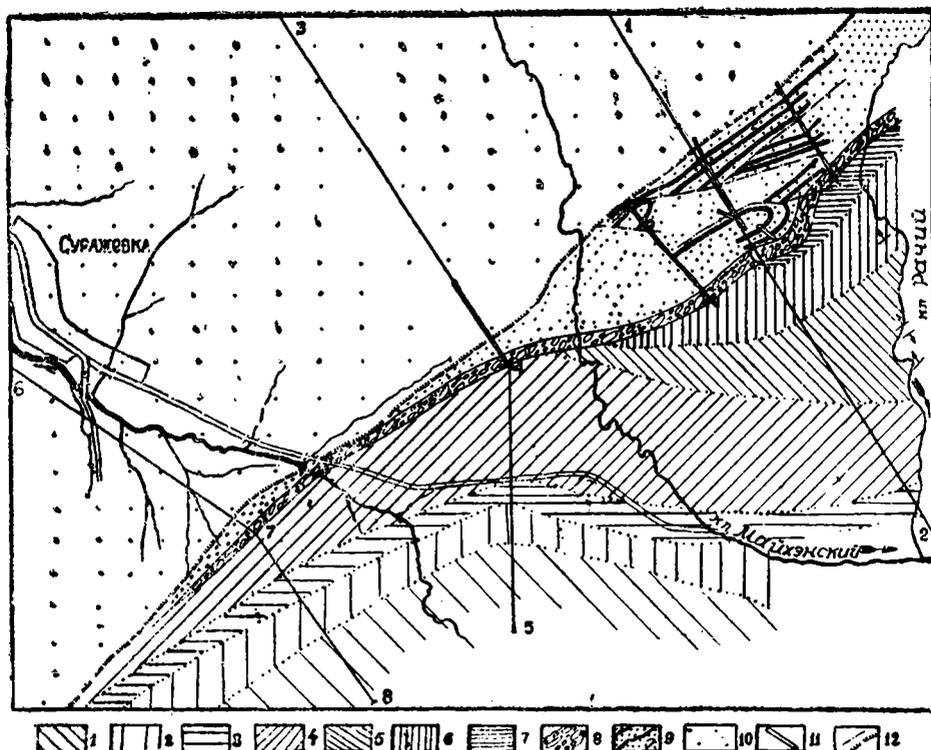


Рис. 5. Геологическая карта района д. Суражевки в масштабе 1:10 000, составил И. В. Бурый, 1943 г.

Горизонты:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1. «Пятнистых песчаников». | 7. Тонкоплитчатых алевролитов. |
| 2. Кварцитовидных песчаников. | 8. Базальных конгломератов. |
| 3. Конгломерата и ракушняка. | 9. Нижняя монгугайская свита. |
| 4. Тонкоплитчатых песчаников. | 10. Угленосная свита нижнего мела. |
| 5. Доонелловых алевролитов. | 11. Разведочные каналы. |
| 6. Кварцевых песчаников. | 12. Тектонические нарушения. |

Далее на северо-восток, через 350 м, в юго-восточной части разведочной канавы № 4 на Центральном участке те же песчаники угленосной свиты залегают на верхней части горизонта тонкоплитчатых песчаников, а маркирующий слой песчаников с фукоидами находится уже в 40 м к юго-востоку от базальных конгломератов нижней мон-

гугайской свиты. Еще далее на северо-восток, через 425 м, в разведочной канаве № 2 (линия 3—5) песчаники нижней монгугайской свиты залегают на верхней части горизонта тонкоплитчатых песчаников, а маркирующий слой с фуковдами находится уже в 180 м к юго-востоку от базальных конгломератов нижней монгугайской свиты.

За ключом Майхэнским на «северо-восточном» разведочном участке и по ключу Рачьему нижняя монгугайская свита залегает на горизонте кварцевых песчаников и горизонте тонкоплитчатых алевролитов ладинского яруса, имея в основании горизонт мелкогалечных конгломератов, встреченный по канавам в линии 1 — 2.

Как показала проведенная нами геологическая съемка на Лянчихинском каменноугольном месторождении, угленосные отложения нижней монгугайской свиты залегают на различных горизонтах ладинского яруса, причем заметно различие в структурах угленосных и морских отложений. Исходя из этих данных, мы приходим к выводу, что поздне-триасовые отложения залегают на среднем триасе с угловым несогласием, имея в основании базальный конгломерат. Среди отложений верхнего триаса нами выделяются следующие свиты и горизонты.

1. Нижняя монгугайская свита — T^{1a}

Детальное изучение разреза нижней монгугайской свиты в районе Лянчихинского каменноугольного месторождения, сопоставление его с другими районами, позволило выделить в ней следующие горизонты (снизу вверх):

а) Горизонт базальных конгломератов. В основании угленосной свиты на Суражевском месторождении хорошо выделяются конгломераты, представленные мелкой галькой фельзит-порфира, кварца, кварцевого порфира, кремнисто-глинистых сланцев, песчаников и алевролитов. На Лянчихинском месторождении встречен небольшой мощности пласт брекчиевидных конгломератов. Мощность горизонта изменяется от 1 до 60 метров.

б) Нижний угленосный горизонт. Горизонт представлен песчаниками, алевролитами и аргиллитами, среди которых разведками на Лянчихинском каменноугольном месторождении было выявлено 4 рабочих пласта каменного угля.

В кровле угольных пластов, представленной аргиллитами, встречается многочисленная флора монгугайского яруса по определению И. Н. Сребродольской [25]: *Cladophlebis vaccensis* Ward., *Cl. sp. cf. Cl. bitchuensis* Oishi., *Taeniopteris lanceolata* Oishi var. *minor* var. *nov.*, *Taeniopteris minima* sp. *nov.*, *Yacutiella mongugaica* sp. *nov.*, *Neocalamites Carrerei* (Zeiller) Halle. Общая мощность горизонта составляет 280 метров.

в) Средний безугольный горизонт. Горизонт состоит из песчаников мелко- и среднезернистых, среди которых встречено два прослоя мелкогалечного конгломерата мощностью в 0,5 и 1 м. Пласты угля не были встречены. Мощность горизонта 122 метра.

г) Верхний угленосный горизонт. По своему составу этот горизонт сходен с нижним, отличаясь от него только большим содержанием угольных пластов (разведочными работами было встречено 7 рабочих пластов каменного угля). В горизонте содержится аналогичная вышеприведенная флора монгугайского яруса. Мощность горизонта равна 240 метров

д) Горизонт «плитняковых» песчаников и алевролитов. В разрезе правого берега р. Лянчихе, где мы имеем наиболее полной нижнюю монгугайскую свиту, выделен горизонт, представленный песчаниками, переслаивающимися с алевролитами, среди которых были встречены только трудноопределимые растительные остатки и один прослой углисто-глинистого славца. Эта толща имеет характерную плитняковую отдельность, по которой мы и отделяем ее от нижележащего угленосного горизонта. Возможно, этот горизонт представляет собой переходную толщу к вышележащим морским горизонтам карнийского яруса. Мощность горизонта (неполная) достигает 115 метров.

Таким образом, общая мощность выделенной нижней монгугайской свиты определяется равной 757 м. По содержанию в свите многочисленной флоры монгугайского яруса, выделенного А. Н. Криштофовичем [17], имеются все основания отнести ее к нижней части карнийского яруса верхнего отдела триаса.

2. Нижняя монотисовая свита — T_3^6

На угленосных наземно-пресноводных отложениях нижней монгугайской свиты залегает мощная толща морских образований, представленная песчаниками, местами известковистыми, с прослоями темно-серых, слегка синеватого оттенка алевролитов и аргиллитов, среди которых встречается в отдельных слоях многочисленная ископаемая фауна карнийского яруса.

Отложения нижней монотисовой свиты имеют широкое распространение и изучены с достаточной полнотой во многих разрезах.

Биостратиграфический разрез свиты может быть представлен на описания разреза ее по рр. Супутинке и Песчанке.

Разрез по левому берегу реки Супутинки

На левом берегу р. Супутинки, между д. Кондратенково и поселком совхоза «Садвинтреста», имеются хорошие береговые обнаже-

ния триасовых и юрских образований, которые залегают здесь в виде небольшой симметричной антиклинальной складки.

На основании изучения обнажений по р. Спутинке и ее левым притокам здесь был получен следующий разрез триаса (снизу вверх):

1. Песчаники и алевролиты с прослоями угля, углестого сланца с флорой монгулгейского яруса; видимая неполная мощность 180 метров.

2. Песчаники тонкозернистые, темно-серые с обильной фауной карнийского яруса: *Oxytoma* sp. nov., *Pleuromya* sp. nov.; видимая мощность 40 метров.

Перерыв обнажений 100 метров.

3. Песчаники мелкозернистые, светло-серые, очень крепкие с крупной плитчатой отдельностью, на плоскостях которой встречается фауна: *Pecten suzukii* Kob., *Palaeopharus buriji* Kipar., *Zeilleria*; мощность 15 метров.

4. Песчаники мелкозернистые серые с редкой фауной: *Anaucella ussuriensis* (Vor.), *Oxytoma* sp. и брахиоподы; мощность 20 метров.

5. Песчаники и алевролиты с фауной: *Pecten* (*Chlamys*) *mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Palaeopharus incertus* Kipar.; мощность 7 метров.

6. Алевролиты темно-серые, с фауной: *Pecten* (*Chlamys*) *mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Palaeopharus incertus* Kipar.; мощность 2,3 метра.

7. Алевролиты с фауной: *Anaucella ussuriensis* (Vor.); мощность 3 метра.

8. Алевролиты темно-серые, слоистые с фауной: *Pecten subhiemalis* Kipar., *Anaucella ussuriensis* (Vor.), *Oxytoma* sp.; мощность 2,1 метра.

9. Алевролиты с фауной, среди которой преобладает *Anaucella ussuriensis* (Vor.); мощность 2 метра.

10. Алевролиты черные с многочисленной богатой фауной карнийского яруса *Anaucella ussuriensis* (Vor.), *Palaeopharus buriji* Kipar., *Oxytoma* sp. indet., *Nucula* sp. indet., *Spiriferina* sp. indet., и гастроподы; мощность 2 метра.

11. Туфобрекчия, состоящие из крупных угловатых обломков черных алевролитов, сцементированных песчаным и туфовым цементом. В этих обломках встречается фауна (по нашему определению) *Anaucella ussuriensis* (Vor.); мощность 4 метра.

12. Алевролиты черные, слоистые песчаники с крупной и мелкой галькой и угловатыми обломками алевролитов, содержащие фауна: *Anaucella ussuriensis* (Vor.) *Oxytoma* sp. indet. В гальке алевролита встречена фауна: *Palaeopharus* sp. indet.; видимая мощность 15 метров.

13. Песчаники тонкозернистые, массивные, слегка слоистые, содержащие грубые растительные остатки (стволы и ветки). В верхней части слоя мелкозернистые, известковистые, тонкие прослойки алевролитистого песчаника, насыщенного многочисленной фауной: *Pecten* sp. indet., *Anodontophora* sp. indet., *Spiriferina* sp. indet., *Crinoidea* (округлые членики стеблей); мощность слоя 40 метров.

14. Песчаники мелкозернистые с фауной: *Oxytoma* sp. indet., *Rhynchonella* sp. indet.; мощность 8 метров.

15. Песчаники мелкозернистые, известковистые, слоистые с характерной шаровой отдельностью и многочисленной фауной: *Cidaris* sp. indet., *Anaucella* cf. *ussuriensis* (Vor.), *Pecten* (*Clamys*) aff. *transdanubialis* Bittn., *Lima* sp. indet., *Spiriferina* sp. indet.; мощность 3 метра.

16. Песчаники мелкозернистые, слоистые с многочисленной фауной карнийского яруса: *Oxytoma* *mojsisovicsi* Tell., *Anaucella ussuriensis* (Vor.), *Pecten subhiemalis* Kipar., *P. suzukii* Kob., *Pleuromya* sp. nov., *Lima* sp. indet., *Pentacrinus* sp. indet., *Spiriferina* sp. indet.; мощность 50 метров.

17. Песчаники мелкозернистые, плитчатые и брекчированный конгломерат; видимая мощность 50 метров.

18. Алевролиты косослоистые, пятнистые, полосчатые, с прослоями темно-серого песчаника, с фауной: *Anaucella ussuriensis* (Vor.), *Oxytoma* sp. indet., брахиоподами и с грубыми растительными остатками; мощность 20 м. Слои 2—18 нижней монгугайской свиты имеют мощность 385 метров.

19. Песчаники среднезернистые, плитчатые, светло-серого цвета, с включениями гальки до 3 см с прослоями алевролита, в котором встречается флора верхней монгугайской свиты: *Neocalamites*; мощность слоя 145 метров.

20. Конгломерат крупногалечный, выше которого залегают грубозернистые светло-серые песчаники с фауной юрских *Ipoceras*, встреченные в виде крупных глыбовых обломков. Видимая мощность 200 метров.

Разрез по реке Песчанке

В среднем и верхнем течении р. Песчанки, расположенной в северной части полуострова Муравьева-Амурского, давно известны отложения триаса.

Поисковыми работами 1937—1940 гг. и последующими нашими исследованиями было установлено, что выше отложений среднего триаса залегают нижняя монгугайская свита, содержащая рабочие пласты каменного угля, выше которой лежат нижняя монотисовая свита. Для этого района нами составлен следующий нормальный разрез (снизу-вверх):

1. Песчаники, алевролиты и аргиллиты с пластами каменного угля, среди которых имеется многочисленная ископаемая флора монгугайского яруса, по сборам и определениям В. Д. Принада (1940 г.) представленная: *Neocalamites Carrerei* (Zeill.), *Taeniopteris stenophylla* Krysht., *T. ensis* Oldh., *T. spathulata* Mc. Clell., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.), *Ginkgo* sp.; мощность 200 метров.

2. Плотные массивные песчаники, содержащие редкую фауну *Pecten*; мощность 140 метров.

В основании слоя, на границе с нижней монгугайской свитой канавой вскрыты три прослойки конгломерата мощностью 0,1 м, 0,2 м и 0,4 метра.

3. Песчаник мелко- и среднезернистый, темно-серый, слоистый с фауной: *Pecten subhiemalis* Kipar., *Oxytoma* ex. gr. *czekanowskii* Tell., *Oxytoma* sp., *Spiriferina* sp., *Pleurotomaria* sp., *Anaucella ussuriensis* (Vor.); мощность 7 метров.

4. Алевролит темно-серый и черный; мощность 10 метров.

5. Песчаник алевритовый, мелкозернистый, темно-серый с зеленоватым оттенком, с характерной шаровой отдельностью и многочисленными остатками фауны: *Pecten subhiemalis* Kipar., *P. (Entolium) sp.*, *P. (Entolium) kolymensis* Kipar., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. sp. indet.*, *Anaucella ussuriensis* (Vor.), *Palaeocephalus buriji* Kipar., *Gryphaea arcuataeformis* Kipar., *G. kelhau* Böhm., *Myoconcha* sp. nov., *Leda* sp., *Anodontophora* sp., *Pentacrinus*; мощность 38 метров.

6. Песчаник среднезернистый с прослоями мелко- и тонкозернистого, слоистый, с фауной: *Pecten subhiemalis* Kipar., *Oxytoma* cf. *mojsisovicsi* Tell., *O. sp. indet.*, *Halobia* ex. gr. *zitteli* Lindstr., *H. sp. indet.*, *Zeilleria* (?) sp. indet., *Gryphaea* sp., *Pleurotomaria* (?), *Gryoceras* sp. nov.; мощность 20 метров.

7. Песчаник мелко- и тонкозернистый, с шаровой отдельностью, с прослоями известковистого песчаника, содержащего фауну: *Pecten* sp., *Spiriferina* sp., *Dentalium* sp.; мощность 20 метров.

8. Песчаник тонкозернистый, с шаровой отдельностью, с прослоем алевролита и с фауной: *Pecten* sp. indet., *Anaucella* sp. indet., *Palaeopharus buriji* Kirag.; мощность 16 метров.

9. Песчаник тонко- и мелкозернистый с прослоями алевролита, слоистый, с шаровой отдельностью и фауной: *Anaucella ussuriensis* (Vor.), *Pseudomonotis* sp. nov.; мощность 46 метров.

10. Песчаник мелкозернистый, светлосерый с фауной—*Monotis scutiformis* var. *typica* Kirag.; мощность 29 метров.

11. Конгломерат мелкогалечный; мощность 0,50 метров.

12. Песчаник мелко- и среднезернистый, местами слюдистый, с небольшими прослоями черных алевролитов и аргиллитов, углистых сланцев и угля до 0,10 м с грубой обуглившейся флорой. Общая мощность 90 метров.

Выше, через базальный конгломерат, залегает подгородненская свита нижне-мелового возраста.

В приведенном разрезе по р. Песчанке выступают:

а) Верхний угленосный горизонт нижней монгугайской свиты (слой 1) — 200 метров.

б) Нижняя монотисовая свита (слои 2 — 10 включительно) — 317 метров.

в) Верхняя монгугайская свита (слои 11—12) неполной мощностью более 90 метров.

На основании изучения и сопоставления разрезов (рис. 4) в нижней монотисовой свите можно выделить следующие горизонты (снизу вверх):

1. П л е в р о м и е в ы й г о р и з о н т — представлен мелкозернистыми песчаниками темно-серого цвета, содержащими характерную фауну: *Pleuromya submusculoides* sp. nov., *Oxytoma* sp. nov., *Rhynchonella* sp. indet. Этот горизонт хорошо устанавливается в самых низах выделяемой свиты, залегая непосредственно над угленосными отложениями нижней монгугайской свиты. В разрезах по левому берегу р. Супутинки и по ключу Звериному хорошо выделяется фаунистический горизонт, содержащий фауну *Pleuromya*, легко находимую и определяемую в поле. Мощность горизонта определяется от 100 до 140 м.

2. О к с и т о м о в ы й г о р и з о н т — из мелкозернистых песчаников, содержащих прослой алевролитов и многочисленную фауну карнийского яруса, среди которой заметно преобладает *Oxytoma mojsisovicsi* Tell. В нижней части выделяемого горизонта имеется песчаник с характерной глыбовой плитчатой отдельностью, на плоскостях наложения которых часто встречаются крупные отпечатки фауны. Мощность горизонта равна 50—60 метров.

3. У с с у р и е н с и с о в ы й г о р и з о н т — представлен черными и темно-серыми алевролитами, содержащими фауну карнийского яруса, среди которой заметно преобладает легко отличимая фауна *Anaucella ussuriensis* (Vor.). Горизонт имеет широкое распространение и встречен почти во всех изученных нами разрезах. При этом в средней части

горизонта повсеместно отмечается хороший маркирующий слой туфобрекчий, представленный черными песчаниками, содержащими обломки черных алевролитов и белых угловатых обломков туфового материала. Среди песчаников встречается мелкая хорошо окатанная галька. По этому маркирующему горизонту свита хорошо увязывается в различных частях изученной территории. Наличие туфобрекчий в составе свиты свидетельствует о проявлении вулканической деятельности в среднекарнийское время. Мощность горизонта определяется 180—210 метров.

4. Скутиформисовый горизонт. Горизонт состоит из мелко- и грубозернистых песчаников, содержащих прослой алевролитов, с обильной фауной, среди которой заметно преобладает *Monotis scutiformis* Var. *typica* Kipar., — руководящая форма карнийского яруса. Отложения горизонта встречаются почти во всех изученных разрезах триаса Приморья. Отсутствие горизонта в разрезе по выемке железной дороги у с. Або можно объяснить фациальным замещением его отложениями верхней монгугайской свиты. Мощность горизонта равна 100 — 120 метров.

Наиболее полно разрез нижней монотисовой свиты представлен на реках Песчанке и Супутинке, где мощность ее равна соответственно 245 и 385 метров.

3. Верхняя монгугайская свита — T₃^{2a}

Над морскими отложениями нижней монотисовой свиты залегает толща угленосных наземно-пресноводных отложений, впервые с достаточной полнотой изученная нами в разрезе около с. Або, а затем по разрезам на полуострове Речном и Федоровских сопках, на р. Супутинке, в бассейне р. Перевозной, частично на р. Песчанке.

Наиболее полно разрез свиты изучен в выемке Хасанской железной дороги на 61 километре, около с. Або, где он представлен следующими слоями (снизу-вверх):

1. Песчанник мелко- и среднезернистый, туфогеновый с растительным детритом. Мощность неполная — 5 метров.

2. Аргиллиты и алевролиты темно-серые и черные с фауной карнийского яруса *Apaucella ussuriensis* (Vor.), *An. ussuriensis* var. *chankaika* (Vor.), *Halobia* sp. indet., *Halobia* ex. gr. *zitteli* Lindstr., *Oxytoma* sp. indet., *Pecten subhiemalis* Kipar., *Leda* sp. indet., *Pleuromya* sp. indet., *Nucula* sp. indet., *Ostrea* sp. indet., *Crinoidea*. Мощность 11 метров.

3. Песчанник мелкозернистый с шаровидными включениями-конкрециями и с фауной: *Germanonutilus* sp., *Halobia* sp., *Nucula* sp., *Leda* sp., *Oxytoma* sp. с растительными остатками. Мощность 12 метров.

4. Песчанник мелко- и среднезернистый, туфогеновый, слоистый, с многочисленными грубыми растительными остатками и шаровыми конкрециями, в которых встречена трудноопределяемая фауна. Мощность 87 метров.

5. Песчаники мелко- и среднезернистые, с прослоями алевролита и пластинами каменного угля, с флорой. Мощность 318 метров.

6. Песчаник среднезернистый, с мелкой галькой. Мощность 3,4 метра.

7. Песчаник тонко- и мелкозернистый с прослоями алевролита и аргиллита с обильной однообразной фауной норийского яруса верхнего триаса: *Monotis ochotica* (Keys.), *Monotis yakutica* Tell., *Fedaiella* cf. *kolymica* Kirar., *Pecten subhiemalis* Kirar., *Spiriferina*. Мощность 30 метров.

Этими песчаниками верхней монотисовой свиты заканчивается разрез триаса. Выше, через базальные конгломераты, залегает угленосная толща ниже-мелового возраста. Здесь, выше морских отложений нижней монотисовой свиты (слоев 1—4), залегают угленосные отложения, выделенные в верхнюю монгугайскую свиту, которая в свою очередь перекрыта морскими отложениями верхней монотисовой свиты норийского яруса. Угленосные отложения мощностью 318 м представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами и пластами каменного угля.

В свите встречаются прослой, насыщенные туфовым материалом, что указывает на заметное усиление в верхнем триасе вулканической деятельности, отмечаемой и для соседних областей Дальнего Востока. В основании свиты имеется небольшой прослой (0,40 м) мелкогалечного конгломерата, выше которого в 18 м встречен прослой аргиллита с углистыми прослойками и флорой *Neocalamites Cargerei* (Zeill) Halle.

В свите в разрезе у с. Або было встречено 19 пластов и прослоев каменного угля, из которых 3 пласта имеют рабочую мощность более 2 м. Угли здесь не вскрывались и не изучались, поэтому качественная характеристика их пока неизвестна.

Свита содержит ископаемую флору, по данным И. Н. Сребродольской [25], заметно отличающуюся от флоры нижней монгугайской свиты: *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Dictyophyllum nathorsti* Zeill., *D. japonicum* Yok., *Camptopteris spiralis* Nath. Мощность свиты изменяется от 50 до 400 м, что зависит от степени размыва ее перед отложением вышележащих слоев верхней монотисовой свиты триаса.

Летом 1956 г. при изучении триаса в северной части Даубихинской синклиналиной зоны, около д. Малиново, на правом берегу р. Тудо-Ваку нами была выделена верхняя монгугайская свита, мощностью 62 м, залегающая между нижней и верхней монотисовыми свитами, охарактеризованными руководящей фауной карнийского и норийского ярусов. Имеются данные, позволяющие говорить о наличии двух монгугайских свит и двух монотисовых по левобережью р. Бизин в районе р. Силаньшань.

Возраст верхней монгугайской свиты с достоверностью еще не установлен. Л. Д. Кипарисова, относящая фауну верхней монотисовой свиты к верхам норийского яруса, склонна отнести ее к нижнему подъярису норийского яруса. Учитывая, однако, наличие данных, указывающих на фациальное замещение скутиформисового горизонта нижней монотисовой свиты угленосными отложениями верхней монгугайской свиты, как это было отмечено выше, мы склонны считать, что возраст верхней монгугайской свиты охватывает верхнюю часть карний-

ского яруса и нижнюю часть норийского яруса. Для окончательного решения этого вопроса необходимо дополнительное изучение разрезов и фауны верхней монотисовой свиты.

4. Верхняя монотисовая свита — T₃⁵⁶

На угленосных отложениях верхней монгугайской свиты залегают морские отложения из песчаников, алевролитов и аргиллитов, среди которых встречается многочисленная по количеству, но бедная видами фауна норийского возраста.

Наиболее полно разрез свиты представлен в береговых обнажениях по ключу Смольному, левому притоку р. Перевозной. Здесь над угленосными отложениями верхней монгугайской свиты залегают мелко- и крупнозернистые песчаники серого цвета, чаще с зеленоватым оттенком, местами известковистые, с прослоями алевролитов. В нижней части на контакте с верхней монгугайской свитой выделяется прослой мелкогалечного конгломерата и гравелита.

В средней части свиты в составе пачки темно-серых и черных алевролитов, выделяемых в верхнюю монотисовую свиту, отмечается многочисленная по количеству особей фауна норийского яруса в значительных скоплениях: *Monotis (Entomonotis) ochotica* (Keys), *M. (Entomonotis) yakutica* Tell., среди которых в подчиненном количестве (по определению Н. К. Жарниковой)—*Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *O. czekanovskii* Tell., *Pecten (Entolium) kolymensis* Kipar., *P. (Eupecten) subhiemalis* Kipar., *Fedaiella kolymica* Kipar., *Cardita (Palaeocardita) buruca* Voëhm., *Myophoria rotunda* Alb.(?), *Gryphaea(?) aff. keilhau* Voëhm., *Nucula cf. eudorae* d'Orb., *Gonodon(?) cf. mellingi* (Hauer).

Кроме этого района, известны отдельные обнажения свиты по притокам р. Майхе, по р. Сан-Пауза, в бассейне р. Пачихезы, р. Поповки, около ж.-д. станции Раздольное, в железнодорожной выемке севернее д. Або.

Наибольшая мощность верхней монотисовой свиты, наблюдающаяся в разрезе ключа Смольного (100—120 м), является неполной, так как самых верхов триаса — рэтского яруса пока встречено не было. Поиски отложений рэта, о которых имеются указания В. З. Скорохода, не дали положительных результатов. По-видимому, к отложениям рэтского яруса В. З. Скороход и другие геологи ошибочно относили угленосные отложения верхней монгугайской свиты, выделенные нами на левом берегу р. Супутинки, в вышеприведенном разрезе. В действительности мы наблюдаем, что на отложениях верхней монотисовой свиты несогласно залегают юрские образования.

До последнего времени существовала точка зрения, что юрские отложения постепенно, без заметного перерыва сменяют отложения верхнего триаса и в низах представлены рэт-лейасовыми слоями.

Как показали проведенные исследования по верхнему триасу, в действительности юрские осадки залегают на самых различных горизонтах триаса, что видно из приведенной схемы увязки и сопоставления изученных разрезов верхнего триаса (рис. 4). При этом следует выделить два разных района совместного распространения триасовых и юрских образований: район бассейнов рек Раковки, Супутинки и Перевозной и второй район—это восточное побережье бухты Абрек и Уссурийского залива.

В первом районе, в Даубихинской синклиниальной зоне, юрские кварцево-глинистые песчаники содержат в большом количестве раковины ископаемой фауны, по определению Н. С. Кульжанской-Воронец, представленной: *Inoceramus ussuriensis* Vor., *I. porrectus* Eichw., *I. ambiguus* Eichw., *I. scorchodi* Vor., *I. formosulus* Vor., *I. rhomboideus* Vor., *I. aequocostatus* Vor., *Halcophylloceras ussuriensis* Vor., *H. sp. indet.*, *Lytoceras sp. indet.*

В. З. Скороход [26] эти иноцерамовые слои отнес к ааленскому ярусу нижней юры.

Как показали наши работы, на правом берегу р. Раковки, выше с. Раковка, у б. хозяйства Осоавиахима эти иноцерамовые песчаники залегают на уссуриенсисовом горизонте нижней монотисовой свиты карнийского яруса. В двух километрах ниже по реке эти же иноцерамовые слои залегают на песчаниках, содержащих раковины крупных ператитов: *Paraciratites ex. gr. trinodosus* Mojs., *P. ex. gr. binodosus* Haueg., *P. sp. indet.*; пелениподы ладинского яруса: *Daonella sp. indet.*

На левом берегу р. Супутинки ниже д. Кондрагеново, иноцерамовые песчаники залегают на песчаниках верхней монгугайской свиты, а южнее — в бассейне р. Перевозной, по ключу Тигровому — на уссуриенсисовом горизонте нижней монотисовой свиты. Еще южнее, в береговом обнажении правого борта кл. Смольного (левого притока р. Перевозной), иноцерамовые песчаники залегают на угленосных отложениях верхней монгугайской свиты и здесь же, на верхней монотисовой свите, с резким угловым несогласием. Так, отложения верхней монгугайской свиты имеют юго-западное падение (аз. 190°) под углом в 45°, а иноцерамовые песчаники падают на северо-запад (аз. 340°) под углом в 40°.

В другом районе, на восточном берегу Уссурийского залива, между мысом Чиган и мысом Ком-Пихо-Сахо, эти песчаники залегают на анизийском ярусе, имея в основании горизонт крупно-галечного конгломерата. На восточном берегу бухты Абрек тригониевые песчаники

с фауной *Trigonia* sp. indet., *Belemnites* sp. indet., *Nucula* sp., *Lima* sp. indet. залегают на песчаниках и алевролитах с фауной анзийского яруса. В этом районе на границе юры и триаса имеется хорошо выраженная зона размыва с многочисленными карманами и базальным грубовалунным конгломератом и ракушняком. Таким образом очевидно, что юрские отложения залегают несогласно на триасовых.

ВЫВОДЫ

1. Приведенная схема стратиграфии триасовых отложений южного Приморья, явившаяся результатом многолетних полевых исследований и обобщения большого фактического материала, заметно отличается от ранее составленных схем. Это особенно относится к верхнему и среднему отделам его. С достоверностью устанавливается наличие двух угленосных свит в верхнем отделе триаса — нижней монгугайской и верхней монгугайской, которые разделены между собою морскими образованиями карнийского яруса — нижней монотисовой свитой, и перекрываются морскими образованиями норийского — яруса верхней монотисовой свитой.

Наличие рэтского яруса не подтверждается фактическими данными — юрские образования залегают несогласно на различных горизонтах и даже свитах триаса. Эти данные устраниют ранее существовавшую путаницу в корреляции континентальных угленосных и морских свит верхнего отдела триаса.

Дается иная схема среднего отдела триаса, особенно для ладинского яруса. Находки прослоев с морской фауной ладинского яруса выше континентальных слоев кварцевых песчаников позволяют эту толщу, ранее ошибочно включавшуюся в состав угленосных отложений монгугайской свиты, отнести к верхам среднего триаса. При этом устанавливается наличие признаков угленосности в этой части разреза в виде линзообразных невыдержанных по простиранию, сильно зольных пластов каменного угля, которые до революции разрабатывались мелкими шахтами в районе Кипарисовского стекольного завода и на Лянчихинском каменноугольном месторождении.

2. Разрез нижнего триаса, принимаемый по данным Л. Д. Кипарисовой, требует дальнейшего уточнения в связи с тем, что еще недостаточно четко можно установить границы между выделяемыми горизонтами и ярусами. Это особенно относится к флемингитовому горизонту, устанавливаемому пока по находке руководящей фауны только в одном разрезе западного побережья Уссурийского залива.

3. Устанавливаются признаки размывов отложений отдельных горизонтов и свит в связи с явлениями рецессии. Для окончательного решения этого вопроса необходимо накопление еще большего фактического материала. Этот спорный вопрос будет разрешен в результате начинающихся в настоящее время детальных крупно-масштабных геологических съемок в районах широкого развития триасовых отложений.

4. Составленная стратиграфическая схема для южной части Приморья находит себе подтверждение в соседних районах, как например, для верхнего отдела триаса, в районе р. Тудо-Ваку и р. Силаньшань.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверт Э. Э. Богатство недр Дальнего Востока, 1928.
2. Бевзенко П. Е. К вопросу о ритмичности осадконакопления на примере верхнетриасовых отложений южного Приморья. Труды ДВ филиала им. В.Л. Комарова АН СССР, серия геологическая, том III, Магадан, 1958.
3. Битнер А. Окаменелости из триасовых отложений Южно-Уссурийского края. Труды геол. комитета, VII, № 4.
4. Бурый И. В. Геологический отчет по Суражевскому каменноугольному месторождению. Труды ДВ базы АН СССР. Сборник авторефератов по геологии Дальнего Востока. Серия геологическая, том 1, г. Владивосток, 1948.
5. Бурый И. В. Схема стратиграфии триаса Дальнего Востока. Тезисы докладов совещания по разработке унифицированных схем Дальнего Востока. Хабаровск, 1956.
6. Виттенбург П. В. Геологическое описание п-ова Муравьева-Амурского и арх. имп. Евгения. Зап. об-ва изучения Амурского края, том 15, Петербург, 1916.
7. Воларович Г. П., Скороход В. З. Краткий геологический очерк горной области Сихотэ-Алиня. Труды ДВ Геолтреста, вып. 65. Владивосток, 1935.
8. Динер К. Триасовая фауна цефалопод Приморской области в Восточной Сибири. Труды Геолкома, том 14, № 3, 1895.
9. Елиашевич М. К. Возраст и качество Южно-Уссурийских ископаемых углей. Владивосток, 1922.
10. Иванов Д. Л. Из отчетов заведующего Южно-Уссурийской горной экспедицией. Геологический отчет за 1888 г. Горный журнал, том 1, 1891.
11. Карпинский А. П. Исследования г. Маргаритова в Приморской области. Известия Геолкома, том 21, стр. 349—351.
12. Кипарисова Л. Д. Нижнетриасовые пластинчатожаберные Уссурийского края. Академия наук СССР. Труды Геол. института, том 7, 1938.
13. Кипарисова Л. Д. К стратиграфии нижнего триаса Южно-Уссурийского Приморья. Доклады АН СССР, том 49, № 6, 1945.
14. Кипарисова Л. Д. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, том 7. Триасовая система. Госгеолтехиздат, 1947.

15. Кипарисова Л. Д. и Попов Ю. Н. Расчленение нижнего отдела триасовой системы на ярусы. Доклад АН СССР, том 109 № 4, 1956.
 16. Кипарисова Л. Д. и Криштофович А. Н. Полевой атлас фауны и флоры триасовых отложений Приморского края, 1954.
 17. Криштофович А. Н. Геологический обзор стран ДВ, 1932.
 18. Корж М. В. К вопросу о стратиграфии триасовых отложений южного Приморья. Доклады АН СССР, том 115, № 6, 1957.
 19. Корж М. В. Палеогеография триасового периода в южном Приморье. Бюллетень Моск. об-ва исп. природы, отдел геологии, том 32(6), 1957.
 20. Маргаритов В. П. О каменном угле по берегам залива Петра Великого. Записки о-ва изучения Амурского края. Владивосток, том 1, 1888.
 21. Наливкин Д. В. Учение о фациях. Том 1, АН СССР, 1956.
 22. Обручев В. А. Геология Сибири. Том 3, АН СССР, 1938.
 23. Овечкин Н. К. Краткий обзор деятельности междуведственного стратиграфического комитета за период работы с июля 1955 г. по апрель 1957 г. Советская геология, № 58, 1957.
 24. Руб М. Г. О наличии верхнепалеозойского интрузивного цикла в южном Приморье. Доклады АН СССР, 73, № 4, 1950.
 25. Сребродольская И. Н. О расчленении монгугайской свиты южного Приморья по палеоботаническим данным. Доклады АН СССР, том 118, № 1, 1958.
 26. Скороход В. З. Основные черты геол. строения южной части сов. ДВ. Прим. Географ. о-во, Владивосток, 1941.
 27. Штемпель Б. М. Угловский район. Матер. по геол. и пол. ископ. ДВ, № 45, Владивосток, 1926.
-