



ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ

ЮГО-ЗАПАДНОЕ ПРИМОРЬЕ

БАССЕЙНЫ РЕК АМБА, ФИЛИППОВКА И БАРАБАШЕВКА

В юго-западной части Приморья, в бассейнах рек Амба, Филипповка и на левобережье р. Барабашевка в районе с. Барабаш (рис. 33 и 34, разрез 31), верхний триас представлен только пресноводными континентальными отложениями кипарисовской и садгородской свит карнийского яруса (Решения..., 1982, 1994). Кипарисовская свита залегает с размывом и угловым несогласием на барабашской свите верхней перми, садгородская – согласно на кипарисовской и перекрывается с размывом нижним мелом (рис. 35).

М.К. Елиашевич (1922) относил эти отложения к установленному А.Н. Криштофовичем (1921, 1923, 1932, 1939) монгугайскому ярусу (свите) (Стратиграфический словарь..., 1956). Согласно М.К. Елиашевичу, породам нижней части разреза этого яруса, названной им *горизонтом плитняковых песчаных сланцев*, свойственны зеленоватый оттенок и тонкоплитчатая отдельность, подчеркнутая хлоритом и слюдой. В этой части нет углей и остатков растений. В вышележащем *угленосном горизонте* угли местами промышленной мощности, и во всем его разрезе много остатков растений. К верхней части этого же горизонта М.К. Елиашевич отнес и мощные конгломераты междуречья Амба–Филипповка. Возраст отложений – ранняя юра на основании комплекса ископаемых растений, определенных А.Н. Криштофовичем. В дальнейшем возраст флоры был установлен как триасовый, и взгляды на объем и стратиграфическое расчленение монгугайской свиты изменились.

В.В. Медведев (1948б) отнес монгугайскую свиту к карнийскому ярусу и также выделил в ней два горизонта: плитняковых песчаников и сланцев, постепенно кверху переходящий в угленосный, который он разделил на три части: нижнюю угленосную, среднюю конгломератовую и верхнюю угленосную. А.А. Асипов с соавторами (1960), придерживаясь этой же схемы, отнесли свиту к верхнему триасу.

И.Н. Сребродольская (1956, 1961а) предположила (как впоследствии оказалось, ошибочно), что угленосные отложения, вскрытые шахтой на Монгугайском угольном месторождении на правобережье р. Филипповка, включают карнийские и норийские слои в связи с присутствием в комплексе флоры представителей семейства Dipteridaceae. Это существенно повлияло на последующие взгляды на стратиграфический объем и возраст монгугайской свиты в данном районе.

С.А. Шорохова нашла в 1964 г. в верхней угленосной толще правого берега р. Амба западнее с. Занадворовка остатки раннемеловых растений *Adiantopteris sewardii* (Yabe) Vassilevskaja и *Elatides* ex *g. curvifolia* (Dunk.) Nath. Поэтому решением II МРСС (Решения..., 1971) верхняя угленосная и подстилающая ее толща конгломератов были переведены из монгугайской свиты в мел.

Б.М. Рыжук с соавторами (1965), проводившие в этом районе поиски угля, выделили толщу плитняковых песчаников как самостоятельный стратон в основании карнийского яруса, а оставшуюся часть монгугайской свиты (нижнюю угленосную толщу А.А. Асипова) разделили на три подсвиты: 1) нижнюю угленосную верхней части карнийского яруса, 2) безугольную карнийско-норийскую и 3) верхнюю угленосную

норийскую. Это деление, которого придерживался также М.Е. Каплан (1965), было принято II МРСС (Решения..., 1971). В основании карнийского яруса там же была принята толща алевролитов и плитчатых песчаников с линзами гравелитов и конгломератов.

И.В. Бурий (1971) принял стратиграфическую схему А.А. Асипова. Он выделил в нижней угленосной толще три горизонта: 1) нижний угленосный (350–400 м), который сопоставляет с садгородской свитой, 2) алевролитов и туфобрекчий (12–16 м) – с песчанкинской и 3) верхний угленосный (600 м) – с амбинской свитой. Залегающий выше горизонт конгломератов И.В. Бурий сопоставил с перевознинской свитой, а верхняя угленосная толща, по его мнению, может соответствовать рэтскому ярусу. Таким образом, согласно этой схеме в монгугайской свите снова оказались слои с остатками раннемеловой флоры. Наконец, толщу алевролитов и плитчатых песчаников основания карнийского яруса (Решения..., 1971) И.В. Бурий отнес к ладинскому ярусу среднего триаса. Позднее И.В. Бурий (Бурий и др., 1990; Burij, 1997) исключил горизонт конгломератов из разреза монгугайской свиты и сопоставил ее с карнийско-норийским разрезом бассейна р. Комаровка.

С.А. Шорохова (1975в) отметила, что из-за сильного латерального фациального непостоянства разделить монгугайскую свиту на подсвиты невозможно. Кроме того, обработав большой палеоботанический материал (Шорохова, 1978), она пришла к выводу о сходстве комплексов ископаемых растений из большинства захоронений в различных частях разреза свиты. В целом они близки комплексу садгородской свиты восточной части Раздольненской впадины, что позволяет считать монгугайскую свиту ее стратиграфическим эквивалентом. В связи с этим на III МРСС (Паевская, 1978; Решения..., 1982)

название «монгугайская свита» было упразднено, и отложения, входившие в нее, были отнесены к садгородской свите верхнекарнийского подъяруса. На этом же совещании толща алевролитов и плитчатых песчаников была отнесена к вновь установленной кипарисовской свите нижнекарнийского подъяруса. Эти изменения остались и в решениях IV МРСС (Решения..., 1994).

Кипарисовская свита (200 м) представлена в основном тонким переслаиванием алевролитов, тонко- и (реже) мелкозернистых песчаников с волнистой, линзовидной

SYSTEM	SERIE	STAGE	SUBSTAGE	LOCAL ZONE	HORIZON	
T R I A S S I C	U P P E R	RHAE-TIAN			PEREVOZNAYA	
			UPPER	Monotis ochotica		
		N O R I A N		MIDDLE	Eomonotis scutiformis	PESCHANKA
				Otapiria ussuriensis		
		LOWER		Pterosirenites tenuistriatus		
	C A R N I A N		LOWER UPPER		Striatosirenites Arietocellites	SADGOROD
						KIPARISOVO

Рис. 33. Стратиграфическая схема верхнего триаса Сихотэ-Алиня. (Решения..., 1994)

Fig.33. Stratigraphical scheme for the Upper Triassic of the Sikhote-Alin (Resheniya..., 1994 – In Russian)

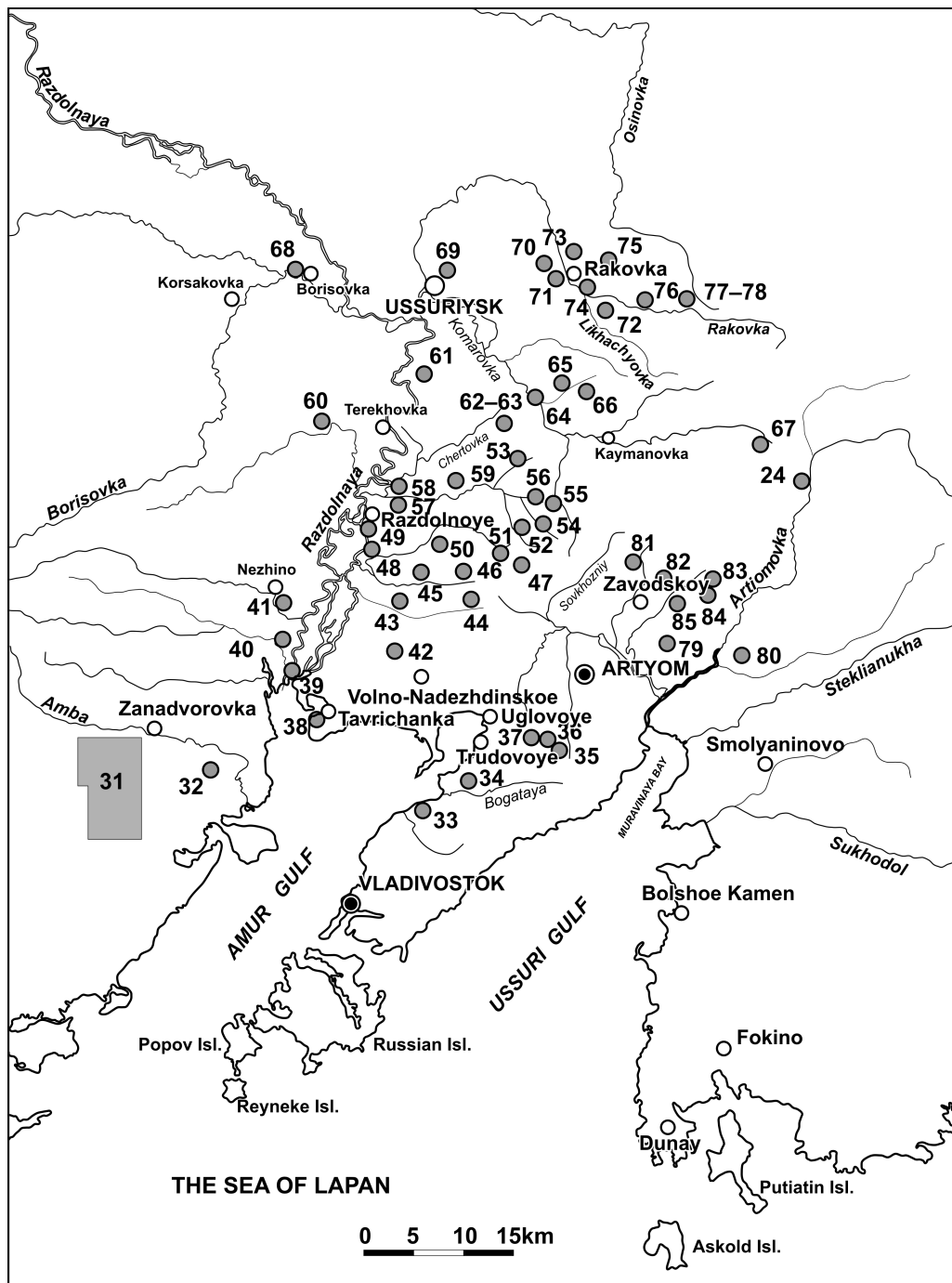


Рис. 34. Расположение разрезов верхнего триаса Юго-Западного Приморья.

Номера: 31 – бассейны рек Амба, Филипповка и Барабашевка (см. рис. 35), 32 – правобережье р. Амба вдоль Хасанской железной дороги, 33 – район ж.-д. ст. Санаторная, 34 – район пос. Сад-город, Богатинское каменноугольное месторождение, 35 – бассейн верхнего течения р. Песчанка, 36 – водораздел рек Песчанка и Саперка, 37 – правый берег р. Песчанка, 38 – п-ов Речной северного побережья Амурского залива, 39 – высоты Федоровские Сопки в устье р. Раздольная, 40 – ж.-д. ст. Виневитино, 41 – левобережье

р. Нежинка южнее с. Нежино, 42 – карьер у жел.-дор. ст. Сиреневка, 43 – правобережье р. Бол. Кипарисовка – руч. Тракторный, гора Земляничная; (см. рис. 29), 44 – правый склон долины р. Бол. Кипарисовка в верхнем течении, 45 – правобережье р. Мал. Кипарисовка, 46 – водораздел правых притоков р. Мал. Кипарисовка в верховьях (скв. 12), 47 – верховье руч Мраморный; водораздел р. Поповка и ручьев Мраморный и Смольный; водораздел руч, Мраморный и р. Бол. Поповка в верховьях (скв. 1); водораздел р. Бол. Поповка и руч. Смольный левобережья р. Перевозная, 48 – южная окраина с. Раздольное, 49 – левобережье р. Раздольная против моста, 50 – левобережье р. Поповка в среднем течении, 51 – левый берег р. Бол. Поповка в верхнем течении, 52 – руч. Смольный на левобережье р. Перевозная; у северного окончания бывш. Пос. Смольный, 53 – руч. Тигровый на правобережье р. Перевозная, 54 – левый склон долины руч. Падь Прямая, правого притока р. Перевозная в верхнем течении, 55 – левый склон долины верхнего течения руч. Звериный, 56 – руч. Звериный, правый приток р. Перевозная в верхнем течении, 57 – западная окраина с. Алексеевка на левобережье р. Перевозная, 58 – правобережье р. Перевозная в нижнем течении; северная окраина с. Алексеевка на правобережье р. Перевозная, 59 – правобережье р. Перевозная в среднем течении, 60 – руч. Круглопадинский, 61 – окрестности г. Уссурийска севернее ж.-д. ст. Партизан, 62 – левый склон долины р. Комаровка в 3,5 км ниже устья р. Каменушка, 63 – левый берег р. Комаровка в 2 км ниже с. Кондратеновка, 64 – устье руч. Кабаний, правого притока р. Комаровка, 65 – правобережье среднего течения руч. Кабаний, 66 – левый склон долины руч. Кабаний, 3 км выше устья, 67 – верховья руч. Загнутый, левого составляющего р. Комаровка, 68 – глубокая параметрическая скважина ПР-1 в районе с. Борисовка, 69 – северо-восточная окраина г. Уссурийск, 70 – левобережье р. Раковка в 1,5 км северо-западнее с. Раковка, 71 – левобережье р. Раковка у с. Раковка, 72 – правый борт долины р. Лихачевка, левого притока р. Раковка, 73 – правобережье р. Раковка северо-восточнее с. Раковка, 74 – правый берег р. Раковка у с. Раковка, 75 – правый склон долины правого притока р. Раковка восточнее с. Раковка в 1,5 км выше его устья, 76 – правый склон долины р. Раковка, 4 км восточнее устья р. Лихачевка, 77 – правый водораздел руч. Падь Солонцы, левого притока р. Осиновка, 78 – левобережье р. Осиновка в верховьях, 79 – правобережье р. Артемовка у с. Суражевка, 80 – левобережье р. Артемовка севернее р. Кучелиновья, 81 – бассейн верхнего течения р. Пушкаревка, 82 – правобережье р. Ивнянка в верхнем течении, 83 – левобережье р. Ивнянка в верхнем течении, грива между двумя верхними притоками, 84 – левобережье р. Ивнянка в верхнем течении, скв. 8, 85 – левобережье р. Ивнянка в верхнем течении

Fig. 34. Location of the South-Western Primorye Upper Triassic sequences.

Numbers: 31 – Amba, Philippovka and Barabashevka rivers basins (see fig. 35), 32 – Amba River, right bank along the Khasan railway, 33 – Sanatornaya railway st. area, 34 – Sad-Gorod Settlement area, Bogataya coal mine, 35 – upper Peschanka River basin, 36 – Peschanka and Sapyorka rivers watershed, 37 – Peschanka River right bank, 38 – Rechnoy Peninsula, Amur Bay northern coast, 39 – Phydorovskiy Sopki Hills, 40 – Vinevitino railway st., 41 – Nezhinka River left bank southward Nezhino Village, 42 – Sirenevka railway st. carry, 43 – Traktorny Crook left bank, Zemlyanichnaya Hill, 44 – upper Bol. Kiparisovka River right bank, 45 – Mal. Kiparisovka River right bank, 46 – upper Mal. Kiparisovka River right tributaries watershed, borehole, 47 – upper Mramorny Creek; Popovka River Mramorny and Smolny creeks watershed; Mramorny Creek and upper Bol. Popovka River watershed (borehole 1); Popovka River and Smolny Creek on the Perevoznaya River right bank, 48 – Razdolnoye Settlement area, 49 – Razdolnaya River, left bank opposite the bridge, 50 – middle Popovka River left bank, 51 – upper Bol. Popovka River left bank, 52 – Smolny Creek, 53 – Smolny Creek, on the Pervoznaya River left bank at the former Smolny Settlement north outskirts, 54 – Pad' Pryamaya River left bank, upper Perevoznaya River right tributary, 55 – upper Zveriny Creek left bank, 56 – upper Zveriny Creek, upper Perevoznaya River left tributary, 57 – Alekseevka Village, western outskirt on the Perevoznaya River left bank, 58 – lower Perevoznaya River right bank; Alekseevka Village northern outskirt on the Perevoznaya River right bank, 59 – middle Perevoznaya River right bank, 60 – Kruglopadinsky Creek, 61 – Ussurijsk environs northward Partizan railway st., 62 – Komarovka River left bank, 3,5 km below the mouth of the Kamenushka River, 63 – Komarovka River left bank, 2 km below the Kondratenovka Village, 64 – the mouth of Kabany Creek, right tributary of Komarovka River, 65 – middle Kabany Creek right bank, 66 – Kabany Creek left bank, 3 km beyond its mouth, 67 – Zagnuty Creek, Komarovka River left tributary, 68 – deep borehole PR-1 near the Borisovka Village, 69 – Ussuriysk north outskirt, 70 – Rakovka River left bank, 1,5 km northwestern the Rakovka Village, 71 – Rakovka River left bank near the Rakovka Village, 72 – Likhachyovka River right bank, Rakovka River left tributary, 73 – Rakovka River right bank, northeastward the Rakovka Village, 74 – Rakovka River right bank at the Rakovka Village, 75 – right bank of the Rakovka River right tributary, eastward Rakovka River, 1,5 km beyond the mouth, 76 – Rakovka River right bank, 4 km beyond the Likhachevka River mouth, 77 – right watershed Pad' Solontsy Creek, Osinovka River left tributary, 78 – upper Osinovka River left bank, 79 – Artyomovka River right bank near the Surazhevka Village, 80 – Artyomovka River left bank northward the Kuchelinovaya River, 81 – upper Pushkaryovka River basin, 82 – upper Ivnyanka River right bank, 83 – upper Ivnyanka River left bank, its tributaries watershed, 84 – upper Ivnyanka River left bank, borehole 8, 85 – upper Ivnyanka River left bank



- | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

и горизонтальной, иногда косою слоистостью, а также прослоев и линз средне- и крупнозернистых массивных и косослоистых песчаников с обломками серых песчаников, кислых эффузивов и аргиллитов. Иногда в основании свиты встречаются прослои мелко- и среднегалечных конгломератов, гальки которых сложены кислыми лавами и туфами. При выветривании песчаники зеленоватые или буроватые и легко раскалываются на плитки с обильной слюдой, хлоритом и растительным детритом на плоскостях слоистости.

Садгородская свита (до 400 м) сложена конгломератами, песчаниками различной зернистости, алевропесчаниками, алевролитами, аргиллитами, а также углями. Угли переслаиваются с углистыми аргиллитами и аргиллитами, образуя пакеты мощностью от 10 см до 5,6 м. В скважинах 10 и 11 верховьев р. Филипповка (рис. 35, 36) известны кислые и средние эффузивы. Деление свиты на более мелкие единицы нецелесообразно, поскольку, как видно из рисунков, литологический состав свиты, в том числе и угленосность, не меняются. В целом для свиты характерны средне- и крупнозернистые песчаники, а в нижней части обычны прослои конгломератов. Углистые аргиллиты и прослои угля мощностью не более 0,9 м.

Остатки растений найдены в различных частях разреза свиты.

Стратиграфически наиболее низко расположены флороносные слои Монгугайского угольного месторождения, вскрытые шахтой на правом берегу р. Филипповка (рис. 35, местонахождение 30). Отсюда остатки растений собрали в начале XX в. М.К. Елиашевич, И.А. Преображенский, П.А. Казанский, А.Н. Криштофович и Н.В. Шипчинский, а определил А.Н. Криштофович (1921, 1923). Рисунки некоторых видов приведены М.К. Елиашевичем (1922). В 1960-х гг. остатки растений из отвалов шахты собрали и изучили И.Н. Сребродольская (1956, 1961а) и С.А. Шорохова (1975в, 1997).

Комплексы ископаемых растений из более высоких частей разреза существенно не различаются. Некоторые особенности видового состава в отдельных захоронениях вполне могут объясняться физико-географическими условиями мест обитания растений и различной удаленностью местообитаний растений от мест захоронения.

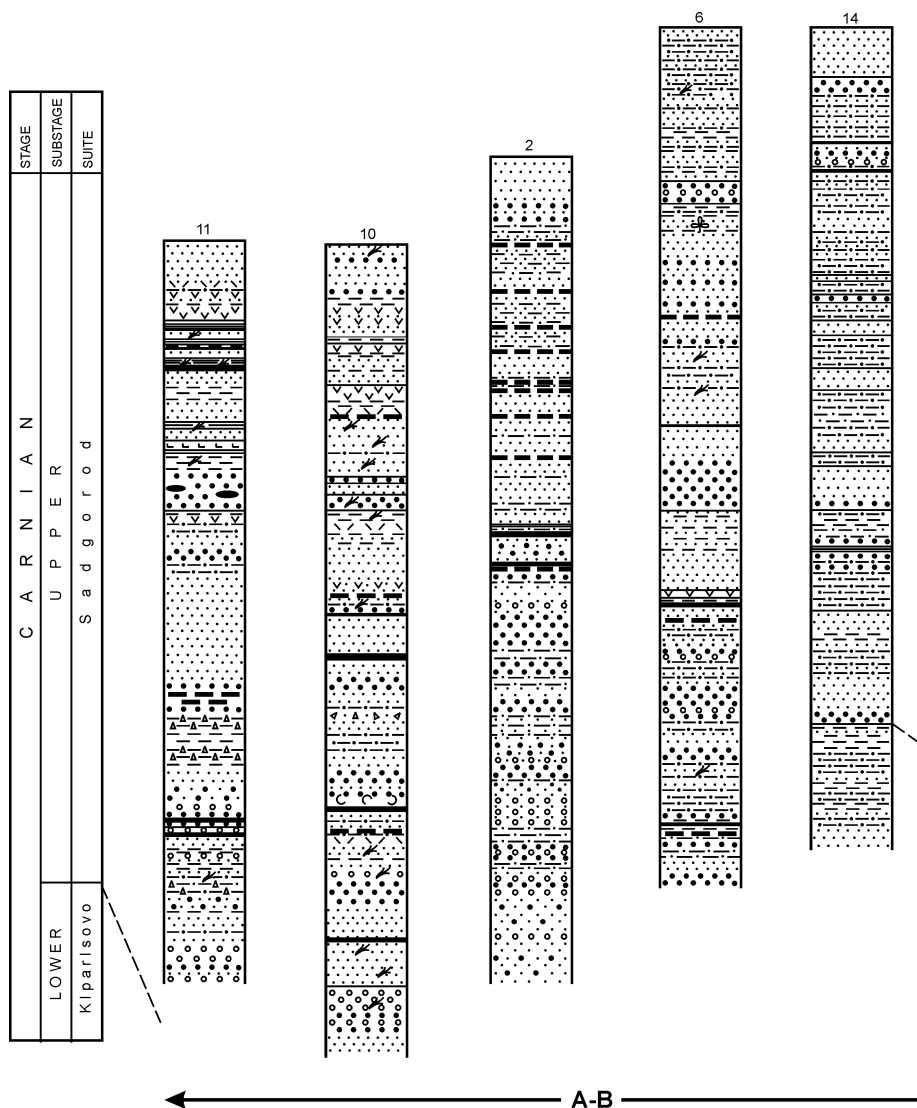
В целом палеофлористический комплекс садгородской свиты Юго-Западного Приморья представлен: *Equisetites* sp., *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Todites mongugaicus* Schorohova, sp.nov., *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Dictyophyllum* sp., *Hausmannia (Protorhipis) ussuriensis* Krysh., *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath., *Pseudoctenis mongugaica* Pryn., *Sphenozamites* sp., *Taeniopteris stenophylla* Krysh.,

Рис. 35. Геологическая схема бассейнов рек Филипповка и Барабашевка (составлена С.А. Шороховой (1975в) по материалам А.А. Асипова с соавторами (1960) и Б.М. Рыжука с соавторами (1965)).

Усл. обозначения: 1 – четвертичные отложения; 2 – неогеновые базальты и андезит-базальты; 3 – нижнемеловые (аптские и альбские) отложения; 4 – нижнемеловые базальные конгломераты; 5–6 – верхнетриасовые свиты: 5 – садгородская, 6 – кипарисовская; 7 – верхнепермская барабашская свита; 8 – позднепермские граниты; 9 – геологические границы: а – согласные, b – несогласные, с – разрывом; 10 – разрывные нарушения; 11 – элементы залегания; 12 – ископаемые растения; 13 – буровая скважина и ее номер; 14 – шахта

Fig. 35. Geological scheme of the Philippovka and Barabashevka river basins (composed by S.A. Shorokhova (1975), after A.A. Asipov (1961) and B.M. Ryzhuk et al. (1965) – In Russian).

Designations: 1 – Quaternary deposits; 2 – Neogenic basalt and andesi-basalt; 3 – Lower Cretaceous (Aptian and Albian) deposits; 4 – Lower Cretaceous basal conglomerate; 5–6 – Upper Triassic suites: 5 – Sadgorod, 6 – Kiparisovo; 7 – Upper Permian Barabash suite; 8 – Late Permian granite; 9 – geological boundaries: a – conformable, b – unconformable (erosional); 10 – fracture; 11 – rock bedding; 12 – fossil plant; 13 – borehole and its number; 14 – mine



← A-B →

Рис. 36. Литолого-стратиграфические колонки верхнетриасовых отложений бассейнов рек Филипповка и Барабашевка. Номера колонок соответствует номерам буровых скважин на рис. 35

Усл. обозначения: 1 – а – конгломераты и гравелиты, б – седиментационные брекчии и дресвяники; 2, 3 – песчаники: 2 – грубо- и среднезеристые, 3 – мелко- и тонкозеристые; 4 – алевролиты; 5 – углистые алевролиты; 6 – аргиллиты; 7 – углистые аргиллиты; 8 – известняки; 9 – а – кремни, б – кремнисто-глинистые породы; 10 – туффиты и пепловая примесь в осадочных породах; 11–13 – а – лавы, б – туфы: 11 – кислые, 12 – средние, 13 – основные; 14 – угли: а – включения, б – линзы, с – пласты; 15 – линзы различных пород; 16 – конкреции: а – карбонатные, б – кремневые; 17–19 – границы: 17 – согласные, 18 – несогласные с размывом, 19 – по разрывным нарушениям; 20 – разрыв колоки; 21 – макроорганические остатки: а – фауны, б – флоры; 22 – микроорганические остатки: а – фораминифер, б – радиоларий; 23 – растительный детрит, 24 – фукоиды. А–В и С–D – см. профили на рис. 35

T. paraspathulata Srebrod. (MS), *T. tianqiaolinensis* Sun, *Glossophyllum* (?) sp., *Baierella* sp., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) F. Braun, *P.* ex gr. *schenkii* (Heer) Nath., *P. mongugaicus* Prynada, *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath. и *Carpolithes mongugaicus* Srebrod. Особенно обильны часто образующие

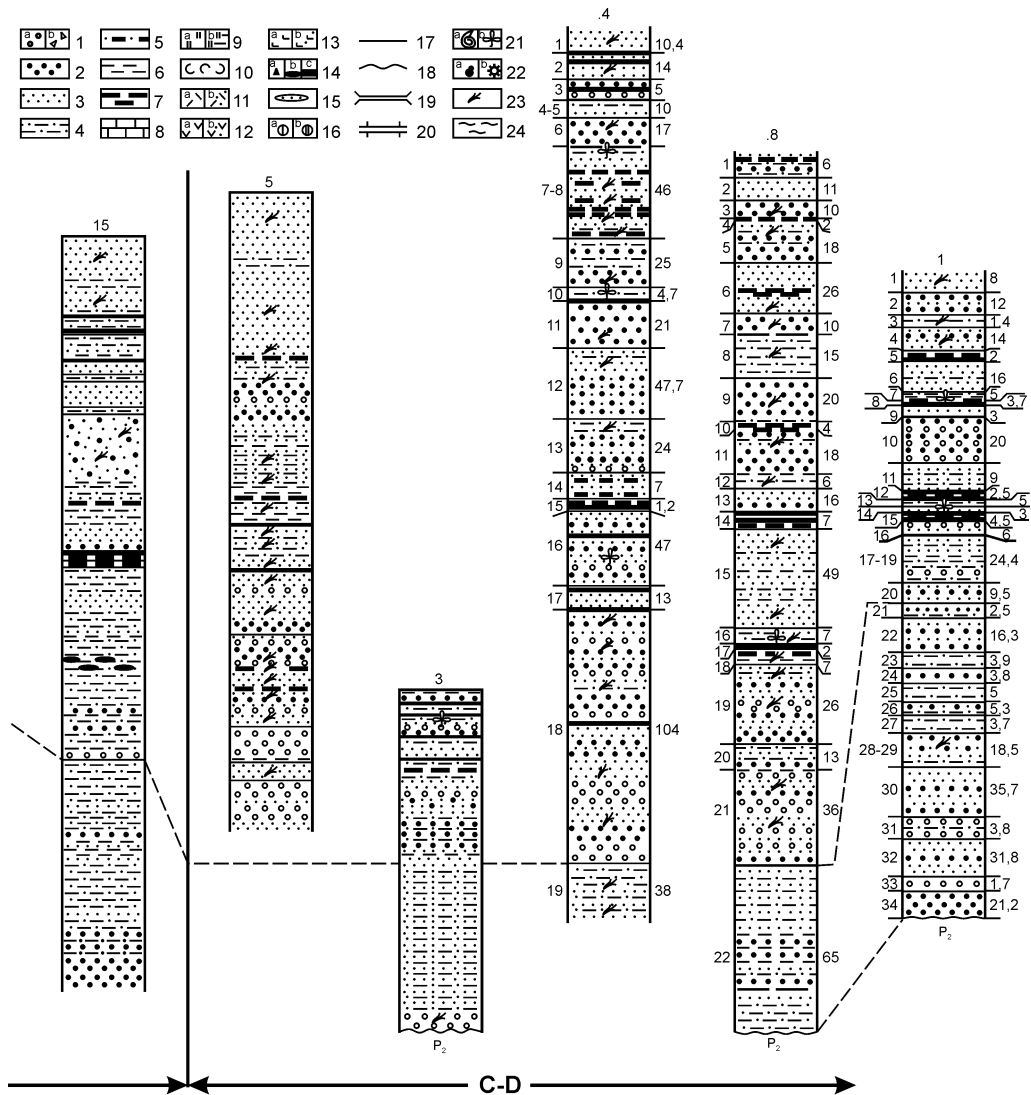


Fig 36. Lithostratigraphical columns of Triassic deposits of the Philippovka and Barabashevka river basins. The column numbers correspond to the numbers of boreholes in fig. 35.

Designations: 1 – conglomerate; 2, 3 – sandstone: 2 – coarse and medium-grained, 3 – fine-grained; 4 – siltstone; 5 – coly siltstone; 6 – argillite; 7 – coaly argillite; 8 – limestoe; 9 – a – chert, b – siliceous argillite; 10 – tuffite and ashe-touch in sedimentary rocks; 11–13 – a – lava, b – tuff: 11 – acid, 12 – intermediate, 13 – basic; 14 – coal: a – inclusion, b – lense, c – bed; 15 – lenses of different rocks; 16 – nodule: a – calcareous, b – siliceous; 17–19 – geological boundary: 17 – conformable, 18 – unconformable erosional, 19 – fault; 20 – column brake; 21 – macro fossile; a – fauna, b – flora, 22 – microfossile: a – forminifera, b – radiolaria; 23 – plant detritus, 24 – fucoide.

A – B and C – D – profiles on the fig. 35

массовые скопления остатков *Neocalamites hoerensis*, стерильные листья *Todites monguicaicus*, *Taeniopteris stenophylla*, *T. tianqiaolingensis* Sun, единичны *Clathropteris meniscioides* и *Dictyophyllum* sp. Только из одного местонахождения известны остатки листьев *Hausmannia (Protorhipis) ussuriensis* Kryshht., собранные И.А. Преображенским и В.Д. Принадой в кровле угольного пласта в шахте на руднике Монгугайский

и переданные на определение А.Н. Криштофовичу (Криштофович, 1923). Некоторые виды представлены на фототабл. III и IV.

Далее приводятся описания керна поисково-разведочных скважин по Б.М. Рыжку с соавторами (1965) с объединением литологически сходных интервалов глубины. Описание слоев сверху вниз (рис. 35, 36).

Скважина 1

Садгородская свита

1. Песчаники мелкозернистые серые и темно-серые с растительным детритом.....	8 м
2. Песчаники среднезернистые с прослоем мелкозернистых.....	12 м
3. Песчаники тонкозернистые с растительным детритом.....	1,4 м
4. Песчаники мелко- и крупнозернистые с крупным растительным детритом.....	14 м
5. Алевролиты и аргиллиты углистые.....	2 м
6. Песчаники мелкозернистые темно-серые с редкими прослоями алевролитов.....	16 м
7. Алевролиты темно-серые со скоплением листьев <i>Podozamites monguicaicus</i> Pryn.....	5 м
8. Аргиллиты углистые с прослоем угля 0,6 см, в основании алевролиты.....	3,7 м
9. Песчаники мелкозернистые темно-серые, в основании алевролиты.....	3 м
10. Переслаивание песчаников средне- и крупнозернистых с прослоями конгломератов...	20 м
11. Переслаивание песчаников мелкозернистых и алевролитов.....	9 м
12. Аргиллиты углистые с прослоями углей 0,4–0,6 м.....	2,5 м
13. Алевролиты и песчаники тонкозернистые; в основании аргиллиты углистые и уголь (0,6 м).....	5 м
14. Песчаники мелкозернистые с прослоем алевролитов.....	3 м
15. Переслаивание алевролитов и аргиллитов углистых с двумя пластами каменного угля (0,6 м и 0,8 м).....	4,5 м
16. Песчаники мелко- и среднезернистые с прослоями гравелитов и конгломератов... 6 м	
17. Переслаивание алевролитов и песчаников мелкозернистых с прослоями алевролитов и аргиллитов.....	20 м
18. Конгломераты.....	3 м
19. Переслаивание алевролитов, песчаников тонкозернистых и аргиллитов.....	1,4 м
20. Песчаники мелко- и среднезернистые.....	9,5 м
Мощность свиты 146,7 м.	

Кипарисовская свита

21. Переслаивание песчаников и алевролитов.....	2,5 м
22. Песчаники разнозернистые.....	16,3 м
23. Алевролиты темно-серые.....	3,9 м
24. Песчаники среднезернистые темно-серые.....	3,8 м
25. Алевролиты темно-серые.....	5 м
26. Песчаники разнозернистые с прослоями серых и темно-серых алевролитов.....	5,3 м
27. Алевролиты темно-серые.....	3,7 м
28. Песчаники разнозернистые с растительным детритом.....	16 м
29. Алевролиты темно-серые.....	2,5 м
30. Песчаники мелкозернистые, местами среднезернистые.....	35,7 м
31. Конгломераты с прослоями алевролитов.....	3,8 м
32. Песчаники мелко- и среднезернистые.....	31,8 м

33. Конгломераты 1,7 м
 34. Песчаники среднезернистые..... 21,2 м
 Мощность свиты 153,2 м.
 Ниже вскрыты верхнепермские известняки.

Скважина 4

Садгородская свита

1. Песчаники мелкозернистые светло-серые ожелезненные с растительным детритом.. 10,4 м
2. Песчаники мелкозернистые серые полимиктовые с мелким обугленным растительным детритом с прослоями серых ожелезненных алевролитов и среднезернистых серых кварцево-полевошпатовых песчаников. В верхней части слоя два прослоя углистой сажи (0,7 и 0,3 м) 14 м
3. Песчаники мелко- и крупнозернистые серые и конгломераты с прослоем углистой сажи (0,4 м) 5 м
4. Алевролиты серые 3 м
5. Песчаники мелкозернистые серые полимиктовые 7 м
6. Песчаники среднезернистые светло-серые полимиктовые с растительным детритом 17 м
7. Песчаники мелко- и среднезернистые серые полимиктовые косослоистые с прослоями темно-серых углистых аргиллитов и алевролитов с обугленными остатками растений. В алевролитах кровли слоя остатки *Podozamites* sp..... 44 м
8. Аргиллиты углистые и алевролиты с растительным детритом..... 2 м
9. Переслаивание песчаников мелко- и среднезернистых серых и светло-серых полимиктовых и темно-серых алевролитов с остатками растений..... 25 м
10. Алевролиты темно-серые с растительным детритом и растительными остатками *Anomozamites* sp., углистые аргиллиты, в основании уголь блестящий (0,6 м) ... 4,7 м
11. Песчаники крупнозернистые светло-серые полимиктовые с растительным детритом, в верхней части среднезернистые светло-серые и мелкозернистые темно-серые 21 м
12. Песчаники неравномерно-зернистые серые полимиктовые, вверху мелкозернистые косослоистые с прослоями темно-серых алевролитов с растительным детритом 47,7 м
13. Песчаники разнозернистые серые полимиктовые с маломощными мелкогалечными конгломератами в основании. В кровле темно-серые алевролиты с обугленными растительными остатками 24 м
14. Переслаивание мелкозернистых серых полимиктовых песчаников и темно-серых углистых алевролитов..... 7 м
15. Аргиллиты и алевролиты углистые с прослоями угля (0,6 м) 1,26 м
16. Песчаники от мелко- до крупно- и грубозернистых полимиктовые с прослоями углистых аргиллитов и мелкогалечных конгломератов. В темно-серых мелкозернистых песчаниках с растительным детритом остатки растений *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath., *Todites mongugaicus* Schorohova, sp. nov., *Taeniopteris stenophylla* Krysht., *T. paraspathulata* Srebrod. (MS), *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.), Schimp., *Carpolithes cinctus* Nath. (определения Т.О. Молотковой с уточнениями С.А. Шороховой)..... 47 м
17. Песчаники мелкозернистые серые полимиктовые с растительным детритом. Вверху алевролиты и пласт угля 0,6 м. Внизу 3,52 м переслаивания углей с аргиллитами и углистыми аргиллитами 13 м

18. Переслаивание песчаников от мелкозернистых с обугленным растительным детритом до средне- и крупнозернистых и неравномерно-зернистых с 5 прослоями конгломератов мощностью 1–5,45 м. В основании конгломераты мощностью 3,42 м.....	104 м
..... 104 м	
Мощность свиты 392 м.	

Кипарисовская свита

19. Песчаники мелкозернистые серые и темно-серые горизонтально- и косослоистые полимиктовые с растительным детритом.....	38 м
Общая мощность разреза по скважине 436 м.	

Скважина 8

Садгородская свита

1. Переслаивание песчаников полимиктовых среднезернистых серых и алевролитов темно-серых; прослой углистых ариллитов.....	6 м
2. Песчаники мелкозернистые полимиктовые серые.....	11 м
3. Песчаники среднезернистые полимиктовые серые с растительным детритом и тонким прослоем серых ариллитов.....	10 м
4. Ариллиты углистые и алевролиты серые.....	2 м
5. Переслаивание мелко- и среднезернистых серых полимиктовых песчаников и серых алевролитов с растительным детритом. Нижняя половина слоя представлена крупнозернистым песчаником.....	18 м
6. Песчаники мелкозернистые полимиктовые с мелким растительным детритом косослоистые, в средней части с прослоем углистого ариллита.....	26 м
7. Песчаники среднезернистые серые полимиктовые с растительным детритом....	10 м
8. Алевролиты серые с растительным детритом.....	15 м
9. Песчаники крупнозернистые полимиктовые с растительным детритом.....	20 м
10. Алевролиты и ариллиты углистые.....	4 м
11. Песчаники крупнозернистые полимиктовые, сверху мелко- и среднезернистые с прослоем алевролитов с обугленными остатками растений.....	18 м
12. Алевролиты темно-серые с растительным детритом.....	6 м
13. Песчаники мелко-, средне- и крупнозернистые серые.....	16 м
14. Ариллиты углистые с двумя пластами угля (1,5 и 2,5 м).....	7 м
15. Песчаники мелкозернистые полимиктовые с прослоями алевролитов и ариллитов с растительным детритом.....	49 м
16. Алевролиты серые с растительным детритом и отпечатками <i>Neocalamites</i> sp., <i>Cladophlebis</i> sp., <i>Taeniopteris stenophylla</i> Krysht. и <i>Podozamites</i> sp. (определения Т.О. Молотковой).....	7 м
17. Уголь блестящий с листоватой отдельностью.....	2 м
18. Ариллиты серые с обильным с растительным детритом; сверху слоя углистые ариллиты.....	7 м
19. Грубое переслаивание песчаников мелко-, средне- и крупнозернистых с обугленным растительным детритом. В кровле серые алевролиты с растительным детритом, в средней части конгломераты разногалеchnые.....	26 м
20. Переслаивание песчаников мелко- и среднезернистых серых полимиктовых и алевролитов с обильным растительным детритом.....	13 м
21. Грубое переслаивание песчаников мелко- и среднезернистых полимиктовых и конгломератов мелко- и разногалеchnых.....	36 м
Мощность свиты 309 м.	

Кипарисовская свита

22. Тонкое переслаивание песчаников мелкозернистых полимиктовых и алевропесчаников полосчатых с растительным детритом, в средней части с прослоями среднезернистых песчаников..... 65 м

Кипарисовская свита залегает на верхней перми, представленной зеленовато-серыми кислыми кристаллокластическими туфами. Мощность свиты 65 м.

РАЙОН СЕЛА БОРИСОВКА, ГЛУБОКАЯ ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ СКВАЖИНА ПР-1

В проекте глубокой параметрической скважины ПР-1, пробуренной Борисовской нефтяной партией Восточно-Сибирского управления по поискам и разведке нефти и газа (г. Иркутск) с целью выявления перспектив нефте- и газоносности Приморского региона, предполагалось, что здесь, как и на левобережье р. Раздольная, распространены все отделы триасовой системы. Скважина глубиной 2852 м пробурена западнее г. Уссурийск, около с. Борисовка (рис. 34, разрез 68). В августе 1964 г. С.А. Шорохова вместе с А.Н. Олейниковым (ВСЕГЕИ) и геологом Борисовской партии Н.Ф. Коробовой (Олейников и др., 1976) просмотрели и обсудили материалы скважины. По общему мнению, скважина, пройдя кайнозойские и нижнемеловые отложения, вскрыла континентальный триас и вошла в вулканогенную барабашскую свиту перми.

В интервале бурения 1355–2350 м обобщенный разрез триаса, составленный С.А. Шороховой по описаниям керна Н.Ф. Коробовой (1972), сверху вниз следующий (рис. 37).

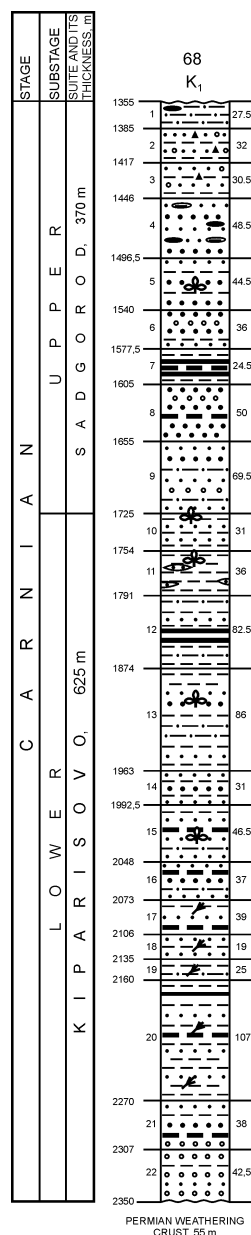
Садгородская свита

1. Переслаивание темно-серых песчанников и черных алевроаргиллитов. Песчаники тонкозернистые полимиктовые слюдистые с линзами черной глинистой породы и каменного угля толщиной до 2 см 27,5 м
2. Алевроаргиллиты с частыми прослоями мелкозернистых серых и темно-серых полимиктовых песчаников с рассеянными мелкими гальками изверженных пород и неправильными включениями угля 32 м
3. Песчаники мелкозернистые серые с неправильными включениями каменного угля и редкими прослоями алевроаргиллитов 30,5 м

Рис. 37. Литолого-стратиграфическая колонка верхнетриасовых отложений, пробуренных параметрической скважиной ПР-1 у с. Борисовка. Номер колонки тот же, что и номер разреза на рис. 34.

Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 37. Lithostratigraphical column of Upper Triassic sediments drilled by the borehole PR-1. The column number is the same as the section number on the fig. 34. Designations as in fig. 36



4. Песчаники мелкозернистые, реже средне- и крупнозернистые серые и коричневато-серые полимиктовые слабоизвестковистые с тонкими линзами каменного угля и алевроаргиллитов..... 48,5 м
5. Переслаивание песчаников от мелко- до крупнозернистых, местами гравийных, серых и темно-серых алевроаргиллитов с остатками растений. В интервале глубины 1522,8 м остатки растений *Cladophlebis* sp. (здесь и ниже органические остатки в керне определены С.А. Шороховой) 44,5 м
6. Песчаники грубозернистые до гравийных и гравелитов, реже мелко- и среднезернистые серые и темно-серые массивные полимиктовые известковистые с редкими прослоями конгломератов и алевроаргиллитов 36 м
7. Переслаивание алевроаргиллитов и углистых аргиллитов с пластами каменного угля мощностью до 1 м в интервале глубины 1588–1597 м..... 24,5 м
8. Песчаники от средне- до крупнозернистых светло-серые массивные кварцевые и кварцево-полимиктовые с прослоями углистых аргиллитов, алевроаргиллитов и редко мелко- и крупногалечных конгломератов..... 50 м
9. Песчаники от тонко- до крупнозернистых серые и темно-серые массивные известковистые с углистым материалом на плоскостях слоистости и с редкими прослоями конгломератов и алевролитов толщиной 5–10 мм 69,5 м

Кипарисовская свита

Нижеприведенный разрез по скважине следует, вероятно, считать стратотипом, а не парастратотипом (Паевская, 1978; Решения..., 1982) кипарисовской свиты, поскольку в разрезе по руч. Тракторный в принятом объеме свиты хорошо обнажены только ее нижние слои, а глубокой параметрической скважиной ПР-1 вскрыт полный разрез свиты.

10. Частое переслаивание песчаников серых и светло-серых разной зернистости полимиктовых и слюдястых алевроаргиллитов с горизонтальной или пологоволнистой слоистостью. В интервале 1723,4–1727 м остатки растений *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle и *Podozamites* ex gr. *schenkii* Heer..... 31 м
11. Алевроаргиллиты слюдястые с линзами тонко- и мелкозернистых серых и светло-серых волнисто-слоистых песчаников толщиной до 5–7 см. В интервале 1757,3–1760,6 м остатки растений *Todites mongugaicus* Schorochova sp. nov. и *Podozamites mongugaicus* Prynada 36 м
12. Алевроаргиллиты с редкими прослоями тонкозернистых песчаников толщиной от 1 мм до 2 см. В интервалах 1849–1850 м и 1865–1866 м маломощные прослои каменного угля..... 82,5 м
13. Алевроаргиллиты с прослоями от 1–30 мм до 1 м песчаников – от тонко- до среднезернистых серых и светло-серых кварцевых и кварцево-полевошпатовых, внизу слоя песчаники пологоволнистые, а в интервале 1925,4–1930,2 м – с остатками растений *Cladophlebis* sp. и *Podozamites mongugaicus* Prynada..... 86 м
14. Песчаники мелко-и среднезернистые светло-серые кварцевые с редкими тонкими прослоями алевроаргиллитов 31 м
15. Переслаивание алевроаргиллитов и песчаников. Алевроаргиллиты с редкими прослоями углистых аргиллитов, содержащих остатки растений *Cladophlebis* sp. и *Podozamites* sp.; песчаники серые и светло-серые тонко- и мелкозернистые кварцевые с редкими прослоями углистых аргиллитов..... 46,5 м
16. Песчаники тонко- и мелкозернистые, редко среднезернистые серые и светло-серые кварцевые с прослоями темно-серых, серых и голубовато-серых алевролитов, а также черных углистых аргиллитов 37 м

17. Алевролиты темно-серые до черных с прослоями песчаников мелко- и среднезернистых серых и светло-серых толщиной до 1 м и реже углистых аргиллитов с растительным детритом 39 м
18. Песчаники мелко-, иногда среднезернистые серые кварцевые с невыдержанными прослоями слюдястых алевроаргиллитов, реже углистых аргиллитов с растительным детритом по слоистости 19 м
19. Алевроаргиллиты слабослюдястые с тонкими линзовидными и неправильной формы прослоями тонко- и мелкозернистых серых и светло-серых кварцевых пологоволнистых песчаников с растительным детритом по слоистости 25 м
20. Переслаивание темно-серых алевроаргиллитов, серых и темно-серых мелкозернистых кварцевых и кварцево-полимиктовых песчаников, углистых аргиллитов и каменного угля. На плоскостях наложения обугленный растительный детрит... 107 м
21. Песчаники серые и светло-серые разной зернистости кварцево-полимиктовые слабоизвестковистые с прослоями тонкоплитчатых слюдястых алевроаргиллитов и углистых аргиллитов. В нижней части слоя конгломераты с гальками различного размера кремней, а также серого, розовато- и грязно-серого кварца..... 38 м
22. Конгломераты с прослоями песчаников и алевроаргиллитов. Гальки конгломератов 12–15 см обычно полуокатаны, наполнитель песчаный. Песчаники от тонко- до среднезернистых светло- и темно-серые кварцево-полимиктовые. Алевроаргиллиты тонкоплитчатые слюдястые 42,5 м

Общая мощность триаса 983,5 м.

23. (Интервал глубины 2350–2405 м). Кора выветривания верхней перми. Чередование 1) коричневато-бурых, благодаря ожелезнению, аргиллитов и алевролитов с мелкими обломками и гальками кремней и кварца, 2) голубовато-серой глины, 3) мелко- и среднезернистых коричневато-бурых песчаников и 4) конгломератов с гальками средних размеров кремней, гранитов, а также светло-, голубовато-, зеленовато-серых и шоколадного цвета эффузивов 55 м

В триасе, пройденном Борисовской скважиной, выделено два крупных цикла, которые начинаются с конгломератов, гравелитов и грубозернистых песчаников (Олейников и др., 1976).

Верхний цикл (слои 1–9 общей мощностью 370 м, интервал 1355–1725 м) соответствует *садгородской свите* и представлен переслаиванием песчаников, алевролитов и алевроаргиллитов с углистыми аргиллитами и углями. К низу цикла зернистость пород крупнее, появляются гравелиты и конгломераты.

Нижний цикл (слои 10–22 общей мощностью 625 м, интервал 1725–2350 м) соответствует *кипарисовской свите* – переслаиванию тонкозернистых песчаников и алевролитов с более светлыми кварцевыми и кварцево-полимиктовыми и полимиктовыми песчаниками. Местами прослой углистых аргиллитов и углей. В нижней части цикла конгломераты с прослоями гравелитов и песчаников. Внутри нижнего цикла можно выделить три части: нижнюю – конгломератовую, среднюю – переслаивания светлых полимиктовых и кварцевых песчаников с темно-серыми плитчатыми алевроаргиллитами и песчаниками и верхнюю – преимущественно плитчатые песчаники и алевроаргиллиты.

Литологический состав, слоистость и захоронение растений показывают, что весь триас, вскрытый Борисовской скважиной, континентальный. Оба цикла накопились на едином этапе осадконакопления в карнийском веке позднего триаса.

Геологический разрез триаса, пройденного скважиной, коррелируется с триасом бассейнов рек Филипповка и Барабашевка (Олейников и др., 1976). Н.Ф. Коробова (1972), на наш взгляд, без достаточных оснований выделяет снизу вверх: в интервале

2350–1993 м – ладинский ярус среднего триаса мощностью 357 м, а выше – верхний триас: в интервале 1993–1962 м – кварцевые песчаники (31 м), в интервале 1962–1725 м – кипарисовскую свиту (269 м), в интервале 1725–1495 м – садгородскую свиту (228 м) и в интервале 1495–1355 м – песчанкинскую свиту (141 м).

И.В. Бурий (Buriĭ, 1997) в триасе Борисовской скважины выделил базальные слои (85 м), нижнюю (390 м) и верхнюю (195 м) части кипарисовской свиты, относя ее к ладинскому ярусу, и садгородскую (монгугайскую) свиту (380 м) карнийского возраста.

Пачка кварцевых песчаников в основании кипарисовской свиты, подобная выделенной в бассейнах рек Большая Кипарисовка, Кневичанка и других районах юго-западного Приморья, в разрезе скважины четко не устанавливается.

А.Н. Олейников (Олейников и др., 1976) полагал, что существенно кварцевые песчаники не составляют единого маломощного горизонта и их разобщенные выходы не могут быть доказательством стратиграфической единицы, занимающей строго определенное положение в разрезе, как это считалось ранее некоторыми геологами. Светлые песчаники с глубины 1690–2260 м, визуальными определенными как кварцевые, оказались полимиктовыми с содержанием кварца до 30%. Таковы вскрытые в интервале 1962–1993 м песчаники и алевролиты, считавшиеся ранее маркирующим «кварцевым» горизонтом (Коробова, 1972). Такие песчаники, состав которых изменяется от кварцево-полимиктового до полимиктового, встречаются на значительном интервале разреза в кипарисовской свите и в основании садгородской свиты.

ЗАПАДНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ АМУРСКОГО ЗАЛИВА

На правобережье р. Амба в нижнем течении, вдоль Хасанской железной дороги в 2,5 км южнее ст. Провалово и в 1 км севернее бывшей дер. Або (рис. 34, разрез 32), в норийском ярусе верхнего триаса обнажены непрерывный разрез верхней части песчанкинской свиты, стратотип амбинской и нижние слои перевознинской свиты. Нижняя часть песчанкинской свиты и залегающая ниже карнийская садгородская свита обнажены здесь плохо. Нижняя часть садгородской свиты и кипарисовская свита скрыты, вероятно, под осадками кайнозоя. Согласно А.А. Асипову с соавторами (1960), песчанкинская свита залегают на садгородской согласно, а сверху согласно с постепенным переходом сменяется амбинской свитой. Разрез изучали И.В. Бурий (1951, 1959б, 1971), М.В. Корж (1959), Б.И. Васильев с соавторами (1961, 1965), Л.Д. Кипарисова (1972), И.Н. Сребродольская (1956, 1961а), М.Е. Каплан и А.И. Зайцева (1965), С.А. Шорохова (1975а, б, в; Skhorokhova, 1997) и Т.М. Окунева (1987, 2002а).

Песчанкинская свита

Разрез свиты, описанный Л.Д. Кипарисовой и И.В. Бурием в 1962 г. в обобщенном виде (Кипарисова, 1972), представлен на рис. 38.

1. Песчаники мелкозернистые, вверху туфопесчаники, переслаиваются с алевролитами и меньше аргиллитами с растительным детритом и обильными остатками фауны *Leda sulcellata* (Wissm.), *Oxytoma* (*Palmoxytoma*) cf. *mojsisovicsi* Tell., «*Halobia*» sp. indet. (= *Halobia aotii* Kob. et Ichik., по: Окунева (1987а), *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaika* (Vor.), *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *Gryphaea keilhauii* Boehm., *Palaeopharus* sp. indet., *Schafhaentlia* aff. *plana* (Muenst.), *S. cf. cingulata* (Stopp.), *Pleu-*

romya forsbegy (Boehm), ядро *Germanonutilus brooksi* Smith и *Pentacrinus*. Доминирует *Otapiria ussuriensis* (определения Л.Д. Кипарисовой) 100 м

В 7 м выше видимого основания разреза Т.М. Окунева (2002a) собрала остатки двустворок *Halobia kawadai* Yehara, в 29 м – *Indigirohalobia primorensis* Okuneva и *I. ambensis* Okuneva, а в 45 и 92 м – *Otapiria ussuriensis* (Vor.)

2. Песчаники, внизу грубополосчатые благодаря переслаиванию пятнистых и более светлых однородных песчаников, выше мелко-, реже среднезернистые с грубой горизонтальной слоистостью, иногда с шаровой отдельностью. В песчаниках прослои алевролитов и меньше туфопесчаников; в верхней части линзы мелкогалечных конгломератов с туфопесчаниковым наполнителем. Эта часть разреза, по мнению Л.Д. Кипарисовой, возможно, соответствует слоям с *Eomonotis scutiformis* (Tell.) других районов Южного Приморья 90 м

Амбинская свита
(по: Шорохова, 1975б)

3. Песчаники грубозернистые зеленовато-серые с прослоями и линзами мелкогалечных конгломератов и гравелитов. В кровле песчаники постепенно становятся мелкозернистыми 5,5 м
4. Алевролиты темно-серые с остатками *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle и *Podozamites* sp. 14 м

Закрыто 5 м мощности.

5. Туф псаммитовый среднего состава с обугленными остатками растений 6 м

Закрыто 13 м мощности.

6. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые с растительным детритом 0,7 м

7. Алевролиты углистые с прослоями угля 0,6 м

8. Песчаники серые и буровато-серые: внизу – грубозернистые массивные с линзой углистых алевролитов, вверху – средне- и мелкозернистые с тонкой горизонтальной слоистостью плитчатые с прослоями алевролитов 2,13 м

9. Алевролиты песчаные темно-серые, в верхних 13 см мощности остатки растений *Dictyophyllum* sp., *Cladophlebis* sp., *Pterophyllum ambabiraensis* (Srebrod.) Schor., *Taeniopteris ambabiraensis* Srebrod., *Sphenobaiera* cf. *paucipartita* (Nath.) Florin., *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp. и *Pitophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath. 1,5 м

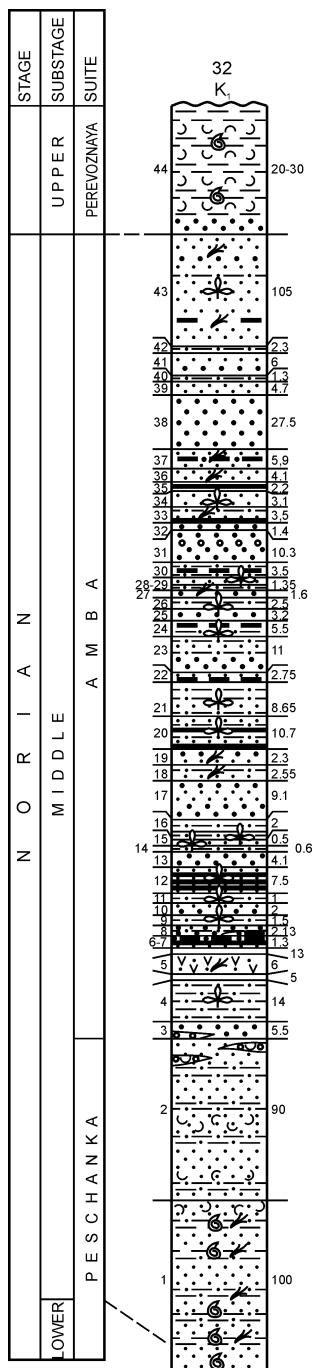


Рис. 38. Литолого-стратиграфическая колонка верхнетриасовых отложений западного побережья Амурского залива на правом берегу р. Амба (песчанкинская, амбинская и перевознинская свиты). Номер колонки тот же, что и номер разреза на рис. 34.

Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 38. Lithostratigraphical column of Upper Triassic sediments of the Amursky Bay western coast, Amba River right bank (Peschanka, Amba and Perevoznaya suites). The column number is the same as the section number on the fig. 34.

Designations as in fig. 36

10. Песчаники средне- и грубозернистые серые и буровато-серые плитчатые с горизонтальной и слабovolнистой слоистостью, вверху мелкозернистые с тонкой горизонтальной слоистостью, растительным детритом и обрывками *Podozamites* sp. 2 м
11. Алевролиты песчанистые темно-серые с тонкой горизонтальной слоистостью в основании слюдястые плитчатые с прослоями и линзами разнозернистых желтовато-серых песчаников. В 20 см от подошвы остатки растений *Equisetum* sp., *Cladophlebis* sp., *Pterophyllum ambabiraensis* (Srebrod.) Schor., *Taeniopteris ambabiraensis* Srebrod., *T. stenophylla* Krysh., *Sphenobaiera* cf. *paucipartita* (Nath.) Florin, *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp и *Swedenborgia?* sp. 1 м
12. Переслаивание углей, углистых алевролитов и темно-серых мелкозернистых плитчатых песчаников с тонкой горизонтальной слоистостью и обильным растительным детритом. В 70 см выше подошвы в прослое 40 см остатки растений *Equisetum* sp., *Dictyophyllum* sp., *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Cladophlebis* sp., *Pterophyllum ambabiraensis* (Srebrod.) Schor., *Taeniopteris stenophylla* Krysh., *Sphenobaiera* cf. *paucipartita* (Nath.) Florin и *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp. 7,5 м
13. Песчаники среднезернистые серые толсто плитчатые с прослоем алевролита в основании. 4,1 м
14. Алевролиты темно-серые в основании с прослоями угля. В верхних 15 см обильные остатки растений *Todites pseudoraciborskii* (Srebrod.) Schor., *Dictyophyllum nathorstii* Zeill., *Thinnfeldia ambabiraensis* Srebrod., *Pterophyllum marginatum* Unger., *P. ambabiraensis* (Srebrod.) Schor., *P. innae* Schor., *Taeniopteris ambabiraensis* Srebrod., *Sphenobaiera* cf. *paucipartita* (Nath.) Florin, *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp., корневые образования и стебли 0,6 м
15. Песчаники мелкозернистые зеленовато-бурые с тонкой горизонтальной слоистостью слюдястые. В прослое 15 см остатки растений *Todites pseudoraciborskii* (Srebrod.) Schor., *Dictyophyllum nathorstii* Zeill., *Thinnfeldia ambabiraensis* Srebrod., *Imania* sp., *Pterophyllum ambabiraensis* (Srebrod.) Schor., *P. marginatum* Unger, *P. innae* Schor., *Taeniopteris ambabiraensis* Srebrod., *Baiera* sp., *Sphenobaiera* cf. *paucipartita* (Nath.) Florin, *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp. и др., корневые образования, стебли и крыло насекомого 0,5 м
16. Песчаники тонкозернистые темно-серые. В подошве тонкое переслаивание углей и углистых алевролитов 2 м
17. Песчаники: внизу – средне и грубозернистые массивные, в середине – мелко- и среднезернистые с прослоями тонкозернистых, вверху – среднезернистые рыхлые плитчатые 9,1 м
18. Переслаивание песчаников мелко- и среднезернистых, алевролитов и углей с обильным растительным детритом 2,5 м
19. Песчаники: внизу – мелкозернистые буровато-серые с тонкой горизонтальной слоистостью слюдястые с обугленным растительным детритом, вверху – среднезернистые розовато-серые плитчатые. 2,3 м
20. Переслаивание мелко- и среднезернистых песчаников с тонкой горизонтальной слоистостью, алевролитов, углистых аргиллитов, глин и углей с обугленным растительным детритом. В 2 м ниже кровли прослой тонкозернистого песчаника 40 см с остатками растений *Sphenobaiera paucipartita* (Nath.) Florin, *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp. 10,7 м
21. Алевролиты темно-серые с прослоями мелко- и тонкозернистых песчаников, с остатками растений, которых много в нижних 3 м слоя: *Dictyophyllum nathorstii* Zeill., *Cladophlebis macrophylla* Schor., *Pterophyllum Sinense* Lee, *P. ambabiraensis* (Srebrod.) Schor., *P. innae* Schor., *Taeniopteris ambabiraensis* Srebrod., *T. stenophylla* Krysh., *Sphenobaiera* cf. *paucipartita* (Nath.) Florin и *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp. 8,7 м

22. Переслаивание мелко- и среднезернистых песчаников, алевролитов, углистых аргиллитов и углей..... 2,8 м
23. Песчаники среднезернистые светло-серые плотные с прослоями буровато-серых рыхлых; вверху сменяются мелко-тонкозернистыми зеленовато-серыми 11 м
24. Алевролиты с прослоями мелко- и тонкозернистых песчаников. В основании остатки растений *Equisetum* sp. и *Podozamites* sp., а в кровле углистые аргиллиты с тонкими прослоями угля 5,5 м
25. Песчаники грубозернистые серые плитчатые с прослоями среднезернистых бурых рыхлых... 3,2 м
26. Алевролиты и тонкозернистые песчаники с прослоями мелкозернистых песчаников. Обильный растительный детрит и остатки растений *Equisetum* sp., *Dictyophyllum* sp., *Cladophlebis* sp., *Pterophyllum* sp., *Sphenobaiera* cf. *paucipartita* (Nath.) Florin и *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp 2,5 м
27. Песчаники среднезернистые буровато-серые 1,6 м
28. Алевролиты темно-серые плитчатые с прослоем угля 15 см и растительным детритом..... 0,65 м
29. Песчаники мелко- и тонкозернистые зеленовато-бурые с тонкой горизонтальной слоистостью плитчатые с остатками растений *Cladophlebis* sp., *Pterophyllum* aff. *ambabiraensis* (Srebrod.) Schor., *Baiera* sp. и *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp. 0,7 м
30. Алевролиты и углистые аргиллиты с маломощными прослоями среднезернистых песчаников 3,5 м
31. Песчаники грубозернистые светло-серые с прослоями и линзами гравелитов ... 10,3 м
32. Песчаники среднезернистые серые 1,4 м
33. Переслаивание песчаников мелко- и тонкозернистых, алевролитов, углистых аргиллитов и углей с обильным растительным детритом 3,5 м
34. Песчаники мелкозернистые с прослоями тонкозернистых, с обильным растительным детритом и обрывками листьев *Dictyophyllum* sp. и *Podozamites* sp..... 3,1 м
35. Алевролиты, углистые аргиллиты и уголь 2,2 м
36. Песчаники мелкозернистые серые и темно-серые с тонкой горизонтальной слоистостью плитчатые с обильными скоплениями углистого материала и растительного детрита на плоскостях наложения..... 4,1 м
37. Мелкозернистые песчаники и алевролиты с растительным детритом, а также прослоями углистых алевролитов и углей 5,9 м
38. Песчаники среднезернистые с прослоями грубозернистых зеленовато- и буровато-серые..... 27,5 м
39. Песчаники мелко- и тонкозернистые темно-серые с редкими прослоями среднезернистых 4,7 м
40. Алевролиты песчанистые..... 1,3 м
41. Переслаивание мелко- и среднезернистых светло- и темно-серых плитчатых плотных и рыхлых песчаников 6 м
42. Переслаивание алевролитов, углистых аргиллитов, углей, мелко- и тонкозернистых песчаников с растительным детритом 2,3 м
43. Переслаивание песчаников от мелко- до грубозернистых темно- и зеленовато-серых с редкими маломощными прослоями алевролитов и углистых аргиллитов. В средней части слоя в песчанистых алевролитах толщиной 10 см обильные остатки растений *Dictyophyllum* sp., *Pterophyllum* sp., *Taeniopteris ambabraensis* Srebrod., *T. stenophylla* Kryshht., *Sphenobaiera* cf. *paucipartita* (Nath.) Florin и *Podozamites* sp. 105 м

Общая мощность 310 м.

Во всем разрезе вулканическая примесь.

Преимущественно в нижней и средней его частях богатый комплекс остатков растений, которые собрали и изучили И.Н. Сребродольская и С.А. Шорохова (Сребродольская, 1956, 1961а, 1968а, б, в, г, 1980; Шорохова, 1975а, б, в; Шорохова, Сребродольская, 1979; Skhorokhova, 1997). В этом комплексе характерны *Todites pseudoraciboriskii* (Srebrod.) Schor., *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Dictyophyllum nathorstii* Zeill., *Cladophlebis macrophylla* Schor., *Thinnfeldia ambabiraensis* Srebrod., *Imania* sp., *Pterophyllum ambabiraensis* (Srebrod.) Schor., *P. innae* Schor., *P. marginatum* Unger, *Taeniopteris ambabiraensis* Srebrod. и *Sphenobaiera* cf. *paucipartita* (Nath.) Florin. (табл. VII, VIII).

В верхней части разреза амбинской свиты, представленной песчаниками с редкими прослоями алевролитов и углистых алевролитов, встречаются в основном стебли растений и мелкий растительный детрит. По данным Б.И. Васильева (1961), в прослое алевролитов обнаружены остатки двустворок, напоминающие *Trigonodus* или *Cardita* (Кипарисова, 1972; Окунева, 2002а).

Перевознинская свита

Свита залегает согласно на амбинской свите и представлена (рис. 38) в основании средне- и крупнозернистыми песчаниками, выше которых темно-серые аргиллиты с прослоями туффигов. В аргиллитах остатки *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.) и *M. jacutica* (Tell.).

Видимая мощность 20–30 м (Бурий, 1971; Кипарисова, 1972).

Выше с размывом залегает нижний мел. Т.М. Окунева (2002а) считает, что в приведенном разрезе выделяются зоны *Halobia kawadai* (нижний норий, песчанкинская свита), *Otapiria ussuriensis* с подзоной *Indigirohalobia primorensis* (средний норий, песчанкинская свита) и *Monotis ochotica* с подзоной *M. zabaikalica* (верхний норий, перевознинская свита).

ВОСТОЧНОЕ И СЕВЕРНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ АМУРСКОГО ЗАЛИВА

В районе ж.-д. ст. Санаторная (рис. 34, разрез 33) между берегом моря и шоссейной дорогой в скважинах и отдельных обнажениях вскрыта, вероятно, садгородская свита (Бурдэ и др., 1961; Мельник и др., 1964; Мельников, 1991).

Свита представлена гравелитами и мелкогалечными конгломератами, выше которых залегают средне- и крупнозернистые песчаники с остатками флоры плохой сохранности. Еще выше переслаивающиеся 1) мелко- и среднезернистые желтовато-серые песчаники с косой и линзовидной слоистостью и 2) темно-серые, черные и коричневатые-серые алевролиты, а иногда туфоалевролиты. Мощность слоев песчаников 0,2–2 м, алевролитов – 0,1–0,3 м, редко до 20–30 м. Породы содержат обугленные остатки стеблей растений и мелкий растительный детрит.

Южнее ст. Санаторная найдены остатки растений *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Podozamites* sp. и *Pityophyllum* sp. (определения С.А. Баюлы).

Мощность толщи 200–250 м.

На правобережье нижнего течения р. Богатая верхний триас представлен кипарисовской и садгородской свитами.

В районе пос. Садгород на Богатинском каменноугольном месторождении (Винниченко, 1949) (рис. 34, разрез 34) скважинами и поверхностными горными

выработками вскрыт разрез садгородской свиты, принятый в качестве стратотипа (Стратиграфический словарь..., 1979). В стратотипической местности взаимоотношение садгородской свиты с кипарисовской четко не установлено, поскольку плитчатые песчаники и алевролиты кипарисовской свиты и залегающие в ее основании кварцевые песчаники выходят на поверхность в зонах разрывных нарушений или среди меловых отложений. Контакт верхнего и среднего триаса проходит здесь по разрывам. И.В. Бурий (1959) пришел к выводу о залегании угленосного верхнего триаса с разрывом и угловым несогласием на различных горизонтах ладинского яруса среднего триаса. Ю.Б. Евланов с соавторами (1962), Н.Г. Мельник с соавторами (1964) а также Н.Г. Мельников (1991) указывают на согласное залегание садгородской свиты на кипарисовской; а перекрывается садгородская свита нижнемеловой сучанской серией.

А.И. Винниченко (1949) и И.В. Бурий (1945, 1951 1959а, б, 1971; Buriy, 1997) выделили в садгородской свите три толщи по степени угленосности: нижнюю угленосную, среднюю безугольную и верхнюю угленосную. И.В. Бурий относил к садгородской свите и толщу плитняковых песчаников и алевролитов мощностью 115 м, которая, как выяснили позже Ю.Б. Евланов с соавторами (1962), относится к кипарисовской свите.

Нижняя угленосная толща сложена песчаниками, алевролитами, аргиллитами, углистыми аргиллитами, пластами, пропластками и линзами углей. Она не пробурена на полную мощность.

Скважина 10 (рис. 39) прошла верхнюю часть разреза (снизу вверх):

1. Аргиллиты с тонкими прослоями и линзами угля, переходящие сверху в алевролиты и алевропесчаники с обугленными остатками растений..... 6 м
2. Песчаники среднезернистые светло-серые с обугленными остатками растений ... 2 м
3. Алевролиты и алевропесчаники темно-серые, переходящие в верхней половине слоя в мелкозернистые серые песчаники с обугленными остатками растений..... 7 м
4. Аргиллиты черные с линзами и двумя пластами каменного блестящего угля толщиной 87 и 32 см. 4 м
5. Песчаники средне- и мелкозернистые светло-серые с линзами угля..... 4 м
6. Алевролиты, аргиллиты и алевропесчаники с обугленными остатками растений и линзами угля 7 м
7. Уголь полублестящий и блестящий с прослоями и линзами углистых аргиллитов и алевролитов 5 м
8. Аргиллиты с прослоями и линзами угля и обугленными остатками растений. В средней части прослой мелкозернистого серого песчаника, а в кровле пласт угля толщиной 31 см 9 м
9. Переслаивание алевролитов, аргиллитов и темно-серых алевропесчаников с линзами угля и прослоями углистых аргиллитов с остатками растений. Три слоя мелкозернистых серых песчаников толщиной по 1 м и один слой среднезернистого светло-серого песчаника с обугленными остатками растений 1,2 м; в кровле 0,3 м угля 44 м
10. Песчаники мелкозернистые серые с обугленными остатками растений..... 4 м
11. Алевролиты, аргиллиты и алевропесчаники с остатками растений и маломощными прослоями и линзами угля, в кровле – с прослоями мелкозернистых песчаников 26 м
12. Уголь с прослоем черного аргиллита 2 м
13. Переслаивание черных аргиллитов, темно-серых алевролитов и серых алевропесчаников с обугленными остатками растений. В средней части мелкозернистые песча-

Bogataya River right bank, Sadgorod
Settlement area
(coal field Bogatinskoe)

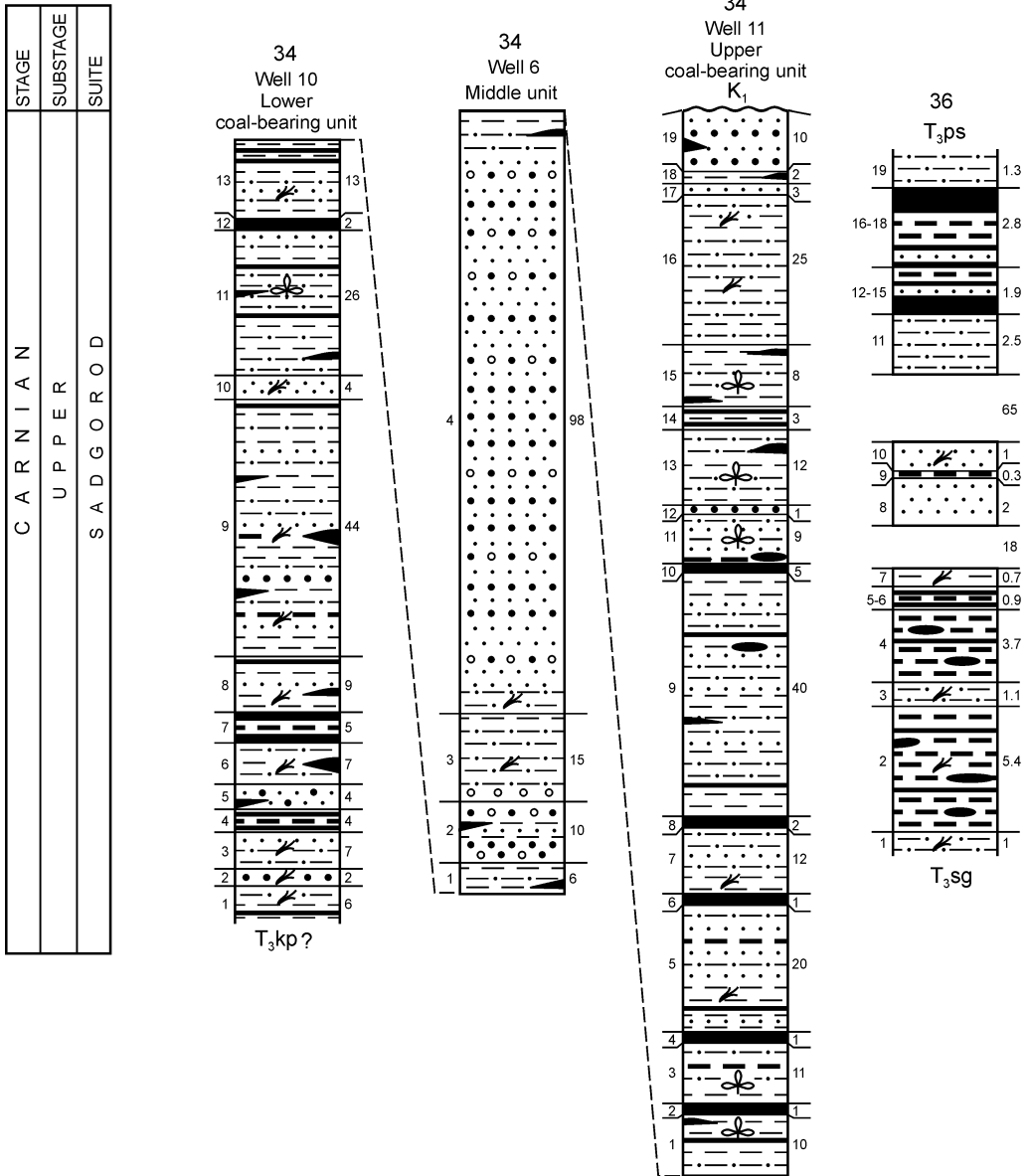


Рис. 39. Литолого-стратиграфические колонки верхнетриасовых отложений восточного побережья Амурского залива на правом берегу р. Богатая в районе пос. Садгород на месторождении каменного угля Богатинское (садгородская свита); водораздел рек Песчанка и Саперка. Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 34. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 39. Lithostratigraphical columns of Upper Triassic on the Amursky bay eastern coast, on the right bank of Bogataya river, near Sad-Gorod settlement, Bogataya coal-mine (Sadgorod suite); watershed of the Peschanka and Sapyorka rivers. The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 34. Designations as in fig. 36

ники с редкими обугленными остатками растений, а в верхней – два тонких прослоя угля 13 м

Общая мощность 133 м. Полная мощность толщи 220–236 м (Винниченко, 1949).

Средняя безугольная толща представлена в основном песчаниками от мелко- до крупнозернистых, иногда грубозернистых с гальками, алевролитами, аргиллитами и редкими маломощными линзами угля. В верхней части толщи маломощные прослои конгломератов.

В скважине 6 (рис. 39) разрез толщи снизу вверх следующий:

1. Алевролиты черные, переслаивающиеся с аргиллитами. В нижней части слоя редкие маломощные линзы угля и прослои мелкозернистых песчаников, в верхней – песчаники и зеленовато-серые аргиллиты 6 м
2. Песчаники среднезернистые серые и светло-серые с прослоями крупно- и грубозернистых с редкими гальками. В средней части слоя 1,6 м переслаивания мелкозернистых песчаников, серых алевролитов и черных аргиллитов с редкими маломощными линзами угля 10 м
3. Переслаивание алевропесчаников серых и темно-серых и черных алевролитов с обугленными остатками растений. В основании прослой конгломератов толщиной 5 см. 15 м
4. Переслаивание песчаников мелко-, средне- и крупнозернистых серых с мелкими гальками. В основании прослой серых алевропесчаников, алевролитов и аргиллитов с остатками растений. В кровле алевролиты и аргиллиты черные с маломощными линзами угля 98 м

Общая мощность 130 м.

Мощность безугольной толщи 122–214 м (Винниченко, 1949).

Верхняя угленосная толща сложена аргиллитами, алевролитами, алевропесчаниками, меньше мелко- и среднезернистыми песчаниками, пластами и пропластками угля, часть которых имеет рабочие характеристики.

Скважина 11 (рис. 39) выше безугольной толщи прошла наиболее полный разрез верхней угленосной толщи садгородской свиты (снизу вверх):

1. Алевропесчаники (в основании), аргиллиты и углистые аргиллиты с обугленными остатками растений, прослоями и линзами угля 10 м
2. Уголь штриховатый полуматовый с маломощными прослоями аргиллита 1 м
3. Аргиллиты черные с прослоями углистых аргиллитов и угля (в основании), алевролиты темно-серые с остатками растений, переслаивающиеся с алевропесчаниками 11 м
4. Уголь блестящий с прослоями аргиллитов и углистых аргиллитов 1 м
5. Переслаивание аргиллитов с остатками растений, углистых аргиллитов с маломощными прослоями штриховатого и блестящего угля, алевролитов, алевропесчаников и мелкозернистых серых песчаников 20 м
6. Уголь блестящий с прослоями полосчатого 1 м
7. Аргиллиты черные с обугленными остатками растений, переходящие кверху в алевролиты темно-серые, переслаивающиеся с мелкозернистыми серыми песчаниками... 12 м
8. Пласт угля сложного строения. Прослой чистого угля толщиной 30–50 см переслаиваются с аргиллитами и углистыми аргиллитами толщиной 5–15 см 2 м
9. Переслаивание аргиллитов, алевролитов, алевропесчаников и мелкозернистых песчаников с углистыми аргиллитами с маломощными пластами и линзами угля .. 40 м
10. Уголь блестящий, матовый и штриховатый с прослоями углистых аргиллитов 5 м

11. Переслаивание аргиллитов и песчаников мелкозернистых серых и коричневыми с обугленными остатками растений. В основании углистые аргиллиты с линзами угля толщиной до 1 см, в верхней части темно-серые тонкослоистые алевролиты..... 9 м
12. Песчаники среднезернистые светло-серые с обугленными остатками растений... 1 м
13. Переслаивание аргиллитов и алевролитов черных с серыми алевропесчаниками с остатками растений. В аргиллитах верхней части слоя линзы блестящего угля.. 12 м
14. Уголь полублестящий, блестящий и матовый с прослоями аргиллитов с линзами угля. Толщина прослоев угля 33–74 см..... 3 м
15. Аргиллиты черные с прослоями алевролитов и алевропесчаников с остатками растений. В основании и верхней части слоя линзы угля, в кровле – уголь блестящий толщиной 18 см..... 8 м
16. Алевропесчаники серые с обугленными остатками растений с редкими прослоями алевролитов и алевроаргиллитов..... 25 м
17. Песчаники мелкозернистые темно-серые, в нижней части слоя черные с большой углистой примесью 3 м
18. Аргиллиты темно-серые с редкими линзами блестящего угля 2 м
19. Переслаивание песчаников от мелко- до крупнозернистых с обугленными остатками растений и редкими линзами угля..... 10 м

Общая мощность 176 м.

Мощность толщи 160–240 м (Винниченко, 1949). Общая мощность садгородской свиты 600–800 м.

Выше скважина прошла конгломераты основания нижнего мела.

Угленосные толщи садгородской свиты насыщены остатками ископаемых растений. Данные о видовых комплексах из керна скважин не известны. В стратотипической местности на правом берегу р. Богатая остатки растений из верхней угленосной толщи собирали В.Д. Принада (1937), И.Н. Сребродольская (1956, 1961а) и С.А. Шорохова (Баюла, 1962; Шорохова, 1975в; Skhorokhova, 1997). В обнажениях темно-серых алевролитов вдоль железной дороги южнее ж.-д. ст. Садгород многочисленны остатки растений *Todites mongugaicus* Schorohova, sp. nov., *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath., *Taeniopteris stenophylla* Krysht., *T. paraspathulata* Srebrod. (MS), *Pseudocatenis mongugaica* Pryn., *Phoenicopsis* sp., *Glossophyllum* sp., *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp., *P. mongugaicus* Prynada и *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer.) Nath. (определения С.А. Шороховой).

В отвалах бывшей шахты Леонова, расположенной у шоссе в пос. Садгород, в черных углистых алевролитах остатки растений представлены *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Equisetum* sp., *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath., стерильные листья *Todites mongugaicus* Schorohova, sp. nov., *Taeniopteris stenophylla* Krysht., *T. paraspathulata* Srebrod. (MS), *Glossophyllum?* sp., *Phoenicopsis* sp., *Cycadocarpidium erdmannii* Nath., *Podozamites* ex gr. *schenkii* Heer, *P.* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp., *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath. и *Carpolithes heeri* Tur.-Ket. (определения С.А. Шороховой). В углистых и крепких ожелезненных алевролитах из отвалов бывшей шахты Николаенко, находившейся на территории пос. Садгород в 1 км восточнее ж.-д. станции, комплекс ископаемых растений подобен приведенному выше. Вместе с перечисленными видами встречаются крупные семена *Carpolithes mongugaicus* Srebrod. и много экземпляров листьев «*Parajacutiella*» *mongugaica* (Srebrod.) Srebrod. (= *Nilssonia mongugaica* (Srebrod.)), по С.А. Шороховой) (табл. V, VI).

В бассейне верхнего течения р. Песчанка (рис. 34, разрез 35) верхний триас представлен кипарисовской и садгородской свитами карнийского яруса, а также песчанкинской – норийского (Евланов и др., 1962).

Кипарисовская свита (250–280 м)

Свита залегает согласно на тракторной свите ладинского яруса. Она сложена мелко- и тонкозернистыми зеленовато-серыми полимиктовыми и кварц-полевошпатовыми песчаниками с прослоями алевролитов толщиной от 5 мм до 50 см. В основании свиты пачка мощностью 42 м кварцевых и аркозовых песчаников (Бурый, 1971).

Садгородская свита (500–700 м)

В.И. Жерехов (1942) и Ю.Б. Евланов с соавторами (1962) разделили свиту на три толщи, из которых нижняя и верхняя угленосные.

Нижняя угленосная толща (200 м) представлена переслаиванием 1) мелко- и среднезернистых серых и желто-серых песчаников с остатками стволов растений, 2) алевролитов и 3) углистых аргиллитов с тонкими прослоями угля.

Средняя безугольная толща (400–420 м, по: Жерехов, 1942) сложена песчаниками разной зернистости с крупными зернами кварца и мелкими гальками, а также прослоями алевролитов и углистых аргиллитов.

Верхняя угленосная толща (300–350 м, по: Жерехов, 1942) подобна нижней угленосной, но в ней еще больше углей. В алевролитах и углистых аргиллитах много ископаемых растений хорошей сохранности, которые собирали и определили А.Н. Криштофович (сборы Д.И. Мушкетова) (1910), Б.М. Штемпель (1926), В.Д. Принада (1937, 1939, 1941), И.Н. Сребродольская (1956, 1961а) и С.А. Шорохова (Баюла, 1962; Шорохова, 1975).

В истоках р. Песчанка, в верховьях ее первого левого притока (рис. 34, разрез 35) остатки растений представлены *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Cladophlebis* ex gr. *haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *Pseudecten mongugaica* Pryn., *Taeniopteris stenophylla* Krysh., *T. paraspithulata* Srebrod. (MS), *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath., *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp. На правом берегу р. Песчанка в 1 км южнее устья руч. Рогатый в тонкозернистых песчаниках русла оврага многочисленные фрагментарные остатки растений *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath., *Cladophlebis* sp., «*Parajacutiella*» *mongugaica* (Srebrod.) Srebrod. (= *Nilssonia mongugaica* (Srebrod.) по С.А. Шороховой), *Taeniopteris stenophylla* Krysh., *T. paraspithulata* Srebrod. (MS), *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath. и *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp. (сборы и определения С.А. Шороховой).

На водоразделе рек Песчанка и Саперка (рис. 34, разрез 36) Ю.Б. Евланов с соавторами (1962) составили по горным выработкам следующий разрез верхней угленосной толщи садгородской свиты (рис. 39):

1. Тонкое переслаивание тонкозернистых серых песчаников и алевролитов с горизонтальной слоистостью полосчатых с обугленным растительным детритом..... 1 м
2. Углистые аргиллиты с растительным детритом, прослоями и мелкими линзами угля толщиной 2–3 мм 5,4 м
3. Тонкозернистые песчаники и алевролиты серые с обугленным растительным детритом... 1,1 м
4. Углистые аргиллиты черные с прослоями и линзами угля толщиной до 2 см..... 3,7 м
5. Уголь каменный, разрушенный до сажи 0,3 м
6. Углистые аргиллиты черные с прослоями каменного угля толщиной до 2 см 0,6 м
7. Аргиллиты светло-серые с остатками растений 0,7 м

Перерыв между канавами 18 м.

8. Песчаники мелкозернистые светло-серые рыхлые.....	2 м
9. Углистые аргиллиты	0,3 м
10. Песчаники мелкозернистые светло-серые с остатками растений	1 м
Перерыв между канавами 60–65 м.	
11. Песчаники тонкозернистые светло-серые рыхлые	2,5 м
12. Уголь каменный крепкий полуматовый	0,4 м
13. Песчаники мелкозернистые буровато-серые	0,2 м
14. Уголь каменный с прослоями аргиллитов	0,9 м
15. Углистые аргиллиты темно-серые	0,4 м
16. Уголь каменный крепкий полуматовый с прослоем желто-бурых песчаников толщиной 20 см	1,9 м
17. Углистые аргиллиты темно-серые	0,4 м
18. Уголь каменный полуматовый	0,5 м
19. Алевролиты желто-бурые ожелезненные	1,3 м
Общая мощность 100–110 м.	

Песчанкинская свита

Вдоль правого берега р. Песчанка (рис. 34, разрез 37) в разрезе верхнего триаса в небольших карьерах («забоях») выше садгородской свиты вскрыт стратотип песчанкинской свиты (Стратиграфический словарь..., 1979), который изучали И.В. Бурий (1951, 1959а, б, 1971); Л.С. Бакланова и др. (1971), П.Е. Бевзенко (1957), Т.А. Денисова и А.М. Бурлаков (Денисова, Бурлаков, 1957, по: Бурий, 1971), в 1957 г. – Н.С. Забалуева (Кипарисова, 1972), М.Е. Каплан и А.И. Зайцева (1965) и Л.Д. Кипарисова (1957, 1972). Непосредственный контакт с садгородской свитой не установлен. Н.С. Забалуева условно проводит его в 13 м выше последнего угольного прослоя садгородской свиты. Выше этого уровня Л.Д. Кипарисова составила следующий разрез (рис. 40):

1. Песчаники мелкозернистые серые с грубой горизонтальной слоистостью, в обломках которых в двух мелких оврагах обнаружены остатки *Oxytoma* sp. indet. и *Tosapecten* sp. indet. 70–80 м
- Перерыв в обнажениях 40 м.
2. Песчаники мелкозернистые серые, пятнистые с прослоями щебенчатых алевролитов и с остатками двустворок *Halobia* sp. indet., *Oxytoma* sp. indet., *Tosapecten suzukii* Kob., *T. suzukii fujimotoi* Kob., *T. subhiemalis* Kipar. и *Entolioides kolymensis* (Kipar.)... около 30 м
 3. Песчаники мелкозернистые серые и зеленовато-серые пятнистые или полосчатые иногда с шаровой отдельностью, с прослоями алевролитов толщиной 20–25 см и остатками двустворок *Leda sulcellata* (Wissm.), *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Halobia* sp. indet., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaica* (Vor.), *Entolioides kolymensis* (Kipar.), *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *Lima (Lima)* aff. *bittneri* Vin. de Regny, *Gryphaea keilhau* Boehm, *G. keilhau omolonensis* Kipar., *G. arcuataeformis kolymensis* Vial., *Ostrea* (?) sp. indet., *Palaeopharus oblongatus* Kob. et Ichik., *P. oblongatus buriji* Kipar., *P. incertus* Kipar., *Unionites muensteri* Wissm., *Schafhaeutlia mellingi* (Hauer) и *S. aff. plana* (Muenst.). Есть остатки гастропод, морских ежей, криноидей и денталиумов. Преобладают *Otapiria* в верхней части слоя и *Tosapecten* 50 м
 4. Песчаники мелкозернистые с крупной шаровой отдельностью или плитчатые с двустворками *Halobia* sp. indet., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Chlamys (Praechlamys) moj-*

- sisovicsi* Kob. et Ichik., *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *Palaeopharus* sp. indet., *Schafhaeutlia* aff. *plana* (Muenst.), брахиоподами *Spiriferina* sp. indet., одно ядро наутилуса *Grypoceras buriji* Kipar., мелкие гастроподы, криноидеи и растительный детрит30 м
5. Песчаники мелкозернистые темно-серые с шаровой отдельностью, содержащие в нижней части пиритизированные конкреции до 5 см, а в верхней – прослой алевролитов. Редкие остатки фауны представлены двустворками *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Halobia* sp. indet., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaica* Vor., *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *Mytilus (Mytilus) tenuiformis* Kob. et Ichik., *Gryphaea* cf. *keilhau* Boehm и брахиоподы *Lobothyris rossochae* Dagys. Только в верхней части слоя в прослое мелкозернистого серого песчаника мощностью 29 м (Евланов и др., 1962) содержатся многочисленные остатки двустворок *Eomonotis scutiformis* (Tell.) и единичные *Eomonotis daonellaeformis* (Kipar.). В этом же слое встречаются остатки растений *Taeniopteris* cf. *ensis* Oldh. (= *Taeniopteris stenophylla* Krysht., по С.А. Шороховой) и *Cycadophyta* sp. (определения И.Н. Сребродольской)..... 70–80 м

Общая мощность разреза около 300 м.

Выше верхний триас с разрывом и угловым несогласием перекрывается нижним мелом (Евланов и др., 1962; Евланов, Мельник, 1963).

На п-ове Речной северного побережья Амурского залива (рис. 34, разрез 38) вдоль западного побережья полуострова верхний триас представлен садгородской свитой карнийского яруса, песчанкинской и амбинской – норийского. Разрез здесь изучен И.В. Бурием (1951, 1971), А.А. Асиповым с соавторами (1960). По И.В. Бурию, разрез представлен следующими слоями.

Садгородская свита (45 м)

На крайнем севере западного побережья полуострова обнажены только верхние слои свиты:

1. Песчаники мелко- и среднезернистые светло-серые массивные с редкими маломощными прослоями более темных алевролитов..... 20 м
2. Песчаники мелкозернистые плитчатые с прослоями алевролитов, углистых аргиллитов и сажистого угля 25 м

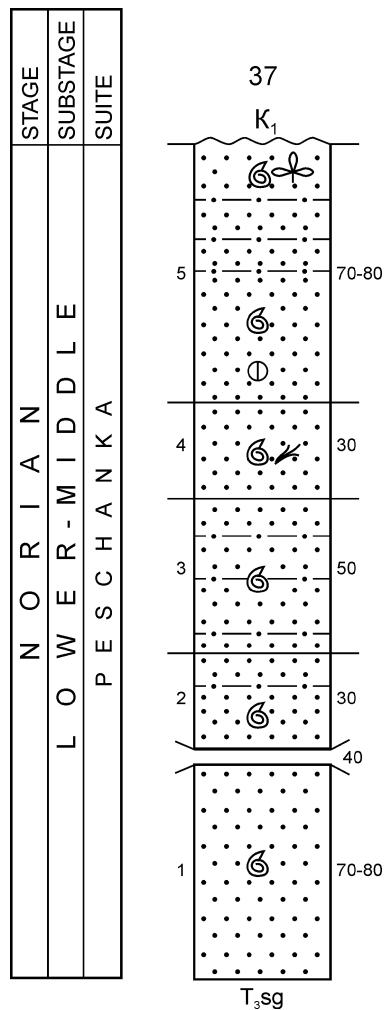


Рис. 40. Литолого-стратиграфическая колонка верхнетриасовых отложений восточного побережья Амурского залива вдоль правого берега р. Песчанка (песчанкинская свита). Номер колонки тот же, что и номер разреза на рис. 34. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 40. Lithostratigraphical column of Upper Triassic deposits of the eastern coast of Amur bay along the Peschanka river right bank (Peschanka suite).

The column number is the same as the section number on the fig. 34. Designations as in fig. 36

Песчанкинская свита (100 м)

Свита залегает на садгородской согласно и сложена мелко- и среднезернистыми песчаниками с прослоями темных алевролитов с многочисленными остатками моллюсков: *Germanonutilus* aff. *furlongi* Smith, *Eomonotis scutiformis* (Tell.), *Leda* sp., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Halobia* sp., *Tosapecten suzukii* Kob., *T. subhiemalis* Kipar., *Myoconcha* sp., *Gryphaea* sp. и *Palaeopharus* sp. (определения Л.Д. Кипарисовой и Н.К. Жарниковой). Э.А. Доруховская (Неволина, Доруховская, 1992) из коллекции, собранной А.А. Асиповым, определила также *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Entolioides kolyomensis* (Kipar.) и *Palaeopharus* cf. *buriji* Kipar.

Амбинская свита (400 м)

Свита залегает согласно на песчанкинской и сложена разноезернистыми песчаниками, иногда туфопесчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов с маломощными линзовидными прослоями угля и неопределимыми остатками растений.

На высотах Федоровские Сопки в устье р. Раздольная (рис. 34, разрез 39) верхний триас представлен только песчанкинской и амбинской свитами норийского яруса, разрезы которых изучали И.В. Бурый (1971), М.В. Корж (1959), А.А. Асипов с соавторами (1960), И.Н. Сребродольская (1961а), а также Н.Г. Мельников и И.В. Мишкина.

Песчанкинская свита (около 80 м)

Свита слагает большую, восточную, часть Федоровских Сопок. Она сложена темно-серыми и черными очень плотными алевролитами с обугленным растительным детритом и многочисленными остатками фауны. Указанные авторы приводят *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Oxytoma zitteli* (Tell.), *Oxytoma* sp., *Halobia* sp., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Otapiria ussuriensis chankaica* (Vor.), *Tosapecten suzukii* Kob., *T. subhiemalis* Kipar., *Gryphaea* sp., *Palaeopharus* sp., *Schafhaeutlia* sp. и *Pleuromya* sp. По данным М.В. Коржа, алевролиты верхней части разреза содержат преимущественно *Eomonotis scutiformis* (Tell.) (определения Л.Д. Кипарисовой и Н.К. Жарниковой).

Амбинская свита (110–120 м)

Большая верхняя часть свиты закрыта долиной р. Раздольная, а видимая нижняя ее часть слагает западные склоны Федоровских Сопок. Она представлена (Корж, 1959) в основании ритмичным переслаиванием мелко-среднезернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов, в том числе углистых с обугленным детритом. В этой части разреза два пласта угля – 0,5 и 1,5 м. Выше залегают в основном разноезернистые песчаники с обугленным растительным детритом и отпечатками стволов растений, а также с прослоями мелкогалечных конгломератов, туфопесчаников и аргиллитов, содержащих *Cladophlebis denticulata* (Brongn.), *C. pseudoraciborski* Srebrod., *Taeniopteris stenophylla* Krysht., *T. ambabiraensis* Srebrod., *Phoenicopsis* cf. *angustifolia* Heer., *Carpolithes heeri* Tur-Ket., *Cycadocarpidium erdmannii* Nath. и *Podozamites* sp. (определения И.Н. Сребродольской).

Завершают разрез амбинской свиты мелко-среднезернистые кварцитовидные аркозовые песчаники.

ПРАВОБЕРЕЖЬЕ РЕКИ РАЗДОЛЬНАЯ

В междуречье Ананьевка–Нежинка верхний триас прослеживается узкой полосой между ж.-д. ст. Виневитиново и с. Нежино и представлен садгородской свитой карнийского яруса и песчанкинской – норийского.

Садгородская свита (57 м)

Верхняя часть свиты сложена здесь зеленовато-серыми разномзернистыми туфо-песчаниками с прослоями туфоалевролитов, углистых аргиллитов и сажистого угля.

У ст. Виневитиново (рис. 34, разрез 40) И.Н. Сребродольская (1956, 1961а) собрала и определила остатки растений *Neocalamites hoerensis* (Shimp.) Halle, *Taeniopteris stenophylla* Kryshch., *T. paraspathulata* Srebrod. (MS) и *Desmiophyllum* sp.

На левом берегу р. Нежинка, южнее с. Нежино (рис. 34, разрез 41), на протирании свиты в овраге в алевролитах С.А. Шорохова (1975в) собрала и определила *Thalites* sp., *Todites mongugaicus* Schorohova, sp. nov., *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath., *Pseudoctenis mongugaica* Pryn., *Taeniopteris stenophylla* Kryshch., *T. paraspathulata* Srebrod. (MS), *Phoenicopsis angustifolia* Heer., *Cycadocarpidium* sp., *Podozamites* cf. *distans* (Presl.) Braun, *P. angustifolius* (Eichw.) Heer, *P. mongugaicus* Prynada и *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath. Два вида – *Taeniopteris paraspathulata* и *Podozamites mongugaicus* приведены в табл. VI.

Песчанкинская свита (140 м)

В этом районе свита согласно перекрывает садгородскую. Ее нижняя часть сложена туфопесчаниками от мелко- до крупнозернистых с обугленным растительным детритом. Выше по разрезу перемятые алевролиты и аргиллиты.

На всей площади распространения свиты западнее ж.-д. ст. Виневитиново Н.Г. Мельников и И.В. Мишкина (1962) собрали богатый комплекс ископаемых моллюсков, представленный *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Oxytoma zitteli* (Tell.), *O. czekanowskii* (Tell.), *Otapiria ussuriensis chankaica* (Vor.), *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Chlamys (Chlamys) cf. transdanubialis* (Bitt.), *Lima (Antiquilima) aff. yataensis* Nakaz., *Schafhaeutlia cf. mellingi* (Hauer) и др. (определения Н.К. Жарниковой). М.В. Корж (1959) собрал у ст. Виневитиново *Oxytoma zitteli* (Tell.), *Tosapecten suzukii* Kob. и *Pleuromya submusculoides* Kipar. В алевролитах и аргиллитах верхней части разреза собраны *Otapiria ussuriensis* (Vor.) и остатки растений *Podozamites* sp. (остатки фауны определила Л.Д. Кипарисова, а флоры – И.Н. Сребродольская). Из коллекции, собранной А.А. Асиповым, Э.А. Доруховская (Неволина, Доруховская, 1992) определила один экземпляр *Eomonotis scutiformis* (Tell.) и *Halobia* cf. *fallax* Mojs.

Вдоль правого склона долины руч. Круглопадинский, левого притока р. Кедровка (рис. 34, разрез 60), в блоке среди базальтов совгаванской свиты плиоцена обнажается разрез песчанкинской свиты, представленный следующими слоями (Павлюткин, 1982) (рис. 41):

1. Песчаники средне- и крупнозернистые желтовато-серые с прослоями мелкогалечных конгломератов 88 м
2. Алевролиты темно-серые со скорлуповатой отдельностью и остатками *Otapiria ussuriensis* (Vor.) 28 м

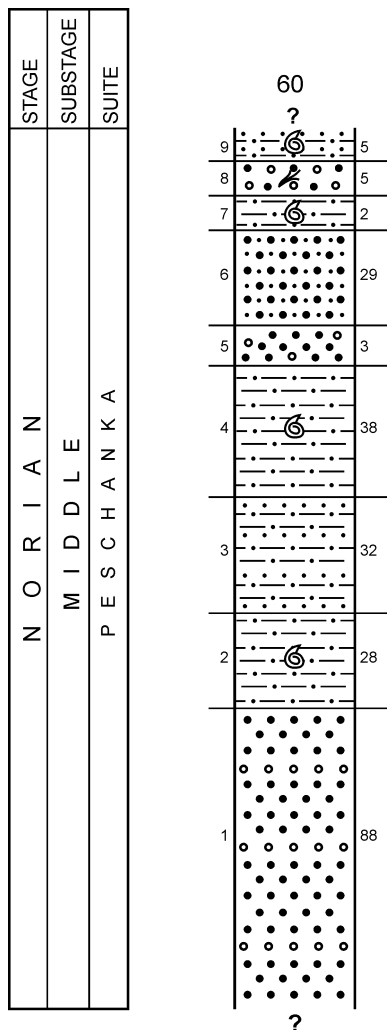


Рис. 41. Литолого-стратиграфическая колонка верхнетриасовых отложений правобережья р. Раздольная вдоль правого склона долины руч. Круглопадинский, левого притока р. Кедровка (песчанкинская свита). Номер колонки тот же, что и номер разреза на рис. 34. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 41. Lithostratigraphical column of Upper Triassic sediments of the right slope of the Kruglopadinsky Creek, left tributary of Kedrovka River (Peshanka suite). The column number is the same as the section number on the fig. 34.

Designations as in fig. 36

районе г. Уссурийск, на правобережье р. Комаровка, в бассейне р. Раковка и верховье р. Осиновка.

3. Алевролиты темно-серые со скорлуповатой отдельностью и прослоями мелкозернистых песчаников .. 32 м
 4. Алевролиты темно-серые мелкощебенчатые с остатками двустворок *Oxytoma zitteli* (Tell.), *Halobia* aff. *austriaca* Mojs., *H. cf. austriaca* Mojs., *H. cf. superba* Mojs., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Tosapekten suzukii* Kob., *T. subhiemalis* Kipar., *T. sp. indet.* и *Lima cf. naumanni* Kob. et Ichik..... 38 м
 5. Песчаники преимущественно среднезернистые зеленовато-серые с единичными гравийными зернами темно-серых алевролитов..... 3 м
 6. Песчаники мелко-среднезернистые зеленовато-серые тонкоплитчатые..... 29 м
 7. Алевролиты темно-серые с *Otapiria* 2 м
 8. Песчаники преимущественно среднезернистые плохо сортированные темно-серые с редкими гравийными зернами темно-серых алевролитов и мелким растительным детритом..... 5 м
 9. Тонкое переслаивание песчаников мелкозернистых зеленовато-серых с редким растительным детритом и алевролитов темно-серых со скорлуповатой отдельностью с остатками *Oxytoma zitteli* (Tell.), *Oxytoma* sp., *Halobia* cf. *austriaca* Mojs., *H. superba* Mojs., *Eomonotis* cf. *scutiformis* (Tell.), *M. ex gr. ochotica* (Keys.), *Otapiria ussuriensis* (Vor.) и *Tosapekten subhiemalis* Kipar. 5 м
- Общая мощность 240 м.

БАССЕЙНЫ РЕК БОЛЬШАЯ И МАЛАЯ КИПАРИСОВКА, ПОПОВКА, КНЕВИЧАНКА, ПЕРЕВОЗНАЯ, КОМАРОВКА И РАКОВКА

В бассейнах рек Большая и Малая Кипарисовка, Кневичанка и севернее – до р. Раковка верхний триас представлен кипарисовской и садгородской свитами карнийского яруса, амбинской и перевознинской – норийского.

Кипарисовская свита

Свита широко распространена в бассейнах рек Большая и Малая Кипарисовка, в верховье р. Перевозная и ее левого притока руч. Смольный, а также прослеживается полосой северо-восточного направления от правобережья нижнего течения р. Перевозная, севернее с. Алексеевка, до верхнего течения р. Чертовка. Выходы свиты известны в

В бассейнах рек Большая и Малая Кипарисовки и Перевозная в кипарисовской свите выделяются залегающая согласно на ладинском ярусе пачка кварцевых песчаников и выше по разрезу мощная толща плитчатых песчаников и алевролитов с угленосными слоями в основании.

Пачка кварцевых песчаников обнажена и вскрыта канавами на берегу нижнего течения руч. Тракторный (правобережье р. Большая Кипарисовка), горными выработками и пробурена скважинами на горе Земляничная (рис. 34, разрез 43; рис. 29). Она сложена (Шорохова-Баюла, 1965) в основном средне- и грубозернистыми светло-серыми преимущественно кварцевыми песчаниками с прослоями мелко- и тонкозернистых темно-серых и зеленовато-серых песчаников, алевролитов, углистых аргиллитов и угля.

В основании выделяются флороносные слои (рис. 29), сложенные мелко- и тонкозернистыми песчаниками с прослоями грубозернистых песчаников и углистых аргиллитов. Породы содержат обильный растительный детрит, обугленные остатки стеблей растений и много отпечатков листьев хорошей сохранности. Мощность флороносных слоев непостоянна: от 16,5 м на вершине горы Земляничная до 2,6 м в берегах руч. Тракторный и до 0,5 м на южном склоне горы Земляничная. В темно-серых кварцитовидных песчаниках, в канаве на правом борту долины руч. Тракторный (рис. 29, т. 32), С.А.Шорохова собрала и определила остатки растений *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath., *Taeniopteris stenophylla* Krysh., *Taeniopteris* sp., *Podozamites kiparisovkensis* Srebrod. et Schor. и *Conites* sp.

В зеленовато-серых тонкозернистых песчаниках, вскрытых горными выработками на вершине и северном склоне горы Земляничная и в элювии на вершине этой горы (рис. 29, т. 31), обнаружены *Cladophlebis* sp., *Otozamites* sp., *Ctenozamites* ? sp. *Nilssonina* sp., *Anomozamites* sp., *Nilssonina* sp., *Pseudecten mongugaica* Pryn., *Taeniopteris stenophylla* Krysh., *T. cf. tianqiaolingensis* Sun, *Baierella* sp., *Podozamites kiparisovkensis* Srebrod. et Schor. и *Carpolites heeri* Tur-Ket (Шорохова, Сребродольская, 1979; Shorokhova, 1997; Бурый, Жарникова, 1980) Особенно обильны остатки *Baierella* и различного размера листья *Podozamites kiparisovkensis* (сборы С.А. Шороховой и И.В. Бурья, определения С.А. Шороховой и И.Н. Сребродольской). Некоторые представители комплекса изображены в табл. II.

Выше флороносных слоев в пачке кварцевых песчаников залегают в основном разнозернистые песчаники с преобладанием средне- и грубозернистых серых и светло-серых преимущественно кварцевых (Мельников, Мишкина, 1962; Шорохова-Баюла, 1965). В песчаниках не выдержанные по мощности прослои и линзы алевролитов, углистых аргиллитов и угля, содержащие мелкий детрит и обугленные стебли растений. Вблизи прослоев углистых аргиллитов и угля песчаники также содержат угольную примесь, участками становясь почти черными. Особенно хорошо это выражено в песчаниках верхней части пачки вблизи угольного пласта в основании толщи плитчатых песчаников и алевролитов кипарисовской свиты.

Мощность пачки кварцевых песчаников в бассейне руч. Тракторный и на горе Земляничная 35–38 м.

На вершине горы Земляничная (рис. 34, разрез 43; рис. 29) пачка кварцевых песчаников пробурена скважиной (Шорохова-Баюла, 1965). Здесь выше «фукоидных» песчаников верхней подсвиты тракторной свиты залегают (рис. 42):

STAGE	C A R N I A N
SUBSTAGE	
SUITE	
SUBSUITE	
Flagstones and siltstones	Q u a r t z s a n d s t o n e s

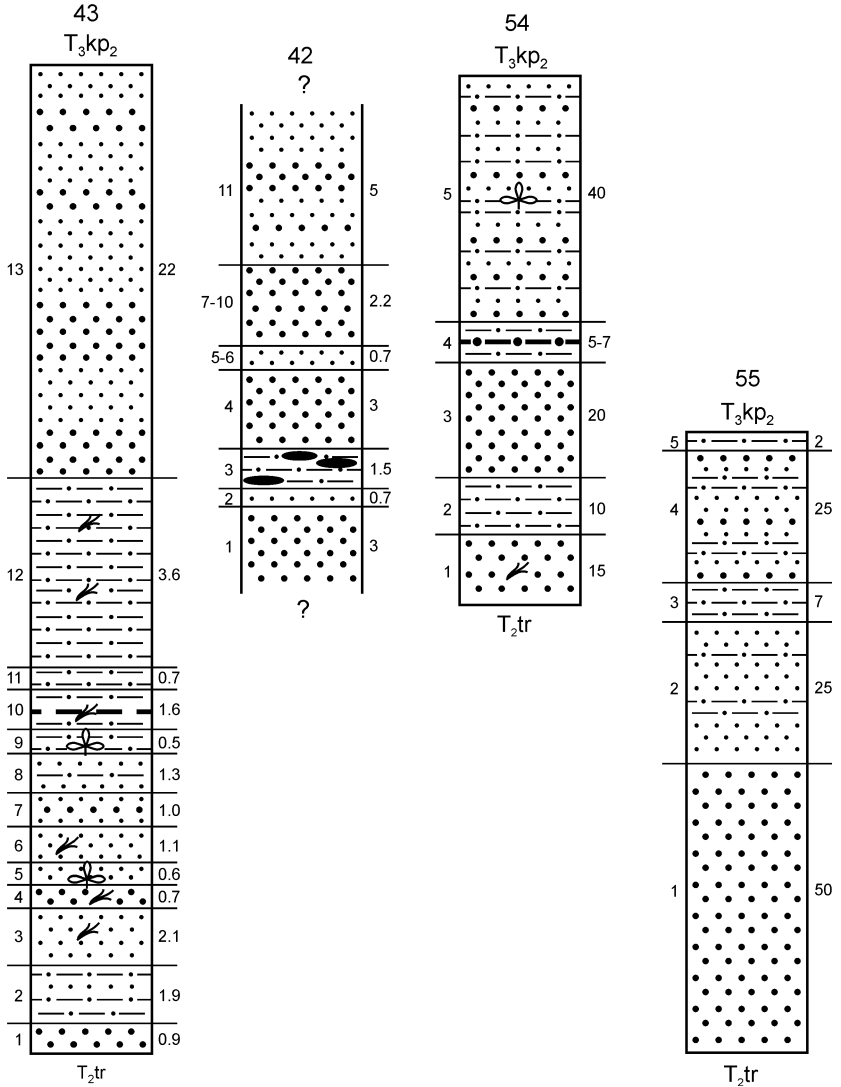


Рис. 42. Литолого-стратиграфические колонки верхнетриасовых отложений бассейнов рек Большая Кипарисовка и Перевозная (пачка кварцевых песчаников кипарисовской свиты). Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 34. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 42. Lithostratigraphical column of Upper Triassic sediments of the Bol. Kiparisovka and Perevoznaya rivers basins (quartz sandstones bundle of Kiparisovo suite). The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 34.

Designations as in fig. 36

1. Песчаники грубозернистые серые 0,9 м
2. Песчаники мелко- и тонкозернистые серые 1,9 м
3. Песчаники мелкозернистые серые с обильным растительным детритом и углистой примесью 2,1 м
4. Песчаники грубозернистые с маломощными прослоями тонкозернистых с большим количеством неопределимых отпечатков растений 0,7 м
5. Песчаники мелко- и тонкозернистые с маломощными прослоями грубозернистых с большим количеством неопределимых остатков растений и листьев *Podozamites kiparisovkensis* Srebrod. et Schor. 0,6 м
6. Песчаники мелкозернистые темно-серые с растительным детритом и углистой примесью внизу слоя 1,1 м
7. Песчаники мелкозернистые серые и светло-серые с прослоями грубозернистых 1 м
8. Песчаники мелко- и тонкозернистые серые, участками с «примазками» угля ... 1,3 м
9. Алевролиты черные с обильным растительным детритом и отпечатками перышек *Cladophris* sp. 0,5 м
10. Песчаники тонкозернистые с маломощными прослоями углистых аргиллитов, «примазками» угля и обильным растительным детритом 1,6 м
11. Алевролиты черные 0,7 м
12. Песчаники тонкозернистые темно-серые с прослоями алевролитов, содержащих много неопределимых остатков растений 3,6 м
13. Песчаники от мелко- до грубозернистых серые и темно-серые, преимущественно кварцевые 22 м

Общая мощность 38 м

Выше в основании толщи плитчатых песчаников 20 см сажистого угля.

Мощность пачки кварцевых песчаников по латерали меняется от 150 м у ст. Сиреневка до 20–25 м на правом берегу р. Малая Кипарисовка (Мельник и др., 1964).

В карьере у ж.-д. ст. Сиреневка (рис. 34, разрез 42) обнажена часть разреза пачки (рис. 42):

1. Песчаники крупнозернистые светло-серые кварцевые 3 м
2. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые слоистые 0,7 м
3. Песчаники тонкозернистые черные слоистые с углистыми «примазками» 1,5 м
4. Песчаники крупнозернистые светло-серые кварцевые 3 м
5. Песчаники среднезернистые светло-серые 0,35 м
6. Песчаники мелкозернистые темно-серые слоистые 0,35 м
7. Песчаники крупнозернистые светло-серые кварцевые 0,8 м
8. Песчаники мелкозернистые темно-серые слоистые, по латерали замещающиеся крупнозернистыми серыми 0,3 м
9. Песчаники крупнозернистые серые кварцевые 0,8 м
10. Песчаники крупнозернистые серые кварцевые с линзами тонкозернистых черных ...
..... 0,3 м
11. Песчаники крупнозернистые серые кварцевые, переслаивающиеся с мелкозернистыми зеленовато-серыми 5 м

Общая мощность около 16 м.

Пачка кварцевых песчаников в основании кипарисовской свиты установлена также в верхнем течении рек Большая и Малая Кипарисовка. На геологической карте Ю.Б. Евланова с соавторами (1960) она выделена как самостоятельный стратон, а в описании к карте включена вместе с ладинскими песчаниками (тракторной свитой) в единый горизонт кварцевых песчаников.

В верхнем течении р. Кневичанка кипарисовская свита известна в основном на левобережье руч. Мраморный.

Пачка кварцевых песчаников, вероятно, из-за плохой обнаженности, здесь не выделена. Она установлена севернее (Бураго и др., 1961) в междуречье р. Поповка–руч. Мраморный–верховье руч. Смольный (левого притока р. Перевозная), откуда прослеживается в виде узкой слегка извилистой полосы до среднего течения р. Каменушка. Пачка отнесена к карнийскому ярусу и выделена в самостоятельный стратон – горизонт кварцитов и кварцитовидных песчаников.

На р. Перевозная в верхнем течении, выше руч. Падь Прямая (рис. 34, разрез 54) разрез этого горизонта следующий (рис. 42):

1. Песчаники крупно- и грубозернистые кварцитовидные светло-серые массивные с обугленным растительным детритом..... 15 м
2. Алевролиты песчанистые черные 10 м
3. Песчаники средне- и крупнозернистые кварцитовидные 20 м
4. Алевролиты темно-серые с прослоями углистых алевролитов..... 7 м
5. Переслаивание песчаников мелко- и среднезернистых серых и светло-серых кварцитовидных и алевролитов темно-серых до черных, иногда углистых с остатками флоры *Cycadocarpidium erdmanni* Nath., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Shimp., *P. angustifolius* (Eichw.) Heer..... 40 м

Общая мощность 90 м.

Вдоль левого склона долины верхнего течения руч. Звериный, правого притока р. Перевозная, (рис. 34, разрез 55), разрез горизонта следующий (рис. 42):

1. Песчаники от мелко- до крупнозернистых серые кварцитовидные..... 50 м
2. Песчаники мелкозернистые светло-серые кварцитовидные с прослоями алевропесчаников и алевролитов..... 25 м
3. Переслаивание песчаников тонкозернистых светло-серых плитчатых и черных алевролитов..... 7 м
4. Песчаники мелко- и среднезернистые кварцитовидные с прослоями черных алевролитов... .. 25 м
5. Песчаники тонкозернистые пепельно-зеленые с прослоями углистых алевролитов... .. 2 м

Общая мощность 112 м.

Слой 5 относится, вероятно, к плитчатым песчаникам кипарисовской свиты.

Мощность и состав этой пачки, по А.И. Бураго (Бураго и др., 1961), изменчивы. По латерали грубозернистые кварцитовидные песчаники иногда замещаются алевролитами с прослоями углистых аргиллитов или тонкозернистыми темно-серыми песчаниками.

В окрестностях г. Уссурийск (рис. 34, разрез 61) (Крамчанин и др., 1967) пачка кварцевых песчаников мощностью 50 м, залегающая на вулканитах верхней перми, обнажена вдоль железной дороги севернее ст. Партизан. Она представлена средне- и крупнозернистыми светло-серыми существенно кварцевыми песчаниками.

На левобережье руч. Кабаний (рис. 34, разрез 64) кипарисовская свита залегает согласно на ладинском ярусе. В основании свиты, как и южнее, четко выделяется пачка кварцевых песчаников («кварцитовидных», по: Крамчанин и др., 1965), сложенная средне- и крупнозернистыми серыми, светло- или буровато-серыми песчаниками с редкими гальками или гравием, с грубым обугленным растительным детритом на плоскостях напластования. Слоистость чаще всего горизонтальная, реже косая. На отдельных участках песчаники массивные. Они состоят на 90% из зерен кварца, кроме того, из полевых шпатов, фельзитов, кремней и алевролитов. Вверх по разрезу песчаники переходят в мелкозернистые полимиктовые и далее – в зеленовато-серые

песчанистые алевролиты. Мощность этой пачки в бассейне руч. Кабаний 35–40 м, а в бассейне р. Раковка – 25–30 м.

Толща плитчатых песчаников и алевролитов залегает согласно выше пачки кварцевых песчаников. Толща представлена тонким переслаиванием тонкозернистых песчаников и алевролитов с прослоями мелкозернистых плитчатых песчаников с растительным детритом на плоскостях слоистости. В основании разреза в некоторых местах залегают угленосные слои мелкозернистых зеленовато-серых песчаников с прослоями алевролитов, углистых аргиллитов и маломощными не выдержанными по мощности пластами угля.

На левом склоне долины руч. Тракторный (рис. 34, разрез 43) вблизи устья выше пачки кварцевых песчаников расчисткой вскрыты (Шорохова-Баюла, 1965):

1. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые с обильным растительным детритом..... 1 м
2. Уголь черный сажистый 0,2 м
3. Песчаники тонкозернистые зеленовато-серые тонкоплитчатые с остатками растений (рис. 29, т. 34–36) *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Equisetum* sp., *Cladophlebis* ex gr. *haiburnensis* (L. et H.) Brongn. и *Todites mongugaicus* Schorochova, sp. nov. (сборы и определения С.А. Шороховой) 1,1 м

И.В. Бурый и Н.К. Жарникова (1980) собрали здесь *Neocalamites* sp., *Cladophlebis stenolopha* Brick и *Taeniopteris stenophylla* Krysht. (определения И.Н. Сребродольской).

4. Песчаники среднезернистые зеленовато-серые массивные..... 0,35 м
- Общая мощность 1,8 м.

В верховье руч. Мраморный, правобережье р. Кневичанка, на Надеждинском (Синегорском, Адамсовском) каменноугольном месторождении (рис. 34, разрез 47) в угленосных слоях нижней части кипарисовской свиты А.И. Целигоров (1932) собрал остатки растений *Clathropteris* sp., *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font. и *Taeniopteris spathulata* McClall. (определения А.Н. Криштофовича). На южной окраине г. Уссурийск (ручьи Базисный и Угольный) в кипарисовской свите мощностью 150 м в прослое углистых аргиллитов с сажистым углем встречены остатки растений (Крамчанин и др., 1967): *Neocalamites* sp., *Cladophlebis* ex gr. *haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., стерильные листья *Todites* aff. *mongugaicus* Schorochova, sp. nov. и *Taeniopteris stenophylla* Krysht.

Толща плитчатых песчаников и алевролитов, залегающая выше угленосной пачки, не содержит флороносных слоев, а обнаружен лишь растительный детрит с фрагментами хвощевых плохой сохранности. Она широко распространена на правобережье р. Малая Кипарисовка (рис. 34, разрез 45), в междуречье Малая–Большая Кипарисовка и на левобережье р. Большая Кипарисовка (в верховьях этих рек).

На правом склоне долины верхнего течения р. Большая Кипарисовка (рис. 34, разрез 44), по В.В. Медведеву (1943) и Ю.Б. Евланову с соавторами (1960), на горизонте кварцевых песчаников залегают (рис. 43):

1. Алевролиты и аргиллиты темно-серые с растительным детритом с прослоями тонкозернистых зеленовато-серых песчаников толщиной 5–10 мм. В кровле слоя углистые аргиллиты..... 80 м
2. Песчаники мелкозернистые серые 20 м
3. Аргиллиты углистые с растительным детритом 30 м
4. Уголь каменный блестящий 0,3 м

- | | |
|---|--------|
| 5. Аргиллиты темно-серые с растительным детритом | 35 м |
| 6. Уголь каменный блестящий | 0,25 м |
| 7. Аргиллиты и углистые аргиллиты с растительным детритом..... | 25 м |
| 8. Песчаники и алевролиты зеленовато-серые с тонкой горизонтальной слоистостью плитчатые..... | 175 м |

Общая мощность 355 м.

В бассейнах рек Перевозная, Чертовка и Комаровка кипарисовская свита («горизонт плитняковых песчаников», по А.И. Бураго с соавторами (1961), прослеживается двумя полосами северо-восточного направления, но обнажена плохо. Ее разрезы изучили И.В. Ксенофонов (1956) по скважине 1, а также А.И. Бураго с соавторами (1961) по горным выработкам и обнажениям.

На водоразделе р. Поповка в верховьях и ручьев Мраморный левобережья р. Кневичанка и Смольный левобережья р. Перевозная (рис. 34, разрез 47) разрез толщи плитчатых песчаников и алевролитов следующий (Бураго и др., 1961):

- | | |
|--|-------|
| 1. Тонкое переслаивание черных алевролитов и синевато-серых плитчатых песчаников | 200 м |
| 2. Переслаивание песчаников тонкозернистых плитчатых с мелкозернистыми массивными и плитчатыми | 190 м |
| 3. Песчаники мелкозернистые с редкими прослоями алевролитов | 170 м |

Общая мощность 480 м.

Вдоль правого склона долины р. Перевозная в верхнем течении ниже руч. Падь Прямая (рис. 34, разрез 54) горными выработками вскрыты:

- | | |
|---|-------|
| 1. Тонкое переслаивание черных алевролитов и тонкозернистых синевато- и зеленовато-серых песчаников | 50 м |
| 2. Переслаивание песчаников: тонко- и мелкозернистых плитчатых и мелкозернистых массивных | 280 м |

Общая мощность 330 м.

В верховье руч. Звериный, правого притока р. Перевозная (рис. 34, разрез 56), обнажаются:

- | | |
|---|------|
| 1. Песчаники тонко- и мелкозернистые плитчатые с редкими прослоями черных алевролитов | 50 м |
| 2. Переслаивание песчаников тонкозернистых и мелкозернистых зеленых массивных... .. | 40 м |
| 3. Песчаники тонкозернистые зеленые плитчатые | 30 м |

Общая мощность 110 м.

Отложения содержат растительный детрит.

Максимальная мощность кипарисовской свиты достигает 700 м.

На правом берегу р. Комаровка и в бассейне р. Раковка кипарисовская свита распространена на левобережье руч. Кабаний, правого притока р. Комаровка, а также на лево- и правом берегу р. Раковка к юго-западу и северо-востоку от с. Раковка (Крамчанин и др., 1965).

На правом берегу р. Раковка у с. Раковка (рис. 34, разрез 74) разрез кипарисовской свиты выше пачки кварцевых песчаников был детально изучен А.Ф. Крамчаниным (Крамчанин и др., 1965), по материалам которого приведен обобщенный разрез (рис. 43):

- | | |
|---|-------|
| 1. Алевролиты зеленовато-серые и песчаники мелкозернистые полимиктовые | 40 м |
| 2. Песчаники среднезернистые буровато-серые массивные с растительным детритом | 1,5 м |

STAGE	C A R N I A N
SUBSTAGE	L O W E R
SUITE	K I P A R I S O V O
SURSUIE	Flagstones and siltstones

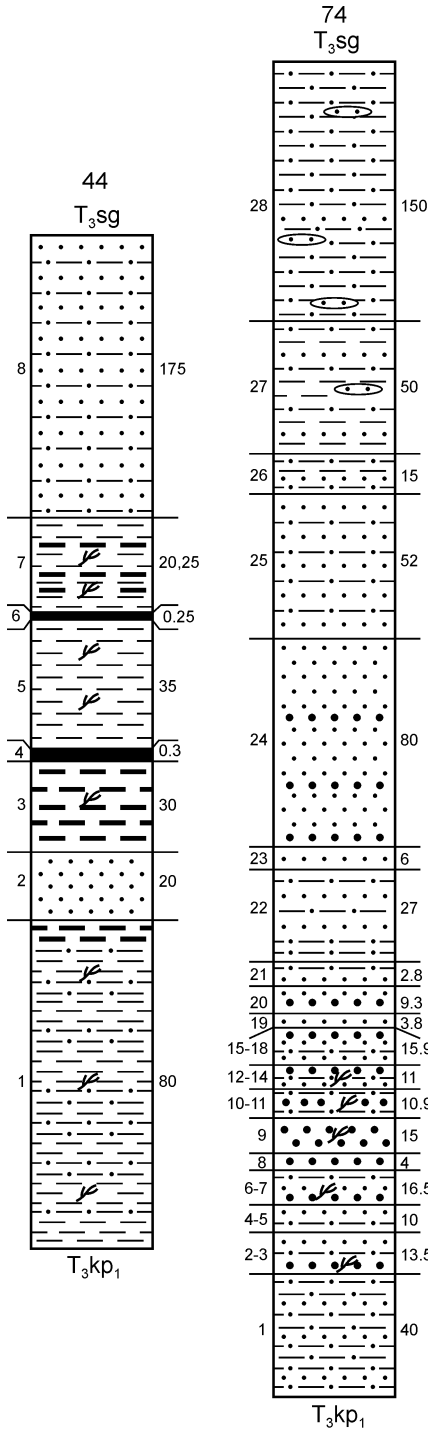


Рис. 43. Литолого-стратиграфические колонки верхнетриасовых отложений бассейнов рек Большая Кипарисовка и Раковка (толща плитчатых песчаников и алевролитов кипарисовской свиты). Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 34. Усл. обозначения на рис. 36.

Fig. 43. Lithostratigraphical column of Upper Triassic sediments of the Bol. Kiparisovka and Rakovka river basins (flagstone and siltstone bundles, Kiparisovo suite). The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 34. Designations as in fig. 36

3. Песчаники мелко- и тонкозернистые зеленовато-серые, участками с равномерной прерывистой горизонтальной слоистостью благодаря тонким (2–5 мм) линзовидным слоям темно-серых алевролитов..... 12 м

4. Тонкое (3–4 до 10 см) переслаивание темно-серых песчанистых алевролитов и крупнозернистых зеленовато-серых волнисто-слоистых песчаников 1 м
5. Песчаники мелкозернистые серые, сравнительно с нижележащими однородные с редкими прослоями 0,5–2 см темно-серых алевролитов или желтоватых мелкозернистых песчаников..... 9 м
6. Песчаники мелко- и среднезернистые серые и буровато-серые массивные полимиктовые. В нижней части слоя 1 м – средне-крупнозернистые с крупным растительным детритом, в верхней части 1,3 м – песчаники с прослоями алевролитов 15 м
7. Алевролиты темно-серые 1,5 м
8. Песчаники средне- и крупнозернистые грязно-буровато-серые полимиктовые с обильными листочками слюды и частыми включениями темных алевролитов 4 м
9. Песчаники серые среднезернистые массивные полимиктовые с единичными крупными остатками обугленных стволов растений 15 м
10. Алевролиты темно-серые 1,9 м
11. Переслаивание песчаников мелко- и мелко-среднезернистых серых массивных и слюдистых алевролитов с растительным детритом..... 9 м
12. Песчаники тонкозернистые зеленовато-серые и песчанистые алевролиты с редким растительным детритом с «облачными» алевролитовыми «примазками» 7 м
13. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые массивные полимиктовые слабослюдистые с редкими прослоями темно-серых песчанистых алевролитов толщиной до 5 см 2,4 м
14. Песчаники среднезернистые серые до светло-серых массивные олигомиктовые. Кверху они постепенно темнеют или приобретают зеленоватый оттенок, становятся полимиктовыми с ясно видимой слюдой..... 1,6 м
15. Переслаивание песчаников от тонко- до мелко- и среднезернистых желтовато-серых слюдистых, вверху с прослоями алевролитов..... 1,6 м
16. Алевролиты темно-серые с тонкими прослоями тонкозернистых желто-серых песчаников с растительным детритом 1, 1 м
17. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые волнисто-слоистые или с текстурами взмучивания 6,4 м
18. Песчаники среднезернистые серые до стально-серых, в средней части однонаправленно косослоистые 6,8 м
19. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые с прослоями темно-серых алевролитов 3,8 м
20. Песчаники мелко- и среднезернистые серые и желтовато-серые, в основании с редким растительным детритом, в середине с обильной слюдой, вверху косослоистые 9,3 м
21. Переслаивание алевролитов и подчиненных песчаников 2,8 м
22. Алевролиты темно-серые тонкоплитчатые, большей частью массивные, иногда с горизонтальной микрослоистостью, участками переслаивающиеся с линзовидными прослоями толщиной 1–3 см мелкозернистых песчаников с косой однонаправленной или веерообразной косой слоистостью..... 27 м
23. Песчаники мелкозернистые серо-зеленые с веерообразной косой слоистостью ... 6 м
24. Песчаники мелкозернистые, местами до среднезернистых серые, редко зеленовато-серые..... 80 м
25. Переслаивание песчаников мелкозернистых зеленовато-серых косослоистых и алевролитов с эрозионными желобками, выполненными песчаником. Мощность прослоев от 1–2 м до 17 м 52 м
26. Переслаивание темно- и зеленовато-серых алевролитов, аргиллитов и мелкозернистых зеленовато-серых песчаников 15 м

27. Переслаивание алевролитов и аргиллитов темно- и зеленовато-серых с линзами песчаников мелкозернистых зеленовато-серых и прослоями песчаников мелкозернистых зеленовато-серых косослоистых. Мощность слоев 1–4 м..... 50 м
28. Алевролиты зеленовато- и темно-серые горизонтально-слоистые, участками с линзами мелкозернистых серых и зеленовато-серых песчаников..... 150 м

Общая мощность разреза 516 м.

На правом борту долины руч. Падь Солонцовая, правого притока р. Осиновка (рис. 34, разрез 77), разрез кипарисовской свиты без базальных слоев следующий:

1. Песчаники мелкозернистые зеленовато- и желтовато-серые с редкими прослоями зеленовато-серых песчаных алевролитов. Вверху частый крупный растительный детрит..... 150 м
2. Алевролиты темно-серые часто с микрогоризонтальной слоистостью с линзами зеленовато-серых мелкозернистых косослоистых песчаников толщиной 3–10 см 80 м
3. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые неяснослоистые..... 50 м
4. Алевролиты темно-серые часто микрослоистые с линзами и прослоями мелкозернистых грязно-серых неслоистых полимиктовых песчаников..... 80 м
5. Песчаники мелко- и тонкозернистые зеленовато-желтовато-серые косослоистые 100 м
6. Алевролиты темно-серые микрослоистые с тонкими до 3–5 см линзами и единичными прослоями зеленовато-серых косослоистых песчаников 140 м

Общая мощность 600 м.

В основании кипарисовской свиты выше пачки кварцевых песчаников на правом берегу р. Раковка и Боголюбовском перевале Е.А. Азаров (1952) и А.Ф. Крамчанин с соавторами (1965) отмечают два прослоя сажистого угля толщиной 10–20 см.

В прослое алевролитов с углистой сажой в верховье р. Осиновка (Крамчанин и др., 1967) найдены остатки растений *Neocalamites* sp., *Cladophlebis* ex gr. *haiburnensis* (L. et H.) Braun., *C. nebbensis* (Brougn.) Nath., *Todites mongugaicus* Schorochova, sp. nov. и *Taeniopteris stenophylla* Kryshht. (определения С.А. Шороховой).

Садгородская свита

На кипарисовской свите согласно с постепенным переходом залегает садгородская свита, которая известна на правобережье р. Малая Кипарисовка, в бассейне верхнего течения р. Поповка, правобережье верхнего течения р. Кневичанка в районе Синегорского (Надеждинского, по: Мельников, 1991) каменноугольного месторождения (бывшие Копи Адамса), откуда узкой полосой протягивается на северо-восток в бассейн верхнего течения р. Перевозная и ее правого притока руч. Звериный. Выходы свиты в виде полос северо-восточного простираения известны в междуречье среднего течения р. Перевозная–верховье р. Чертовка и севернее в бассейнах рек Комаровка и Раковка.

На водоразделе правых притоков р. Малая Кипарисовка (рис. 34, разрез 46) скважина 12 вскрыла разрез садгородской свиты (рис. 44), представленный последовательностью (Евланов и др., 1960):

1. Аргиллиты темно-серые с тонкими линзами угля и прослоями тонкозернистых песчаников с растительным детритом..... 0,6 м
2. Туфопесчаники мелко- и среднезернистые, вверху тонкозернистые серые с растительным детритом..... 7 м
3. Аргиллиты углистые с растительным детритом..... 3 м

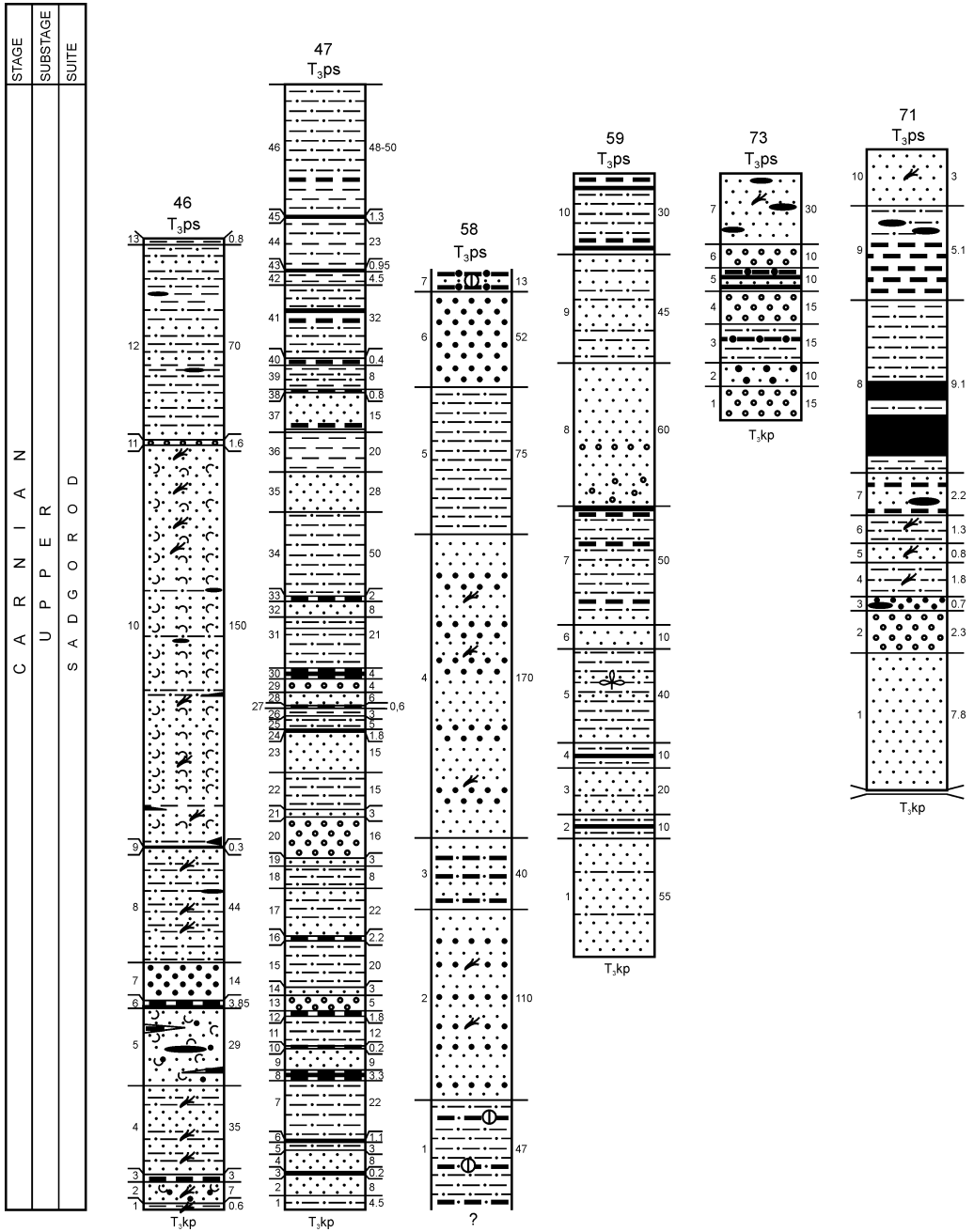


Рис. 44. Литолого-стратиграфические колонки верхнетриасовых отложений бассейнов рек Малая Кипарисовка, Кневичанка, Большая Поповка, Перевозная и Раковка (садгородская свита). Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 34. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 44. Lithostratigraphical columns of Upper Triassic sediments of the Mal. Kiparisovka, Knevichanka, Bol. Popovka, Perevoznaya and Rakovka river basins (Sadgorod suite). The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 34. Designations as in fig. 36.

4. Песчаники мелкозернистые темно-серые с прослоями 1–3 м тонкозернистых с растительным детритом, реже алевролитов..... 35 м
5. Туфопесчаники мелко- и среднезернистые серые кварцевые с линзами углистых аргиллитов и угля..... 29 м
6. Аргиллиты углистые черные с растительным детритом и уголь 3,85 м
7. Песчаники среднезернистые серые кварцевые 14 м
8. Переслаивание (0,4–3 м) серых мелкозернистых и тонкозернистых песчаников с растительным детритом. Редко прослой алевролитов с мелкими линзами угля 44 м
9. Аргиллиты углистые черные и уголь блестящий полосчатый 0,3 м
10. Переслаивание (1–3 м) песчаников темно-серых мелкозернистых с растительным детритом и серых кварцевых туфопесчаников. Редкие прослой темно-серого алевролита с мелкими линзами угля 150 м
11. Конгломераты мелкогалечные с полуокатанными гальками кремневых пород, эффузивов и песчаников..... 1,6 м
12. Песчаники тонкозернистые темно-серые с прослоями 1–3 м мелкозернистых серых кварцевых, алевролитов и аргиллитов с мелкими линзами угля 70 м
13. Аргиллиты черные с прослоями 3–5 см тонкозернистых темно-серых песчаников....
..... 0,8 м

Общая мощность 359 м.

Выше залегают песчаники с морской фауной песчанкинской свиты мощностью 30–35 м.

На водоразделе руч. Мраморный левобережья р. Кневичанка и р. Большая Поповка в верховьях (рис. 34, разрез 47) на площади Синегорского (Надеждинского) каменноугольного месторождения разрез садгородской свиты изучен И.В. Ксенофоновым (1956) по скважине 1, пробурившей нижнюю половину свиты, и горным выработкам. Обобщенный разрез, приведенный Ю.Б. Евлановым с соавторами (1960) и А.И. Бурого с соавторами (1961), следующий (рис. 44):

1. Алевролиты темно-серые..... 4,5 м
2. Песчаники мелкозернистые серые 8 м
3. Уголь блестящий 0,2 м
4. Песчаники мелкозернистые серые 8 м
5. Алевролиты и тонкозернистые песчаники темно-серые..... 3 м
6. Углистые аргиллиты и уголь 1,1 м
7. Песчаники серые тонкозернистые с прослоем темно-серых алевролитов 7 м 22 м
8. Углистые аргиллиты с прослоем каменного угля 0,1 м..... 3,3 м
9. Песчаники мелкозернистые серые 9 м
10. Аргиллиты углистые..... 0,2 м
11. Песчаники тонкозернистые серые..... 12 м
12. Углистый аргиллит..... 1,8 м
13. Конгломераты мелкогалечные 5 м
14. Песчаники мелкозернистые 3 м
15. Песчаники тонкозернистые темно-серые 20 м
16. Уголь каменный блестящий с прослоями аргиллита 5–20 см 2,2 м
17. Песчаники мелко- и тонкозернистые серые 22 м
18. Алевролиты темно-серые..... 8 м
19. Песчаники мелкозернистые серые 3 м
20. Конгломераты мелко- и среднегалечные..... 16 м
21. Песчаники мелкозернистые серые 3 м
22. Алевролиты темно-серые 15 м

23. Песчаники мелкозернистые серые	15 м
24. Уголь каменный блестящий	0,8 м
25. Песчаники тонкозернистые серые.....	5 м
26. Аргиллиты черные	3 м
27. Углистый аргиллит.....	0,6 м
28. Песчаники мелкозернистые серые	6 м
29. Конгломерат мелкогалечный.....	4 м
30. Аргиллиты углистые с пропластками угля до 10 см.....	4 м
31. Алевролиты темно-серые с прослоем песчаника тонкозернистого серого 8 м ...	21 м
32. Песчаники мелкозернистые серые	8 м
33. Аргиллиты углистые.....	2 м
34. Алевролиты темно-серые.....	50 м
35. Песчаники мелкозернистые серые	18 м
36. Аргиллиты темно-серые.....	20 м
37. Песчаники мелкозернистые серые, внизу с прослоями углистых аргиллитов ...	15 м
38. Аргиллиты углистые.....	0,8 м
39. Переслаивание аргиллитов и тонкозернистых песчаников	8 м
40. Углистые аргиллиты	0,4 м
41. Алевролиты темно-серые с прослоем углистого аргиллита 1,2 м и пластом каменного угля 0,2 м	32 м
42. Аргиллиты темно-серые.....	4,5 м
43. Уголь блестящий	1 м
44. Аргиллиты и алевролиты темно-серые.....	23 м
45. Уголь блестящий, в кровле с прослоями аргиллитов 30 см	1,3 м
46. Алевролиты темно-серые с прослоем углистого аргиллита 65 см.....	50 м

Общая мощность 470 м.

Общая мощность садгородской свиты, по И.В. Ксенофонтову (1956), до 490 м, а по В.В. Медведеву (1943) – до 600 м.

В этом разрезе вблизи угольных пластов обычны прослои и линзы толщиной 20–30 см крепких буровато-черных ожелезненных алевролитов, часто с обильными остатками растений хорошей сохранности, а также лимонитовой породы с ячеистой поверхностью. Остатки растений, собранные Ю.Б. Евлановым в бассейне руч. Шахтовый, представлены *Todites mongugaicus* Schorohova, sp. nov., «*Parajacutiel-la*» *mongugaica* (Srebrod.) Srebrod. (= *Nilssonia mongugaica* (Srebrod.), по С.А. Шороховой), *Taeniopteris stenophylla* Kryshch., *T. paraspathulata* Srebrod. (MS) и *Podozamites* sp. Выше согласно залегают морские песчаники песчанкинской свиты.

На правобережье р. Перевозная в нижнем течении (рис. 34, разрез 58) садгородская свита представлена, по Б.И. Павлюткину (1982), следующим разрезом (рис. 44):

1. Алевролиты серые массивные, участками слоистые, с прослоями углистых алевролитов с лимонитовыми конкрециями.....	47 м
2. Переслаивание песчаников – от мелко- до крупнозернистых пепельно-серых с обугленными остатками растений.....	110 м
3. Песчаники мелкозернистые серые с прослоями до 1,5 м темно-серых углистых алевролитов.....	40 м
4. Переслаивание песчаников мелко- и среднезернистых светло- и пепельно-серых, иногда со слабым фиолетовым оттенком, с обугленными остатками растений... 170 м	
5. Алевролиты и алевропесчаники темно-серые, иногда со слабым зеленым оттенком и тонкой горизонтальной слоистостью	75 м
6. Песчаники среднезернистые пепельно-серые ожелезненные	52 м

7. Тонкое (0,1–1 см) переслаивание песчаников мелкозернистых желтовато-серых и углистых алевролитов коричневатого-черных с горизонтальной слоистостью 13 м
Общая мощность разреза 507 м.

Б.И. Павлюткин отмечает, что разрез неполный, а нижняя и верхняя части обнажены плохо. Верхние слои изучались по мелким естественным обнажениям вдоль левого борта долины р. Перевозная, где преобладают серые и темно-серые алевролиты со скорлуповатой отдельностью, крупными (до 40 см) конкрециями песчаника, сильно ожелезненные, с подчиненными прослоями разнозернистых серых и светло-серых песчаников. В алевролитах обильный растительный детрит и фрагменты листовой флоры. Из них на правом берегу р. Перевозная у с. Алексеевка собраны остатки *Neocalamites* sp., *Taeniopteris paraspathulata* Srebrod. (MS) и *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp.

На правобережье р. Перевозная в среднем течении (рис. 34, разрез 59) по горным выработкам А.И. Бурого с соавторами (1961) составили следующий разрез садгородской свиты (рис. 44):

1. Песчаники мелкозернистые серые с прослоями тонкозернистых пепельно-серых 55 м
2. Алевролиты серые с прослоями тонкозернистых пепельно-серых песчаников и прослоем зольного каменного угля толщиной 1 м 10 м
3. Песчаники мелкозернистые серые с прослоями тонкозернистых пепельно-серых и алевролитов 20 м
4. Алевролиты пепельно-серые с прослоем зольного каменного угля 15 см 10 м
5. Алевролиты серые, темно- и пепельно-серые с прослоями тонко- и мелкозернистых серых и пепельно-серых песчаников с остатками растений 40 м
6. Песчаники мелкозернистые 10 м
7. Переслаивание алевролитов, углистых аргиллитов и тонкозернистых песчаников. Вверху прослой каменного угля 50 м
8. Песчаники мелкозернистые серые и буровато-серые, в средней части с прослоем конгломератов, в нижней – с мелкими гальками эффузивов 60 м
9. Переслаивание мелко- и тонкозернистых песчаников и алевролитов серых и пепельно-серых 45 м
10. Алевролиты темно-серые с прослоями тонкозернистых песчаников – серых и пепельно-серых. Вверху и внизу прослои углистых аргиллитов и угля толщиной 0,3–0,8 м 30 м

Общая мощность 330 м.

На левом борту долины руч. Звериный, правого притока р. Перевозная (рис. 34, разрез 56), в естественных обнажениях и горных выработках выходят (А.И. Бурого и др., 1961):

1. Песчаники мелкозернистые серые и буровато-серые кварцевые 40 м
2. Алевролиты серые и темно-серые с прослоями углистых алевролитов, аргиллитов и зольного угля, с остатками растений *Cladophlebis* ex gr. *haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *Taeniopteris stenophylla* Kryshch., *T. paraspathulata* Srebrod. (MS), *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Schimp., *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* Heer (Nath.) и др. (определения С.А. Баюла) 40 м
3. Переслаивание алевролитов и тонкозернистых серых песчаников 20 м

Общая мощность 100 м.

А.И. Бурого отмечает, что мощность садгородской свиты и ее угленасыщенность уменьшаются в северо-восточном направлении. Уголь постепенно замещается углистыми аргиллитами и алевролитами, конгломераты, ожелезненные песчаники и

алевролиты выклиниваются, и увеличивается доля тонкозернистых пород, что может указывать на смену континентальных условий лагунными с образованием параличских углей.

На северо-восточной окраине г. Уссурийск (рис. 34, разрез 69) садгородская свита известна в тектоническом блоке (Крамчанин и др., 1967). Она представлена здесь преимущественно мелкозернистыми песчаниками, алевролитами и тремя мало-мощными пластами угля. В алевролитах остатки растений *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath. и *Pterophyllum* sp. (определения С.А. Шороховой).

Мощность свиты 200 м.

На правобережье р. Раковка севернее с. Раковка (рис. 34, разрез 73) садгородская свита выходит в клиновидном тектоническом блоке, где она согласно залегает на кипарисовской и перекрывается песчанкинской. А.Ф. Крамчанин с соавторами (1965) описали здесь следующий ее разрез (рис. 44):

1. Валунные конгломераты мелко-среднегалечные с кластикой, состоящей до 95% из фельзитов, реже кварцевых порфиров, алевролитов, гранитов и кварца 15 м
2. Песчаники мелко-среднезернистые серые 10 м
3. Алевролиты местами углистые темно-серые 15 м
4. Конгломераты мелко-среднегалечные 15 м
5. Каменный уголь с прослоями углистых алевролитов и песчаников 10 м
6. Конгломераты мелко-среднегалечные 10 м
7. Песчаники мелкозернистые темно-серые с растительным детритом и мелким линзами угля толщиной первые сантиметры 30 м

Общая мощность 100 м.

На левобережье р. Раковка у с. Раковка (рис. 34, разрез 71) садгородская свита прослеживается узкой полосой в юго-западном направлении на расстояние 4–5 км, отделяясь от кипарисовской разрывом, и согласно перекрывается песчанкинской (Азаров, 1952; Воропаев, 1952б; Крамчанин и др., 1965).

Г.Н. Воропаев описал следующий ее разрез (рис. 44):

1. Песчаники мелкозернистые светло-серые массивные 7,8 м
2. Конгломераты среднегалечные 2,3 м
3. Песчаники среднезернистые светло-серые с тонкими линзами угля 0,7 м
4. Алевролиты темно-серые с обильным растительным детритом 1,8 м
5. Песчаники мелкозернистые светло-серые с тонкими слоями с растительным детритом 0,8 м
6. Переслаивание темно-серых алевролитов, тонкозернистых песчаников и аргиллитов с растительным детритом. В середине песчаники мелкозернистые светло-серые массивные 1,3 м
7. Переслаивание песчаников тонкозернистых темно-серых с мелкими линзами угля и черных углистых аргиллитов 2,2 м
8. Переслаивание (6–32 см) алевролитов, реже аргиллитов и угля (два пласта 1 и 2 м) 9,1 м
9. Углистые аргиллиты, в кровле маломощные алевролиты с мелкими линзами угля 5,1 м
10. Песчаники мелко- и тонкозернистые, в отдельных прослоях с растительным детритом 3 м

Общая мощность 35 м.

В целом мощность свиты не более 120 м.

Выше залегают мелкозернистые «фукоидные» песчаники песчанкинской свиты с растительным детритом и остатками двустворок (Воропаев, 1952а, б; Крамчанин и др., 1965).

Остатки растений садгородской свиты (Азаров, 1952) представлены *Neocalamites* sp., *Cladophlebis* ex gr. *haiburnensis* (L. et H.), *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *Cladophlebis* sp., *Taeniopteris ensis* Oldh., *Czekanovskia rigida* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Schimp. и *P. angustifolius* (Eichw.) Heer (определения А.Н. Криштофовича и Б.М. Штемпеля).

Песчанкинская свита

В междуречье Большая Поповка–Большая и Малая Кипарисовка–верховье Кневичанки свита занимает значительную площадь, согласно залегая на садгородской свите, и в ней выделено три толщи (пачки, по: Мельников, 1991):

Толща мелкозернистых песчаников (100 м): мелко-, иногда неравномерно-зернистых зеленовато- и темно-серых косослоистых полимиктовых с мелкой угольной «крошкой». Остатки двустворок *Indigirohalobia milkanensis* Okuneva, *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Tosapecten suzukii* Kob., *T. subhiemalis* Kipar., *Mytilus* sp., *Palaeopharus oblongatus buriji* Kipar., *P. aff. lunaris* Boehm и др., а также брахиопод *Spiriferina* aff. *pittensis* Smith и *Rhynchonella* sp. indet.

Толща переслаивающихся мелко- и тонкозернистых песчаников и алевролитов (275–300 м), которую Ю.Б. Евланов с соавторами (1960) разделили на два горизонта – переслаивающихся тонко- и мелкозернистых песчаников (150–165 м), алевролитов и тонкозернистых песчаников (125–140 м). По Н.Г. Мельникову (1991), в нижней части толща сложена песчанистыми алевролитами и тонкозернистыми полимиктовыми туфопесчаниками; в средней – мелко- и тонкозернистыми полимиктовыми песчаниками и туфопесчаниками с тонкими (до 2 мм) прослоями и алевритовыми «фукоидами». В песчаниках обнаружены растительный детрит и остатки двустворок *Oxytoma (Palmoxytoma)* cf. *mojsisovicsi* Tell., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Tosapecten subhiemalis* Kipar. и *T. suzukii* Kob.; в верхней части – в основном неравномерно-слоистые «фукоидные» песчаники с прослоями серых и зеленовато-серых мелкозернистых полимиктовых туфопесчаников. Есть углистая примесь и растительный детрит. В песчаниках – остатки двустворок *Oxytoma* sp. indet., *Halobia* sp. indet., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Tosapecten subhiemalis* Kipar. и *Palaeopharus* sp.

Толща средне- и крупнозернистых песчаников (170–180 м) сложена преимущественно средне- и крупно-, редко мелкозернистыми зеленовато- и желтовато-серыми аркозовыми песчаниками. На плоскостях наслоения найдены остатки стеблей растений и двустворок *Eomonotis scutiformis* (Tell.) и *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik.

Л.Д. Кипарисова (1957, 1972) по литологическому составу и преобладанию определенных видов двустворок выделила в свите три толщи: нижнюю (песчаниковую) с *Oxytoma zitteli* Tell., *O. (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell. и *Tosapecten suzukii* Kob. (150–200 м); среднюю (алевролитовую) с *Otapiria ussuriensis* (Vor.) (около 200 м) и верхнюю (песчаниковую) с *Eomonotis scutiformis* (Tell.) (100–120 м).

В бассейне р. Поповка, верхнем течении р. Перевозная и междуречье Перевозная–Чертовка–Комаровка песчанкинская свита разделена на две толщи (горизонта): песчаниковую и алевролитовую (Бураго и др., 1961). Песчаники с *Eomonotis scutiformis* (Tell.) отнесены к залегающей выше толще мелкозернистых песчаников и углистых аргиллитов, сопоставляемой с амбинской свитой.

Нижняя (песчаниковая) толща сложена в основном однородными мелкозернистыми песчаниками. В основании иногда встречаются маломощные прослои мелкогалечных конгломератов. Толще свойственно большое количество остатков фауны двустворок: *Oxytoma (Palmoxytoma) cf. mojsisovicsi* Tell., *Oxytoma aff. zitteli* (Tell.), *Tosapecten suzukii* Kob., *Otapiria ussuriensis* (Vor.) и др.

Вдоль левого берега р. Большая Поповка в верхнем течении (рис. 34, разрез 51) толща состоит из следующих слоев (Бураго и др., 1961):

1. Песчаники мелко- и тонкозернистые грязно-зеленые 45 м
2. Песчаники мелкозернистые грязно-зеленые 70 м

Общая мощность 115 м.

Верхняя (алевролитовая) толща кроме алевролитов содержит прослои мелкозернистых песчаников и мелкогалечных конгломератов. Внизу и в середине прослои туфобрекчий и углистых алевролитов, а сверху много растительного детрита.

Вдоль левого берега р. Большая Поповка в верховье (рис. 34, разрез 51) толща сложена следующими слоями (Бураго и др., 1961) (рис. 45):

1. Алевролиты песчанистые черные с *Otapiria ussuriensis* (Vor.) 30 м
2. Конгломераты мелкогалечные 10 м
3. Песчаники алевритовые темно-серые с прослоями алевролитов и мелкозернистых песчаников с *Otapiria ussuriensis* (Vor.) 120 м
4. Песчаники тонкозернистые грязно-зеленые с редким растительным детритом 125 м

Общая мощность 285 м.

По руч. Тигровый правобережья р. Перевозная (рис. 34, разрез 53) толща состоит из следующих слоев (Бураго и др., 1961):

1. Алевролиты черные, сверху с мелкими гальками и прослоями конгломератов. В алевролитах *Otapiria ussuriensis* (Vor.) 20 м
2. Песчаники тонкозернистые темно- и грязно-серые 110 м
3. Алевролиты песчаные черные с прослоями тонкозернистых песчаников 80 м

Общая мощность 210 м.

На левом берегу р. Комаровка в 2 км ниже с. Кондратеновка (рис. 34, разрез 63) представлен наиболее полный разрез песчанкинской свиты, где ее изучали И.В. Бурый (1959а, 1971), М.В. Корж (1959), А.И. Бураго с соавторами (1961) и Л.Д. Кипарисова (1972).

Ниже приведен разрез свиты, составленный Л.Д. Кипарисовой, с небольшими дополнениями по материалам И.В. Бурия и А.И. Бураго. Определения и монографическое описание двустворок – Л.Д. Кипарисовой (рис. 45):

1. Песчаники мелкозернистые темно-серые с редкими остатками двустворок *Oxytoma* sp., *Pleuromya forsbergi* (Voehm) и брахиопод *Rhynchonella* sp. 40 м
2. Песчаники мелкозернистые грязно-серые (слой выделен по материалам А.И. Бураго вместо перерыва в обнажениях (100 м), указанного в описаниях И.В. Бурия и Л.Д. Кипарисовой) 60 м
3. Песчаники мелкозернистые светло-серые грубослоистые с остатками крупных двустворок *Oxytoma zitteli* (Tell.), *Tosapecten suzukii* Kob., *Palaeopharus oblongatus buriji* Kipar. и редкими брахиоподами 15 м
4. Песчаники мелкозернистые серые с прослоями туфопесчаников с редкими остатками *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Oxytoma (Palmoxytoma) cf. mojsisovicsi* Tell. и неопределимых брахиопод 20 м (по Л.Д. Кипарисовой – 10 м)
5. Песчаники и алевролиты с *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Oxytoma* sp., *Tosapecten cf. subhiemalis* Kipar., изредка остатки растений *Taeniopteris* sp. 7,2 м

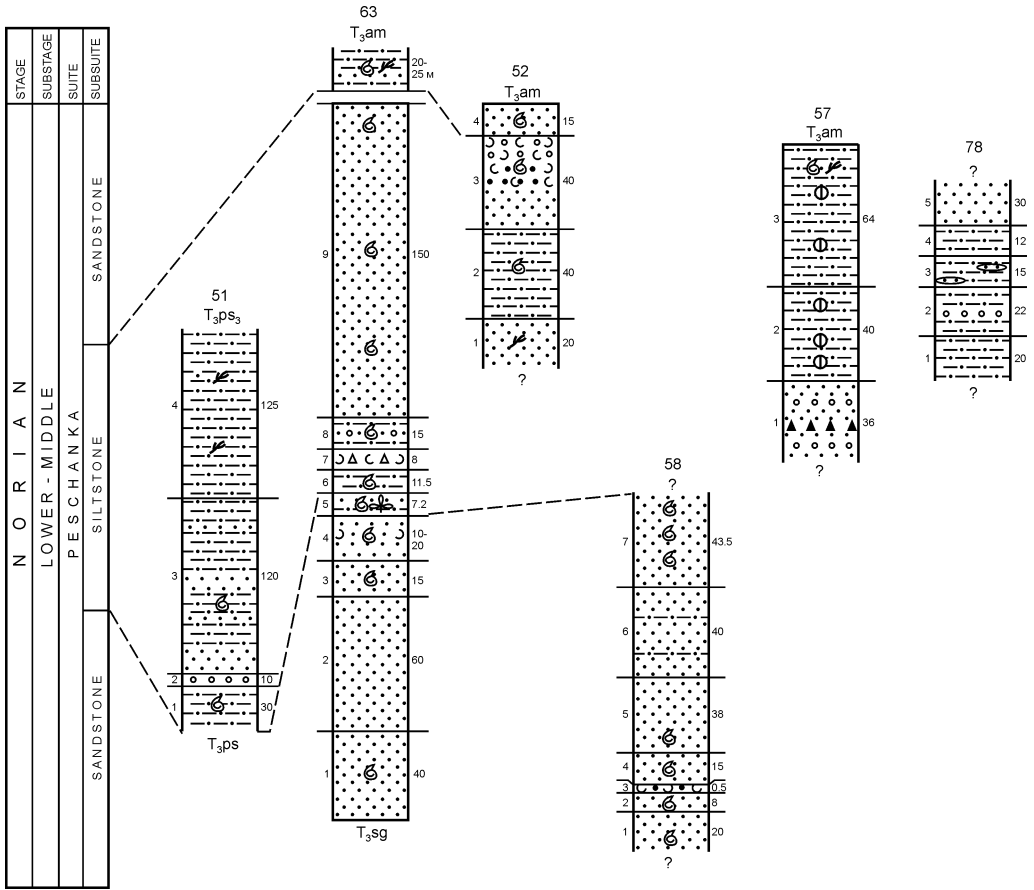


Рис. 45. Литолого-стратиграфические колонки верхнетриасовых отложений бассейнов рек Поповка, Комаровка, Перевозная и Осиновка (песчанкинская свита). Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 34. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 45. Lithostratigraphical column of Upper Triassic sediments of the Popovka, Komarovka, Perevoznaya and Osinovka river basins (Peschanka suite).

The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 34.

Designations as in fig. 36

6. Алевролиты темно-серые слоистые с остатками *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Oxytoma* sp., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaika* (Vor.), *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Tosapecten suzukii fujimotoi* Kob., *T. subhimalis* Kipar., *Lima (Lima)* aff. *naumanni* Kob. et Ichik., *Unionites muensteri* Wissm., *Palaeopharus oblongatus buriji* Kipar., брахиопод *Spiriferina*, гастропод и остатками растений. Преобладают *Otapiria ussuriensis* (Vor.)..... 11,5 м
7. Туфобрекчии (Корж, 1959), состоящие из обломков вулканического стекла, основных и средних эффузивов и галек осадочных пород в туфовой основной массе. В подстилающих алевролитах видны «карманы» размыта и линзы рыхлой глинистой породы, а сверху туфобрекчии сменяются алевролитами с *Otapiria ussuriensis* (Vor.) 8 м

По берегу руч. Лагерный, левого притока р. Комаровка, разрез наращивается вверх:

8. Алевролиты темно-серые с прослоями слоистых песчаников, содержащих гальки и обломки алевролитов с остатками *Oxytoma* sp. indet., *Otapiria ussuriensis* (Vor.),

O. ussuriensis chankaika (Vor.), *Tosapecten* cf. *subhiemalis* Kipar. и *Palaeopharus* sp. indet. 15 м

9. Песчаники мелкозернистые серые и темно-серые, внизу пятнистые, с обильными остатками двустворок *Dactyomya skorochodi* (Kipar.), *Oxytoma* (*Palmoxytoma*) *mojsisovicsi* Tell., *O. zitteli* (Tell.), *Halobia* sp. indet., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaika* (Vor.), *Chlamys* (*Praechlamys*) *mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Chlamys* (*Chlamys*) *transdanubialis* (Bittn.), *Tosapecten suzukii* Kob., *Plagiostoma nudum* Par., *Triaphorus medvedevi* Kipar., *Palaeopharus* cf. *oblongatus buriji* Kipar., *Schafhaeutlia* cf. *cingulata* Stopp., *Pleuromya subventricosa* Kipar. Многочисленны брахиоподы *Piarorhynchia formalis* Dagys и *Spiriferina kiparisovae* Dagys. В верхней части толщи в этом же комплексе появляются *Eomonotis scutiformis* (Tell.) и *E. multicostata* (Kipar.) 150 м

Общая мощность 320 м.

Слои 5 и 6 (по: Бурый, 1971) Л.Д. Кипарисова объединила в один слой 3 темно-серые алевролиты мощностью 16 м с многочисленными, особенно в средней части, остатками двустворок. Слои 1–5, по А.И. Бураго, относятся к нижней песчаниковой толще, слои 6–9 – к алевролитовой, а верхняя часть слоя 9 (с *Eomonotis scutiformis*) – к верхней песчаниковой толще (по: Кипарисова, 1972).

Как отмечает Л.Д. Кипарисова, выше по разрезу свита обнажена плохо. В делювии встречаются обломки мелко- и среднезернистых песчаников светло-серых с зеленоватым оттенком. Верхняя часть разреза свиты мощностью 20–25 м сложена алевролитами с маломощными прослоями мелкозернистых зеленовато-серых песчаников. В алевролитах редкие остатки двустворок *Oxytoma* sp., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), гастропод и растений. Выше в осыпях на склоне редки среднезернистые песчаники с гальками и алевролиты с остатками растений *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle (определение И.Н. Сребродольской), относящиеся, вероятно, к амбинской свите.

Вдоль правого берега руч. Смольный на левобережье р. Перевозная (рис. 34, разрез 52), согласно Л.Д. Кипарисовой (1972), обнажается, вероятно, верхняя часть песчанкинской свиты, которая включает (рис. 45):

1. Песчаники мелкозернистые с редкими неопределимыми остатками растений .. 20 м
2. Алевролиты темно-серые с многочисленными *Otapiria ussuriensis* (Vor.). около 40 м
3. Песчаники мелкозернистые серые плитчатые, кверху сменяющиеся грубозернистыми туфопесчаниками и мелкогалечными туфоконгломератами, в наполнителе которых найден отпечаток *Tosapecten* cf. *subhiemalis* Kipar. около 40 м
4. Песчаники мелкозернистые с обильными остатками *Eomonotis scutiformis* (Kipar.), *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *T. suzukii* Kob., *Palaeopharus* cf. *oblongatus buriji* Kipar. и редких *Entolioides kolymensis* (Kipar.), *Modiolus* sp. indet. и *Oxytoma* sp. indet. ... 15 м

Общая мощность 115 м.

В бассейне нижнего течения р. Перевозная в районе с. Алексеевка, на левобережье р. Поповка и вдоль левого борта долины р. Раздольная песчанкинскую свиту изучил Б.И. Павлюткин (1982). Она залегает согласно с постепенным переходом на садгородской свите, и в ней выделяется также две толщи: нижняя – преимущественно песчаниковая и верхняя – преимущественно алевролитовая.

Вдоль северной окраины с. Алексеевка на правобережье р. Перевозная (рис. 34, разрез 58) последовательность слоев нижней песчаниковой толщи следующая (рис. 45):

1. Песчаники мелкозернистые голубовато-пепельно-серые. В основании остатки двустворок *Oxytoma* (*Palmoxytoma*) *mojsisovicsi* Tell., *Tosapecten suzukii* Kob., *T. subhiemalis* Kipar., брахиопод и криноидей 20 м

2. Песчаники мелкозернистые серые с гиероглифами. В основании с многочисленными остатками *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Halobia* sp. indet., *Tosapecten* sp. indet. и брахиопод 8 м
3. Туфопесчаники средне- и крупнозернистые пепельно-серые 0,5 м
4. Песчаники мелкозернистые темно-серые с подушечной отдельностью с остатками двустворок *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Neoschizodus rotundus* (Alb.), брахиопод и криноидей 15 м
5. Песчаники мелкозернистые темно-серые с грязно-зеленым оттенком. В основании остатки *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Plagiostoma nudum* Par., *Pseudomya* (?) sp. и брахиопод *Zeilleria kolymensis* Mojs. 38 м
6. Песчаники серые с маломощными прослоями алевролитов 40 м
7. Песчаники мелкозернистые грязно-зеленовато-серые. В отдельных интервалах по всему разрезу остатки *Tosapecten suzukii* Kob., *T. subhiemalis* Kipar. и *Tosapecten* sp. indet. 43,5 м

Общая мощность 164,5 м.

На правобережье р. Перевозная у с. Алексеевка (рис. 34, разрез 58) в нижней песчаниковой толще несколько местонахождений остатков фауны, преимущественно двустворок. В 1 км севернее села на высоте 117,3 м собраны *Chlamys (Praechlamys) cf. mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Tosapecten* (?) sp. indet., *Neoschizodus cf. rotundus* (Alb.) и *N. sp.* indet. В 600 м севернее западной окраины села найдены плохой сохранности двустворки *Palaeopharus* sp. indet., остатки брахиопод и криноидей. В 375 м северо-западнее высоты 117,3 м обнаружен богатый комплекс остатков двустворок *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Halobia cf. austriaca* Mojs., *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Otapiria ussuriensis chankaica* (Vor.), *Tosapecten suzukii* Kob., *T. suzukii fujimotoi* Kob., *T. subhiemalis* Kipar., *Lima (Antiquilima) cf. yataensis* Nakaz., *Pleuromya subventricosa ovalis* Kipar., *Gryphaea arcuataeformis kolymensis* Vialov, *G. keilhau* Boehm, брахиопод и криноидей. В 700 м северо-восточнее высоты 117,3 м остатки фауны представлены двустворками *Neoschizodus rotundus* (Alb.) и брахиоподами. В 775 м юго-восточнее высоты 117,3 м встречены остатки двустворок *Otapiria ussuriensis* (Vor.). В 4 км северо-восточнее с. Алексеевка собран комплекс ископаемых двустворок *Oxytoma (Palmoxytoma) cf. mojsisovicsi* Tell., *Chlamys (Praechlamys) cf. mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Chlamys (Praechlamys) cf. transdanubialis* (Bitt.), *Chlamys* sp., *Lima (Lima) aff. naumanni* Kob. et Ichik., *Pleuromya submusculoides* Kipar. и брахиопод. В 2750 м севернее восточной окраины села обнаружены многочисленные остатки *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Oxytoma (Palmoxytoma) cf. mojsisovicsi* Tell., *Oxytoma cf. zitteli* (Tell.), *Neoschizodus rotundus* (Alb.), брахиопод и криноидей. В 500 м севернее предыдущего местонахождения собраны остатки двустворок *Chlamys (Praechlamys) cf. mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Neoschizodus rotundus* (Alb.), *Pleuromya submusculoides* Kipar., гастропод и брахиопод.

На западной окраине с. Алексеевка, левобережье р. Перевозная (рис. 34, разрез 57), горными выработками вскрыты верхние слои разреза песчанкинской свиты, сложенные преимущественно алевролитами. Здесь выделены слои (рис. 45):

1. Песчаники мелкозернистые серые с грязно-зеленым оттенком со следами червей-иллоев, редкими углистыми включениями и подчиненными прослоями гравелитов.... 36 м
2. Алевролиты темно-серые с оолитами ожелезнения и неопределимыми слепками раковин двустворок..... 40 м
3. Алевролиты серые горизонтально-слоистые с углисто-глинистыми включениями на плоскостях напластования, мелкими оолитами гидроокислов железа..... 64 м

Остатки двустворок: *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Halobia* sp., многочисленные экземпляры *Otapiria ussuriensis* (Vor.), а также *Tosapecten* (?) sp. indet. Встречаются остракоды и брахиоподы. В верхней части слоя обугленный растительный детрит и фрагменты растений *Equisetum* sp. и *Cladophlebis* sp.

Общая мощность 140 м.

К востоку от восточной окраины с. Алексеевка в правом борту р. Перевозная толща алевролитов содержит остатки двустворок *Halobiidae* gen. et sp. indet. и *Otapiria ussuriensis* (Vor.).

На левобережье р. Раздольная против моста через реку (рис. 34, разрез 49) в алевролитах обнаружены одно ядро *Syringoceras* sp. indet. и остатки двустворок *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaica* (Vor.) и *Tosapecten* cf. *subhiemalis* Kipar.

Верхние слои песчанкинской свиты с двустворками *Eomonotis scutiformis* (Tell.) в бассейне нижнего течения р. Перевозная не обнаружены, что связано, вероятно, с распространением свиты в тектонических блоках.

В верховьях руч. Загнутый, левого составляющего р. Комаровка (рис. 34, разрез 67), песчанкинская свита (Мельников и др., 1973) представлена мелко- и средне-галечными конгломератами мощностью 50 м. В их наполнителе остатки фауны *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Oxytoma* cf. *zitteli* (Tell.), *O. ex* gr. *czekanowskii* Tell., *Tosapecten* (?) sp. indet., *Plicatula (Harpax)* cf. *kolymica* Polub., *Gryphaea keilhau* Böhm, *Myoconcha* cf. *esinensis* Stopp. и *Neoschizodus* cf. *struckmanni* Stromb.

На правобережье р. Комаровка, в бассейне р. Раковка и верховье р. Осиновка в песчанкинской свите А.Ф. Крамчанин с соавторами (1965) выделили нижнюю (песчаниковую) толщу (пачку песчаников) и верхнюю (алевролитовую) (пачку алевролитов), выше которых залегают отложения, которые он сопоставил с амбинской свитой.

Нижняя (песчаниковая) толща сложена преимущественно мелко- и реже среднезернистыми серыми и зеленовато-серыми массивными песчаниками и меньше – алевролитами. Песчаники «пятнистые» благодаря скоплениям алевритового материала, плохо выраженным фукоидам и редкому растительному детриту. В основании толщи значительные скопления остатков растений, образующих углистые линзы. Мощность ее от 60–100 м на правобережье р. Комаровка до 140–200 м на левобережье р. Раковка.

На левом берегу р. Раковка у северной окраины с. Раковка (рис. 34, разрез 71) в песчаниковой толще есть фиолетовые крупнопористые пепловые туфы с обильными остатками двустворок *Oxytoma* cf. *zitteli* (Tell.), *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Pleuromya submusculoides* Kipar., *P. subventricosa* Kipar., *P. cf. sichotica* Kipar., *P. triangularis* Kipar. и *Neoschizodus rotundus* Alb.

На правобережье среднего течения руч. Кабаний, правого притока р. Комаровка (рис. 34, разрез 65), собраны остатки двустворок *Nuculina* cf. *polaris* Kipar., *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *O. zitteli* (Tell.), *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaica* (Vor.), *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *Gryphaea keilhau* Boehm, *Neoschizodus rotundus* (Alb.), *Pleuromya submusculoides* Kipar., *P. subventricosa* Kipar., *P. cf. sichotica* Kipar., *P. cf. triangularis* Kipar., остракод и брахиопод.

Верхняя (алевролитовая) толща сложена зеленовато-, реже темно-серыми массивными алевролитами и аргиллитами с мелкой скорлуповатой или крупной шаровой

отдельностью. Вверху установлен слой туфобрекчий мощностью 5–12 м, а на правом берегу руч. Кабаний в 20–30 м выше подошвы толщи 20–40-сантиметровый слой углистых аргиллитов с мелкими линзами мелкозернистых фиолетово-серых туфопесчаников. В толще много остатков двустворок, видовой состав которых определила Н.К. Жарникова.

У устья руч. Кабаний на правом склоне (рис. 34, разрез 64) остатки двустворок *Oxytoma zitteli* (Tell.), *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaica* (Vor.), *Tosapecten suzukii* Kob., *Tosapecten suzukii fujimotoi* Kob., *T. suzukii ussuriensis* Kipar., *T. subhiemalis* Kipar., *Palaeopharus* sp. indet., брахиопод *Spiriferina* aff. *pittensis* Smith, а также фораминифер, остракод и криноидей. В 500 м северо-восточнее на склоне правого притока руч. Кабаний – остатки двустворок *Oxytoma* aff. *zitteli* (Tell.), *Halobia austriaca* Mojs., *Halobia* sp. indet., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaica* (Vor.), *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *T. cf. subdivisus* (Bittn.), *Palaeopharus* sp. indet. и др., а также фораминифер и остракод.

На левом склоне долины руч. Кабаний в 3 км выше устья (рис. 34, разрез 66) собран богатый комплекс остатков фауны, представленный двустворками *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* (Tell.), *Oxytoma* cf. *zitteli* (Tell.), *Halobia austriaca* Mojs., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaica* (Vor.), *Entoloides kolymensis* (Kipar.), *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik., *Lyssochlamys balatonica* (Bittn.), *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *Pleuromya* sp. indet., фораминиферами, остракодами и криноидеями.

Восточнее с. Раковка на правом склоне долины правого притока р. Раковка в 1,5 км выше его устья (рис. 34, разрез 75) найдены остатки двустворок *Oxytoma* aff. *zitteli* (Tell.), *Halobia austriaca* Mojs., *Halobia* sp. indet., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaica* (Vor.), *Cassionella* cf. *angusta* Bittn.

На левобережье р. Раковка в 1,5 км северо-западнее с. Раковка (рис. 34, разрез 70) собраны остатки двустворок *Halobia austriaca* Mojs., *H. sp. indet.*, *Chlamys (Praechlamys) mojsisovicsi* Kob. et Ichik. и *Tosapecten subhiemalis* Kipar.

На левобережье р. Раковка на юго-восточном склоне высоты 224,9 между алевролитами с *Otapiria ussuriensis* песчанкинской свиты и нижнеюрскими песчаниками залегают зеленовато- и буровато-серые мелкозернистые песчаники с растительным детритом мощностью 40–50 м, возможно относящиеся к верхним слоям песчанкинской свиты или амбинской свите.

На правом борту долины р. Лихачевка, левого притока р. Раковка, в 1,7 км выше устья (рис. 34, разрез 72) собраны остатки двустворок *Oxytoma zitteli* (Tell.), *Halobia charlyana* Mojs., *H. cf. austriaca* Mojs., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), а также фораминифер, остракод, гастропод и растительный детрит.

На правом склоне долины р. Раковка в 4 км восточнее устья р. Лихачевка (рис. 34, разрез 76) в алевролитовой толще собраны остатки наутилоидей *Siberonautilus* (?) sp. indet., двустворок *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Oxytoma zitteli* (Tell.), *Halobia* sp. indet., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaica* (Vor.), *Tosapecten suzukii* Kob., *T. subhiemalis* Kipar., остракод и фораминифер. На правом борту долины р. Раковка в 5 км северо-восточнее устья р. Лихачевка на водораздельной гриве в алевролитовой толще обнаружены остатки двустворок *Oxytoma zitteli* (Tell.), *Halobia* sp. indet., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaica* (Vor.), *Tosapecten suzukii* Kob., фораминифер и гастропод.

На правом водоразделе руч. Падь Солонцы, левого притока р. Осиновка (рис. 34, разрез 77), в алевролитовой толще в горных выработках собраны остатки двустворок *Halobia austriaca* Mojs., *Halobia* sp. indet., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaika* (Vor.). На левом водоразделе р. Осиновка против устья р. Солонцы в алевролитовой толще собраны остатки двустворок *Oxytoma* (?) cf. *zitteli* (Tell.), *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *O. ussuriensis chankaika* (Vor.), *Cardita* sp., а также фораминифер, остракод, брахиопод и иглы морских ежей.

На левобережье р. Осиновка в верховьях (рис. 34, разрез 78) в тектоническом блоке площадью 1 км² песчанкинская свита представлена толщей алевролитов, и ее разрез составлен по горным выработкам (Мельников и др., 1973) (рис. 45):

1. Алевролиты темно-серые с тонкой горизонтальной слоистостью и остатками *Halobia austriaca* Mojs., *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Otapiria ussuriensis chankaika* (Vor.), *Palaeoneilo lunaris* Böhm. *Lima (Lima) naumanni* Kob. et Ichik. и др. 20 м
2. Алевролиты серые массивные с прослоем мелкогалечных конгломератов 22 м
3. Алевролиты серые с линзами желтовато-серых рыхлых песчаников..... 15 м
4. Алевролиты серые массивные 12 м
5. Песчаники мелкозернистые серые и желтовато-серые горизонтально-слоистые
..... 30 м

Общая мощность 100 м.

Амбинская свита

На толще алевролитов песчанкинской свиты согласно залегает амбинская свита, сложенная неморскими, или паралическими, образованиями – песчаниками различной зернистости с прослоями гравелитов, иногда переходящих в мелкогалечные конгломераты, алевролитами с остатками флоры, углистыми аргиллитами и мало-мощными пластами сильнозольного каменного угля.

В бассейнах рек Большая и Малая Кипарисовка и Кневичанка амбинская свита не известна.

На левобережье р. Поповка в среднем течении (рис. 34, разрез 50) амбинская свита залегает согласно на песчанкинской, перекрывается бонивуровской свитой средней юры, и ее разрез представлен (Павлюткин, 1982) следующими слоями (рис. 46):

1. Переслаивание 2–10 см мелко- и среднезернистых зеленовато-серых песчаников и темно-серых алевропесчаников 15 м
2. Песчаники среднезернистые голубовато-серые кварцитовидные с редкими прослоями мелкозернистых толщиной до 1,5 м 35 м
3. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые, кверху сменяющиеся алевропесчаниками 81 м
4. Алевролиты углистые, постепенно кверху переходящие в уголь 0,6 м
5. Алевролиты темно-серые с тонкими прослоями углистых алевролитов с растительным детритом 1,4 м
6. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые горизонтально-слоистые 27 м
7. Песчаники разномзернистые до гравийных желтовато-серые с тонкими прослоями гравелитов..... 42 м

Общая мощность 202 м.

У южной окраины с. Раздольное (рис. 34, разрез 48) на левобережье р. Раздольная в железнодорожной выемке обнажена, вероятно, верхняя часть разреза амбинской свиты, содержащая много остатков растений, представленных растительным

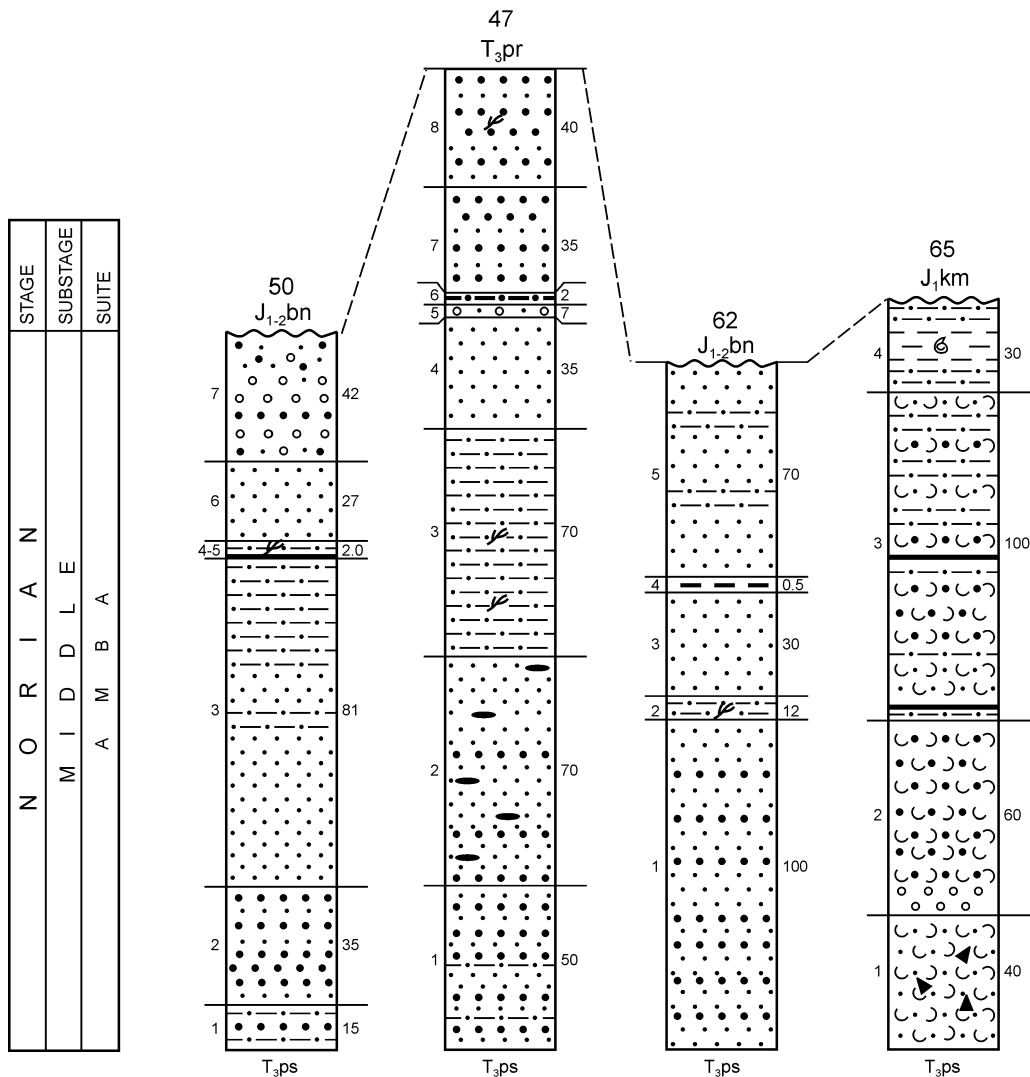


Рис. 46. Литолого-стратиграфические колонки верхнетриасовых отложений бассейнов рек Поповка, Большая Поповка, Перевозная и Комаровка (амбинская свита). Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 34. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 46. Lithostratigraphical columns of Upper Triassic sediments of the Popovka, Bol. Popovka, Perevoznaia and Komarovka river basins (Amba suite).

The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 34. Designations as in fig. 36

детритом и отпечатками растений хорошей сохранности, которые собрали и изучили В.Д. Принада (1939, 1941), И.Н. Сребродольская (1956, 1961а, б, 1968а, б, 1980) и С.А. Шорохова (1975в, 1977; Skhorokhova, 1997).

Флороносный разрез:

1. Песчаники среднезернистые зеленовато-бурые полосчатые благодаря обильному растительному детриту на плоскостях наслоения, с тонкими прослойками и линзами углистых аргиллитов..... 3 м
2. Песчаники мелкозернистые зеленовато-бурые с тонкой горизонтальной слоистостью с обилием растительного детрита..... 1,1 м

3. Алевролиты темно-серые с растительным детритом 0,3 м
4. Уголь с линзами бурых рыхлых печаников. В кровле аргиллиты 0,5 м
5. Алевролиты зеленовато-серые с обильными остатками растений *Equisetum angustum* Schorochova, sp. nov., *Equisetum* sp., *Clathropteris meniscitoides* Brongn., *Dictyophyllum kryshstofovichii* Srebrod., *D. nathorstii* Zeill., *Camptopteris spiralis* Nath. (= *Dictyophyllum mongigaicum* по: Сребродольская, 1961б), *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath., *Imania* sp., *Taeniopteris stenophylla* Krysht., *P. ussuriensis* Pryn., *Podozamites suifunensis* Prynada и *Cycadocarpidium parvum* Krysht., *Stachyotaxus* (?) *gracilis* Srebrod 0,2 м
6. Алевролиты зеленовато-серые с растительным детритом. Верхняя часть насыщена остатками стеблей *Equisetum angustum* Schorochova, sp. nov. По всему слою обычны *Podozamites suifunensis* Prynada (MS) и листья *Glossophyllum* (?) sp. 1,3 м

Большинство видов ископаемых растений, встречающихся в массовых количествах, изображены в табл. IX, X.

7. Песчаники мелкозернистые буровато-серые с тонкой горизонтальной слоистостью тонкоплитчатые 0,8 м
8. Песчаники среднезернистые желтовато-бурые плитчатые 1 м

Общая мощность 6,5 м.

Выше флороносных слоев залегает толща (Павлюткин, 1982), сложенная преимущественно серыми с грязно-зеленым оттенком песчаниками, от мелко- до крупнозернистых и гравийных с обильным растительным детритом, и редкими прослоями алевролитов. В верхней части прослой гравелитов и мелкогалечных конгломератов. В кровле свиты пестрый литологический состав – переслаивание болотно-зеленых и фиолетово-серых алевролитов, грубозернистых граувакк и мелкогалечных конгломератов.

Мощность амбинской свиты у с. Раздольное около 200 м.

В междуречье Большая Поповка–Перевозная–Комаровка А.И. Бурого с соавторами (1961) сопоставляли с амбинской свитой толщу мелко- и среднезернистых песчаников с прослоями алевролитов и углистых аргиллитов, остатками двустворок и флоры, которая согласно залегает на алевролитовой толще песчанкинской свиты, перекрывается на большей части территории средней юрой и только в бассейнах верхнего течения рек Большая и Малая Поповка и руч. Смольный Ключ левобережья р. Перевозная – перевознинской свитой. По данным А.И. Бурого, на левобережье верхнего течения р. Поповка в нижней и средней частях разреза амбинской свиты в тонкозернистых песчаниках обнаружены остатки двустворок *Oxytoma* (*Palmoxytoma*) cf. *mojsisovicsi* Tell., *Oxytoma* sp. indet. и *Otapiria ussuriensis* (Vor.). На правобережье руч. Смольный Ключ найдены остатки двустворок *Schafhaeutlia mellingi* (Hauer). На левобережье этого же ручья ближе к верхней части разреза в обломках мелкозернистых песчаников собраны многочисленные остатки двустворок *Eomonotis scutiformis* (Tell.). На правом борту долины ручья в верхних слоях толщи в мелкозернистых плитчатых песчаниках с крупными неопределимыми остатками растений обнаружены остатки двустворок *Monotis ochotica* (Keys.), а в 10 м выше по разрезу – мелкозернистые песчаники с прослоями углистых алевролитов толщиной до 10–15 см.

В связи с указанием на присутствие в отложениях прослоев углистых аргиллитов, остатков растений и морских двустворок толща накапливалась в прибрежно-морской обстановке.

На водоразделе р. Большая Поповка и руч. Смольный левобережья р. Перевозная (рис. 34, разрез 47) в амбинской свите выделяется последовательность (Бурого и др., 1961) (рис. 46):

1. Песчаники мелко- и среднезернистые желтовато- и зеленовато-серые массивные с редкими прослоями тонкозернистых с тонкой горизонтальной слоистостью..... 50 м
2. Песчаники мелкозернистые зеленовато- и желтовато-серые с углистыми включениями и прослоями тонкозернистых алевритовых песчаников..... 70 м
3. Песчаники преимущественно тонкозернистые зеленовато- и желтовато-серые с редким растительным детритом..... 70 м
4. Песчаники мелкозернистые желтовато- серые и коричневые 35 м
5. Песчаники мелкозернистые массивные с редкими гальками эффузивов и кремнистых пород 7 м
6. Углистые алевролиты с остатками растений плохой сохранности 2 м
7. Песчаники грубозернистые грязно-зеленые массивные с редкими прослоями мелкозернистых..... 35 м
8. Песчаники мелко- и среднезернистые серые и светло-серые с обугленными остатками растений 40 м

Общая мощность около 300 м.

Выше согласно залегает перевознинская свита.

На левом склоне долины р. Комаровка в 3,5 км ниже устья р. Каменушка (рис. 34, разрез 62) разрез амбинской свиты следующий (Бураго и др., 1961) (рис. 46):

1. Песчаники средне- и мелко-среднезернистые толстоплитчатые..... 100 м
2. Алевролиты черные слабоуглистые с остатками растений плохой сохранности 12 м
3. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые массивные 30 м
4. Углистые аргиллиты 0,5 м
5. Песчаники мелкозернистые и мелко-тонкозернистые желтовато-зеленовато-бурые и зеленовато-серые массивные ожелезненные 70 м

Общая мощность 215 м.

Выше с размывом залегает бонивуровская свита нижней–средней юры.

На левобережье нижнего течения р. Каменушка отложения, относимые к амбинской свите, известны в междуречье левых притоков среди поля развития средней юры. В черных алевролитах остатки ископаемых растений *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle и *Cladophlebis* sp. (определения С.А. Баюлы).

На правобережье р. Комаровка амбинская свита распространена мало. Наиболее полный ее разрез на правобережье руч. Кабаний. К северу в бассейне р. Раковка мощность свиты резко уменьшается, и она выклинивается.

А.Ф. Крамчанин с соавторами (1965) указывают на постепенный переход между алевролитовой толщей песчанкинской свиты и амбинской свитой («угленосной пачкой»). Вероятно, как и в бассейнах рек Перевозная и Каменушка (Бураго и др., 1961), амбинская свита является возрастным аналогом верхней части песчанкинского горизонта (слои с *Eomonotis scutiformis*).

На правобережье руч. Кабаний, правого притока р. Комаровка (рис. 34, разрез 65), А.Ф. Крамчанин с соавторами (1965) приводят последовательность слоев амбинской свиты (рис. 46):

1. Туфопесчаники мелкозернистые желтовато-серые массивные. Местами с угольной крошкой..... 40 м
2. Туфопесчаники среднезернистые бурые массивные, в основании гравелит с зернами кварцевых порфиоров 5–7 м 60 м
3. Туфопесчаники мелко- и среднезернистые, чередующиеся (10–70 см) с пепельно-серыми и зеленовато-серыми алевролитами. В подошве и выше 50 м мощности два пласта угля 100 м

4. Алевролиты и аргиллиты зеленовато-серые, участками с ходами илоедов и редкими двустворками плохой сохранности..... 30 м

Общая мощность 230 м.

Разрез с размывом перекрывается комаровской свитой нижней юры.

На водоразделе руч. Падь Солонцы и р. Раковка (рис. 34, разрез 77) разрез амбинской свиты следующий:

1. Тонкочередующиеся (10–30 см) песчаники мелкозернистые плитчатые слюдястые и алевролиты коричневатого-серые тонкогоризонтально-слоистые. В алевролитах обильный растительный детрит. Местами встречаются тонкие прослои зеленовато-серых алевролитов..... 40 м
2. Туфопесчаники средне- и крупнозернистые бурые массивные 110 м

Выше с размывом залегает бонивуровская свита нижней–средней юры.

В верховье р. Осиновка (рис. 34, разрез 78) (Крамчанин и др., 1967) амбинская свита сложена мелкозернистыми серыми и желтовато-серыми песчаниками, алевропесчаниками. В нижней части разреза единичные прослои темно-серых алевролитов и маломощные – углистой сажи. Мощность свиты 80 м, и перекрывается она гравелистами бонивуровской свиты нижней–средней юры.

Перевознинская свита

Выше амбинской свиты согласно залегает перевознинская, известная на правом берегу р. Кневичанка, левобережье р. Раздольная у с. Раздольное, междуречье Большая Поповка–руч. Смольный Ключ, левого притока р. Перевозная.

На правом берегу р. Кневичанка между ручьями Мраморный и Совхозный перевознинская свита вскрыта горными выработками на площади менее 1×2 км, где она на юге и юго-востоке перекрыта палеогеном, а на севере граничит с ладинским ярусом по разрывному нарушению (Евланов и др., 1960). Свита сложена мелко- и среднезернистыми туфопесчаниками с многочисленными остатками двустворок *Monotis ochotica* (Keys.) и *M. jakutica* (Tell.).

По руч. Смольный Ключ, примерно в 500 м от последнего обнажения песчанкинской свиты, ручей вскрывает разрез перевознинской свиты. Л.Д. Кипарисова (1972) полагает, что необнаженное попространству занято в основном амбинской свитой.

У северного окончания бывшего пос. Смольный на правом берегу руч. Смольный, левого притока р. Перевозная (рис. 34, разрез 52), Л.Д. Кипарисова (1972) описала следующий разрез перевознинской свиты (рис. 47):

1. Песчаники мелкозернистые темно-серые с прослоями зеленовато-серых алевролитов с немногочисленными *Monotis ochotica* (Keys.) и *M. jakutica* (Tell.) 10 м
2. Песчаники мелкозернистые с прослоями до 10 см мелкогалечных конгломератов 10 м
3. Песчаники мелкозернистые серые с прослоями туфопесчаников и туфобрекчий и с остатками *Monotis ochotica* (Keys.), *Tosapekten* sp. indet., *Spiriferina* sp. indet. и гастропод около 15 м
4. Песчаники мелкозернистые с обильными *Monotis ochotica* (Keys.), редкими брахиоподами *Spiriferina* sp., *Zeilleria* sp. и гастроподами 10 м
5. Алевролиты темно-серые с кремнистыми стяжениями и прослоями ракушняков из раковин *Monotis ochotica* (Keys.), в алевролитах, кроме того, *Monotis jakutica* (Tell.), *Tosapekten* cf. *subhiemalis* Kipar., *Lima* sp. indet., гастроподы, брахиоподы и денталиумы около 60 м

6. Песчаники тонкозернистые темно-серые с многочисленными остатками *Monotis ochotica* (Keys.), *M. pachypleura ambigua* (Tell.) и более редкими *Entoloides kolyomensis* (Kipar.), *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *Oxytoma (Paltoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Unio* sp. indet., *Nucula* sp. indet., *Cardita* cf. *mansuyi* Reed, а также гастроподами и фораминиферами (Бурий, Жарникова, 1961б) 15 м

Общая мощность 120 м.

Этот разрез также изучали А.И. Бурого с соавторами (1961) и И.В. Бурий (1971).

На правобережье р. Поповка у с. Раздольное (рис. 34, разрез 48) фрагмент разреза перевознинской свиты, по наблюдению Ю.Д. Захарова и А.М. Попова, представлен 25-метровой пачкой алевролитов, в нижней части содержащей прослой мелкозернистых песчаников (20–30 см) и маломощные (3–4 см) прослой туфов. В верхних слоях пачки обильные двустворки *Monotis ochotica* (Keys.) (определение Ю.Д. Захарова) и редкие брахиоподы *Orientalospira gregaria* Dagys (определения А.М. Попова), являющиеся типичными представителями бентоса верхней сублиторали.

БАССЕЙН РЕКИ АРТЕМОВКА

На правобережье нижнего течения р. Артемовка и в бассейне верхнего течения р. Ивнянка верхний триас представлен садгородской свитой карнийского яруса, песчанкинской, амбинской и перевознинской свитами – норийского.

Садгородская свита

На правобережье р. Артемовка (рис. 34, разрез 79) садгородская свита известна юго-восточнее Суражевского нижнемелового каменноугольного месторождения (район с. Суражевка) в узком тектоническом блоке.

Обобщенный ее разрез, по М.А. Саканцеву (1938) и Н.Г. Мельнику (1960), следующий (рис. 48):

1. Конгломераты среднегалечные 7,2 м
2. Песчаники мелкозернистые серые с тонкой горизонтальной слоистостью, вверху с прослоем алевролитов 28 см 11,2 м
3. Конгломераты средне- и крупногалечные с двумя прослоями среднезернистых серых песчаников толщиной 19 и 28 см 2,2 м

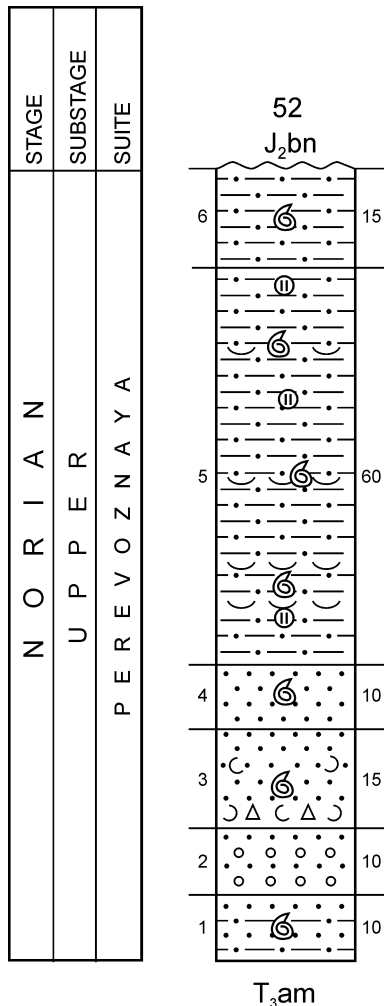


Рис. 47. Литолого-стратиграфическая колонка верхнетриасовых отложений бассейна р. Перевозная (перевознинская свита). Номер колонки тот же, что и номер разреза на рис. 34. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 47. Lithostratigraphical column of Upper Triassic sediments of the Perevoznaya River basin (Perevoznaya suite). The column number is the same as the section number on the fig. 34. Designations as in fig. 36

4. Песчаники среднезернистые серые с тонкой горизонтальной слоистостью и плитчатостью. Два прослоя алевролитов с обугленными остатками растений. В кровле песчаники мелкозернистые серые тонкоплитчатые..... 6 м
5. Алевролиты коричневато-серые с неопределимыми остатками растений..... 1,5 м
6. Уголь каменный полублестящий и матовый полосчатый 1,5 м
7. Конгломераты ожелезненные..... 3,3 м
8. Песчаники мелко- и среднезернистые светло-серые с тонкой горизонтальной слоистостью с остатками растений 8,9 м
9. Алевролиты темно- и коричневато-серые с остатками растений. В кровле уголь каменный полублестящий (15 см)..... 4,7 м
10. Песчаники внизу мелкозернистые горизонтально-слоистые, сверху среднезернистые светло-серые массивные..... 3,9 м
11. Конгломераты среднегалечные с кремнистыми гальками 2,2 м
12. Песчаники тонкозернистые серые с тонкой горизонтальной слоистостью. В кровле уголь каменный (20 см) 2,6 м
13. Песчаники мелкозернистые серые 9 м
14. Песчаники тонкозернистые зеленовато-серые с остатками растений 2,3 м
15. Переслаивание алевролитов и углистых аргиллитов с остатками растений. Вверху каменный уголь полублестящий (51 см)..... 5,9 м
16. Песчаники крупнозернистые зеленовато-серые 1,9 м
17. Песчаники мелкозернистые светло-серые с редкими остатками растений..... 33,4 м
18. Алевролиты с тремя прослоями угля общей толщиной 42 см..... 1 м
19. Песчаники мелкозернистые желтовато-серые, в основании с остатками растений плохой сохранности 35,4 м
20. Алевролиты темно-серые с углистым материалом. В кровле каменный уголь полублестящий 1,2 м
21. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые 2,2 м

Общая мощность 147 м.

На левобережье р. Артемовка, севернее р. Кучелиновая (рис. 34, разрез 80), садгородская свита, по В.В. Медведеву и В.В. Баранченко (1954), представлена нижней и средней частью мощностью 237,2 м. На западе она перекрыта современными отложениями р. Артемовка, на востоке ограничена крупным субмеридиональным разрывным нарушением.

В бассейне верхнего течения р. Пушкаревка (рис. 34, разрез 81) садгородская свита известна в междуречье верхних притоков, в узкой субмеридиональной полосе, ограниченной разрывными нарушениями, где на юге перекрыта кайнозойскими отложениями, на северо-западе и севере контактирует с кипарисовской свитой, а на востоке – с нижним триасом по разрывным нарушениям.

На правобережье р. Ивнянка в верхнем течении (рис. 34, разрез 82) разрез садгородской свиты, составленный по скважинам 6 и 7 представлен (Мельник, 1960) следующими слоями (рис. 48):

1. Песчаники преимущественно среднезернистые серые и темно-серые, в основании мелкозернистые с прослоем алевролитов..... 72,8 м
2. Песчаники средне- и мелкозернистые серые горизонтально-слоистые с редкими прослоями алевролитов и остатками растений плохой сохранности 132,3 м
3. Песчаники мелкозернистые темно-серые с прослоем конгломератов 10 см 18 м
4. Переслаивание мелкозернистых серых и темно-серых песчаников, алевролитов и аргиллитов 50 м

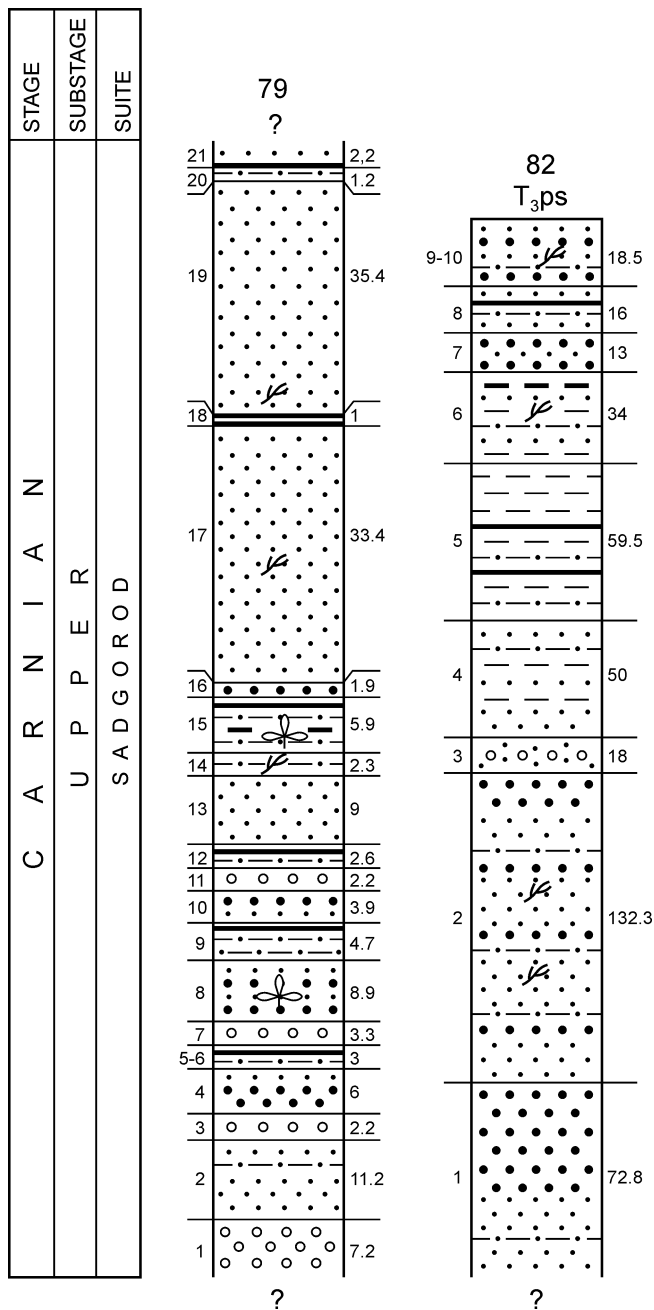


Рис. 48. Литолого-стратиграфические колонки верхнетриасовых отложений бассейнов рек Артемовка и Ивнянка (садгородская свита). Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 34. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 48. Lithostratigraphical column of Upper Triassic sediments of the Artyomovka and Ivnyanka river basins (Sadgorod suite). The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 34. Designations as in fig. 36

5. Аргиллиты темно-серые и черные с маломощными прослоями алевролитов и угля .. 59,5 м
6. Переслаивание песчаников мелкозернистых серых и темно-серых алевролитов и аргиллитов, в середине с обугленными остатками растений, а сверху с углистыми «примазками» 34 м
7. Песчаники мелкозернистые темно-серые, в основании и сверху грубозернистые серые..... 13 м.
8. Песчаники мелкозернистые с прослоями черных алевролитов и одним – «жирной» угольной сажи толщиной 15 см 16,5 м
9. Песчаники мелкозернистые с прослоями черных алевролитов. В основании и сверху песчаники грубозернистые темно-серые. В алевролитах неопределимые остатки растений... 16 м
10. Переслаивание грубо- и мелкозернистых песчаников и алевролитов. В середине алевролиты с остатками растений плохой сохранности и прослоем углистой сажи толщиной 70 см 2,7 м

Общая мощность около 450 м.

Выше залегает песчанкинская свита. Взаимоотношение разреза с нижележащими отложениями неясно. В бассейне правых верхних притоков р. Ивнянка садгородская свита на значительной площади перекрыта кайнозойскими отложениями. На левом склоне долины верхнего течения р. Ивнянка канавой вскрыт пласт каменного угля блестящего мощностью 60 см. На гриве между двумя правыми верхними притоками р. Ивнянка собраны остатки растений *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, стерильные листья *Todites mongugaicus* Schorochova, sp. nov., *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath., *Taeniopteris* sp. и *Baiera* sp. (определения С.А. Баюлы).

Песчанкинская свита

Песчанкинская свита распространена в бассейне левых верхних притоков р. Ивнянка, откуда узкой 1–12-километровой полосой протягивается на юго-запад вдоль правого борта долины р. Ивнянка.

На левобережье верхнего течения р. Ивнянка на гриве между двумя верхними притоками (рис. 34, разрез 83) вскрыт следующий разрез песчанкинской свиты (Мельник, 1960) (рис. 49):

1. Песчаники мелкозернистые серые 300 м
2. Песчаники темно-серые известковистые с обильными остатками фауны *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *O. zitteli* (Tell.) и *Gryphaea keilhau* Vöehm 10 м
3. Алевролиты темно- и зеленовато-серые 100 м
4. Песчаники мелкозернистые серые и желтовато-серые с *Halobia* sp. indet., *Eomonotis scutiformis* (Tell.) и *Entolioides kolymensis* (Kipar.)..... 10 м

Общая мощность 420 м.

Нижние 80 м песчанкинской свиты пройдены скважиной 7 на правом склоне долины верхнего течения р. Ивнянка. Они представлены песчаниками.

Мощность песчанкинской свиты в этом районе 500 м.

Амбинская свита

Амбинская свита распространена на левобережье верхнего течения р. Ивнянка, где слагает субширотную пластину шириной 200 м и длиной до 3 км, ограниченную разломами, между морскими фаунистически охарактеризованными песчанкинской и перевознинской свитами. Свита сложена конгломератами, песчаниками разной зернистости,

алевролитами и маломощными пластами угля. Ее фациальный состав меняется по латерали.

На левобережье р. Ивнянка в верхнем течении (рис. 34, разрез 84) береговых обнажениях разрез амбинской свиты следующий (Мельник, 1960; Мельников, 1991) (рис. 50):

1. Песчаники среднезернистые серые и темно-серые..... 27 м
2. Конгломераты мелкогалечные 48 м

Общая мощность 75 м.

По латерали на северо-восток конгломераты замещаются мелко- и тонкозернистыми песчаниками.

На водораздельной гриве между левыми верхними притоками р. Ивнянка по скважине 8 (рис. 34, разрез 85) разрез песчанкинской свиты следующий (Мельник, 1960; Мельников, 1991) (рис. 50):

1. Песчаники грубозернистые серые с углестыми «примазками» 3 м
2. Переслаивание мелкозернистых темно-серых песчаников и черных алевролитов с углестыми «примазками»..... 17 м
3. Песчаники грубозернистые серые.... 4,2 м
4. Переслаивание мелкозернистых серых песчаников, алевролитов и черных алевролитистых песчаников; прослой угля 5 см 27, 6 м
5. Песчаники грубозернистые серые.... 4,5 м
6. Песчаники мелкозернистые темно-серые с тонким прослоями углестых алевроаргиллитов с углестыми «примазками» 11 м
7. Песчаники грубозернистые серые с прослоями мелкозернистых темно-серых с углестыми «примазками»..... 11,3 м
8. Песчаники мелкозернистые темно-серые и черные с редкими прослоями черных алевролитов с углестыми «примазками» 7,6 м

Общая мощность 86,2 м.

Перевознинская свита

Свита развита на левобережье верхнего течения р. Ивнянка (рис. 34, разрез 85) в двух тектонических блоках (Мельник, 1960; Мельников, 1991). Она сложена однообразной толщей мелкозернистых светло-серых и желтовато-серых песчаников с мелким растительным детритом. В основании четко выделяется слой мощностью 12–15 м темно-серых известковистых песчаников с большим количеством остатков двустворок *Monotis ochotica* (Keys.).

Неполная мощность свиты 450 м.

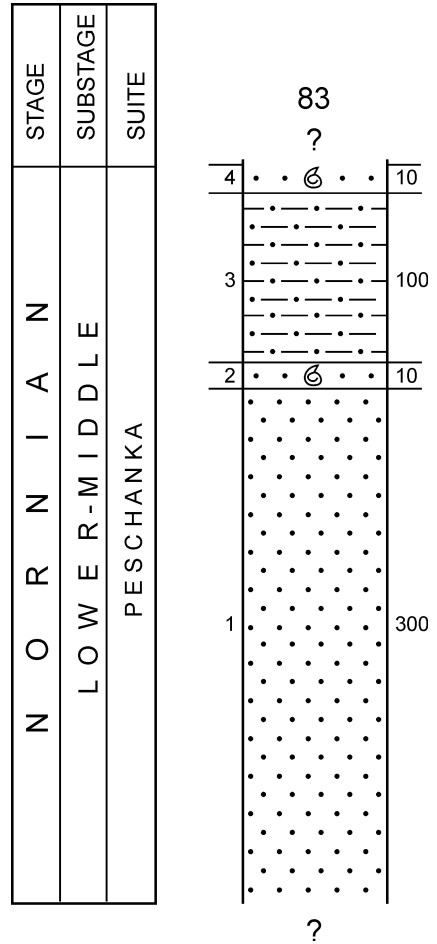


Рис. 49. Литолого-стратиграфическая колонка верхнетриасовых отложений на левобережье р. Ивнянка (песчанкинская свита). Номер колонки тот же, что и номер разреза на рис. 34. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 49. Lithostratigraphical column of Upper Triassic sediments on the Ivnyanka River left bank (Peschanka suite). The column number is the same as the section number on the fig. 34. Designations as in fig. 36

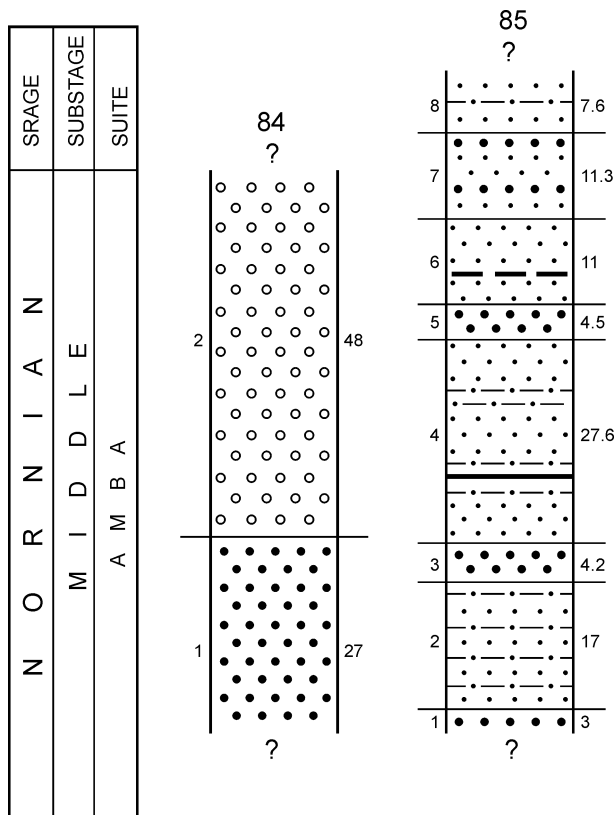


Рис. 50. Литолого-стратиграфические колонки верхнетриасовых отложений бассейна р. Ивнянка (амбинская свита). Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 34. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 50. Lithostratigraphical column of Upper Triassic sediments of the Ivnyanka River basin (Amba suite).

The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 34. Designations as in fig. 36

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРИМОРЬЕ

БАСЕЙН РЕКИ АРСЕНЬЕВКА

В бассейне р. Арсеньевка, севернее г. Арсеньев, верхний триас представлен садгородской свитой карнийского яруса и толщей песчаников и алевролитов – норийского (Соловьев и др., 1961; Барвинок и др., 1962; Бураго и др., 1969).

Садгородская свита

Свита распространена на левобережье р. Арсеньевка в бассейне р. Яковлевка, в верхнем течении р. Черная Речка и у с. Андреевка. Она известна также юго-западнее с. Яковлевка в тектоническом блоке междуречья Березовая–Лукинка, левых притоков р. Синегорка. От нижележащих отложений она ограничена разрывными нарушениями.

На правом склоне долины нижнего течения руч. Медвежий, левого притока р. Яковлевка (рис. 51, разрез 87), свита состоит из следующих слоев (Соловьев и др., 1961) (рис. 52):

1. Конгломераты из галек и валунов различных размеров криноидных известняков, гранитов, кремней и фельзитов 40 м
2. Конгломераты мелкогалечные с линзами и прослоями песчаников разной зернистости 20 м
3. Конгломерато-брекчии с прослоями и линзами толщиной до 30 см алевролитов, алевроитовых песчаников, аргиллитов, в том числе углистых. В верхней части слоя конгломерато-брекчии резко сменяются алевролитами с рассеянными гальками. В прослоях и линзах песчаников и алевролитов косая слоистость, растительный детрит, остатки растений *Cladophlebis* sp. indet., *Phoenicopterus* sp., *Podozamites* sp. и *Taeniopteris* sp. (определения С.А. Баюла), а также остатки тонкостенных раковин пресноводных двустворок. По латерали конгломерато-брекчии замещаются сильно углефицированными алевролитами и алевроитовыми песчаниками 30 м
4. Алевролиты и алевроитовые песчаники, внизу слоя сильно углефицированные с обрывками растений 60 м

Общая мощность 150 м.

На левобережье руч. Медвежий (рис. 51, разрез 88) строение свиты следующее (рис. 52):

1. Конгломераты с гальками различных размеров 30 м
2. Алевролиты и алевроитовые песчаники с редкими прослоями туфо- и конгломерато-брекчий 50 м
3. Алевролиты темно-серые и черные с растительным детритом и прослоями алевроитовых песчаников 50 м
4. Песчаники тонкозернистые алевроитовые темно-серые с частыми тонкими прослоями алевролитов и аргиллитов, а также обильными фрагментами листьев *Cladophlebis* sp., *Phoenicopsis* sp. и *Taeniopteris* sp. 110 м

Общая мощность 230 м.

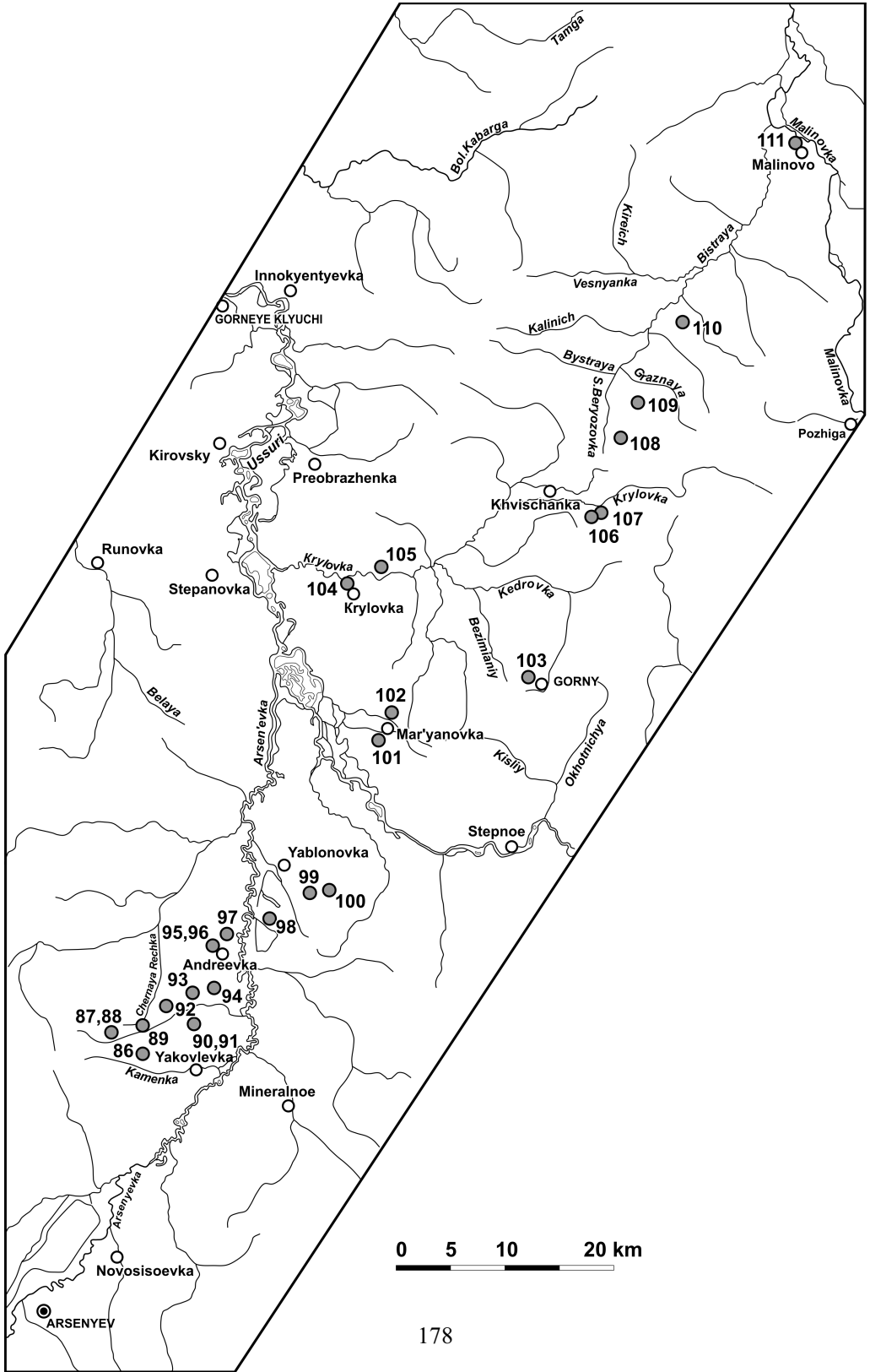
У северной окраины с. Андреевка (рис. 51, разрез 95) разрез садгородской свиты, пройденный скважинами, состоит из следующих слоев (Барвинок и др., 1962) (рис. 52).

1. Песчаники тонкозернистые серые с углистыми включениями 4,5 м
2. Песчаники мелкозернистые серые с обуглившимися растительными остатками плохой сохранности 14,3 м
3. Переслаивание тонкозернистых серых песчаников и черных алевролитов 2 м
4. Алевролиты черные с углистыми включениями 5 м
5. Песчаники среднезернистые серые 4,5 м
6. Алевролиты черные 3,8 м
7. Песчаники мелкозернистые темно-серые с линзами углистых алевролитов 2 м
8. Аргиллиты углистые 38,8 м
9. Песчаники тонкозернистые серые, сверху переходящие в темно-серые аргиллиты с углистыми прослойками 29 м
10. Песчаники мелкозернистые серые 11,5 м
11. Песчаники кварцитовидные тонкозернистые темно-серые 3 м
12. Алевролиты темно-серые полосчатые 0,6 м

Общая мощность 130 м.

Толща песчаников и алевролитов

Толща широко распространена на право- и левобережье р. Яковлевка и в верховье р. Черная Речка, откуда прослеживается полосой северо-восточного направления



до р. Арсеньевка в районе с. Андреевка и далее – на правобережье р. Арсеньевка до р. Загорная. Она разделена на три подтолщи, из которых нижняя отвечает нижне-среднему подъярусам норийского яруса, средняя – верхнему подъярису, а верхняя – возможно, рэтскому ярусу. В бассейне р. Яковлевка и верховьях рек Каменка, Падь Широкая и Черная Речка (Соловьев и др., 1961) выделяются только нижняя и средняя, а в междуречье Черная Речка–Арсеньевка и на правобережье р. Арсеньевка до р. Загорная выделены средняя и верхняя подтолщи.

Нижняя подтолща преимущественно песчаниковая.

На левобережье руч. Медвежий, левого притока р. Яковлевка, в его устье нижняя подтолща залегает согласно на садгородской свите. Здесь обнажены базальные слои подтолщи мощностью 50–70 м, представленные мелко- и среднезернистыми серыми и темно-серыми полимиктовыми и темно-серыми мелко- и среднезернистыми песчаниками с небольшой примесью вулканического пепла и грубыми остатками растений.

На водоразделе руч. Медвежий–р. Черная Речка (рис. 51, разрез 89) нижняя подтолща состоит из следующих слоев (рис. 53):

1. Песчаники грубозернистые с гравием серые и темно-серые 50 м
2. Песчаники тонкозернистые и алевроитовые с прослоями алевролитов..... 20 м
3. Песчаники от мелко- до крупнозернистых темно-серые и зеленовато-серые полимиктовыми с растительным детритом и остатками двустворок *Gryphaea keilhau* Вöehm, *G. arcuataeformis* Кіраг., *G. sp. indet.*, а также иглами морских ежей 75 м
4. Алевролиты темно-серые..... 15 м
5. Песчаники мелко- и тонкозернистые зеленовато- и желтовато-темно-серые 10 м
6. Алевролиты и алевроитовые песчаники 35 м

Рис. 51. Расположение разрезов верхнего триаса в Центральном Приморье. Общее положение см. на рис. 1.

Цифры – места расположения разрезов и их номера: 86 – водораздел р. Падь Широкая и ее правого притока, 87, 88 – руч. Медвежий, левый приток р. Яковлевка, 89 – водораздел руч. Медвежий и р. Черная Речка, 90 – 6-й километр шоссе с. Яковлевка–г. Спасск-Дальний, 91 – гора Лайковая, правобережье р. Яковлевка, 92 – р. Черная Речка восточнее шоссе, 93 – междуречье Черная Речка–Третий Увал, 94 – р. Третий Увал, левый приток р. Арсеньевка, 95 – с. Андреевка, 96 – р. Арсеньевка у с. Андреевка, 97 – 1,5–2 км севернее с. Андреевка, 98 – водораздел рек Арсеньевка и Яблоновка восточнее шоссе, 99 – хребет Бруев, 100 – гора Дубовая, 101 – реки Правая и Левая Марьяновка, 102 – р. Правая Марьяновка, 103 – р. Кедровка у пос. Горный, 104 – с. Крыловка, 105 – р. Крыловка восточнее с. Крыловка; руч. Селютин, 106 – водораздел рек Крыловка и Соленая, 107 – водораздел ручьев Докторов Первый (Золотой) и Докторов Второй, 108 – водораздел рек Южная Берюзовка, Быстрая и руч. Васильев, 109 – водораздел руч. Васильев, правого притока р. Березовая и его правого верхнего притока, 110 – руч. Ключ Четвертый, реки Быстрая и Хорек, 111 – р. Малиновка против с. Малиново

Fig. 51. Position of Upper Triassic sections in Central Primorye. General position – see fig. 1. Section localities and their numbers: 86 – Pad' Shirokaya River and its right tributary watershed, 87, 88 – Medvezhy Creek, Yakovlevka River right tributary, 89 – Medvezhy Creek and Chyornaya Rechka River watershed, 90 – 6-th km of the Yakovlevka–Spassk-Dalnij motor road, 91 – Laykovaya Hill, Yakovlevka River right bank, 92 – Chernaya Rechka River to the east of motor road, 93 – Chernaya Rechka and Trety Uval River watershed, 94 – Trety Uval River, Arsen'evka River left tributary, 95 – Andreevka Village, 96 – Arsen'evka River next to Andreevka Village, 97 – 1,5–2 km to the north of Andreevka Village, 98 – Arsen'evka and Yablonovka River watershed to the east of the motor road, 99 – Bruev Ridge, 100 – Dubovaya Hill, 101 – Pravaya Mar'yanovka and Levaya Mar'yanovka Rivers, 102 – Pravaya Mar'yanovka River, 103 – Kedrovka River next to Gorny Settlement, 104 – Kedrovka Village, 105 – Krylovka River to the east of Krylovka Village; Selyutin Creek, 106 – Krylovka and Solyonaya River watershed, 107 – Doktorov Pervy (Zolotoy) and Doktorov Vtoroy Creeks watershed, 108 – Yuzhnaya, Bystraya River and Vasil'ev Creek watershed, 109 Vasil'ev Creek, beryozovaya River right tributary, and its upper right tributary, 110 – Klyuch Chetvyorty, Bystraya River and Khoryok, 111 – Malinovka River opposite to Malinovo village

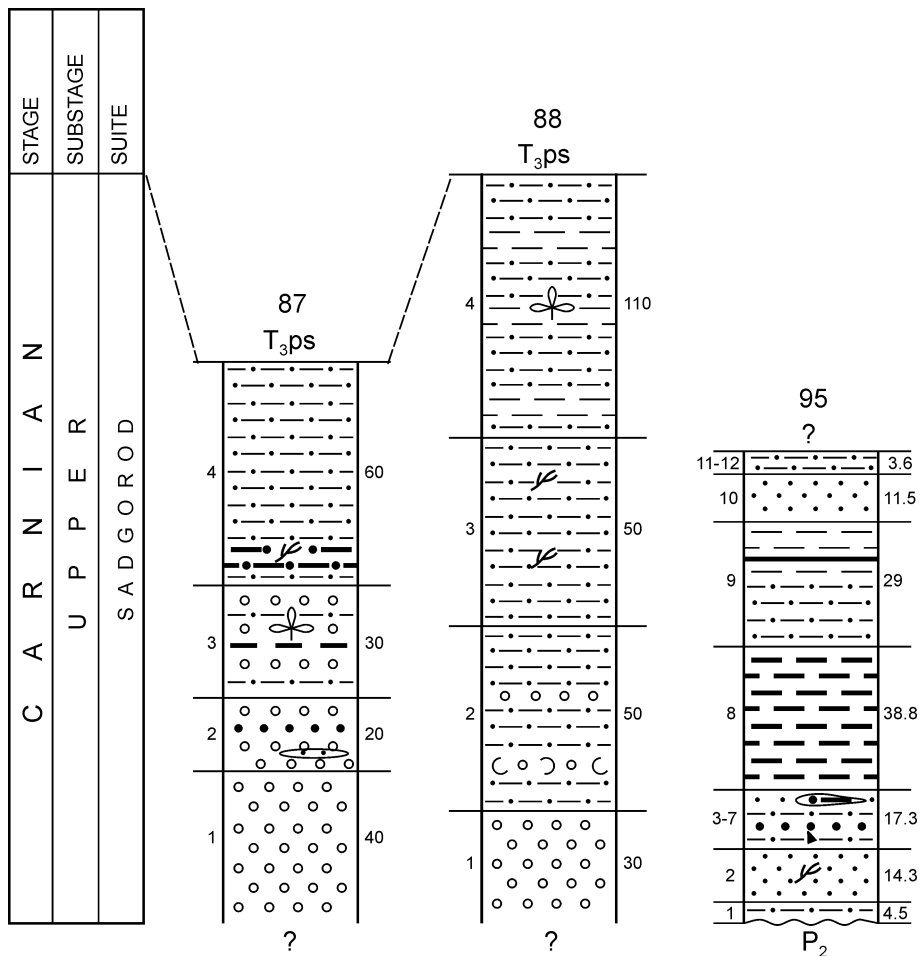


Рис. 52. Литолого-стратиграфические колонки карнийской садгородской свиты бассейна р. Арсеневка. Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 51. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 52. Lithostratigraphical columns of the Carnian Sadgorod suite, Arsen'evka River basin. The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 51. Designations as in fig. 36

На водоразделе р. Падь Широкая и ее первого правого притока (рис. 51, разрез 86) разрез наращивается (рис. 53):

7. Песчаники мелкозернистые желто-грязно-зеленые и зеленовато-серые полимиктовые с редкими прослоями зеленовато-серых алевролитов и пепельно-серых туфопесчаников. Вверху много остатков двустворок *Eomonotis scutiformis kolymica* (Tell.), встречаются также *Eomonotis multicostata* (Kipar.) и *Tosapecten subhiemalis* Kipar. 350 м
 8. Туфопесчаники грубозернистые и разномзернистые грязно-зеленые 15–25 м
- Общая мощность 500–550 м.

Возможно, из верхних слоев этого разреза собраны остатки двустворок на правом берегу верхнего течения р. Черная Речка восточнее шоссе. Они представлены единичными *Eomonotis scutiformis* (Tell.), *Eomonotis pinensis* (West.), *M. jakutica* (Tell.).

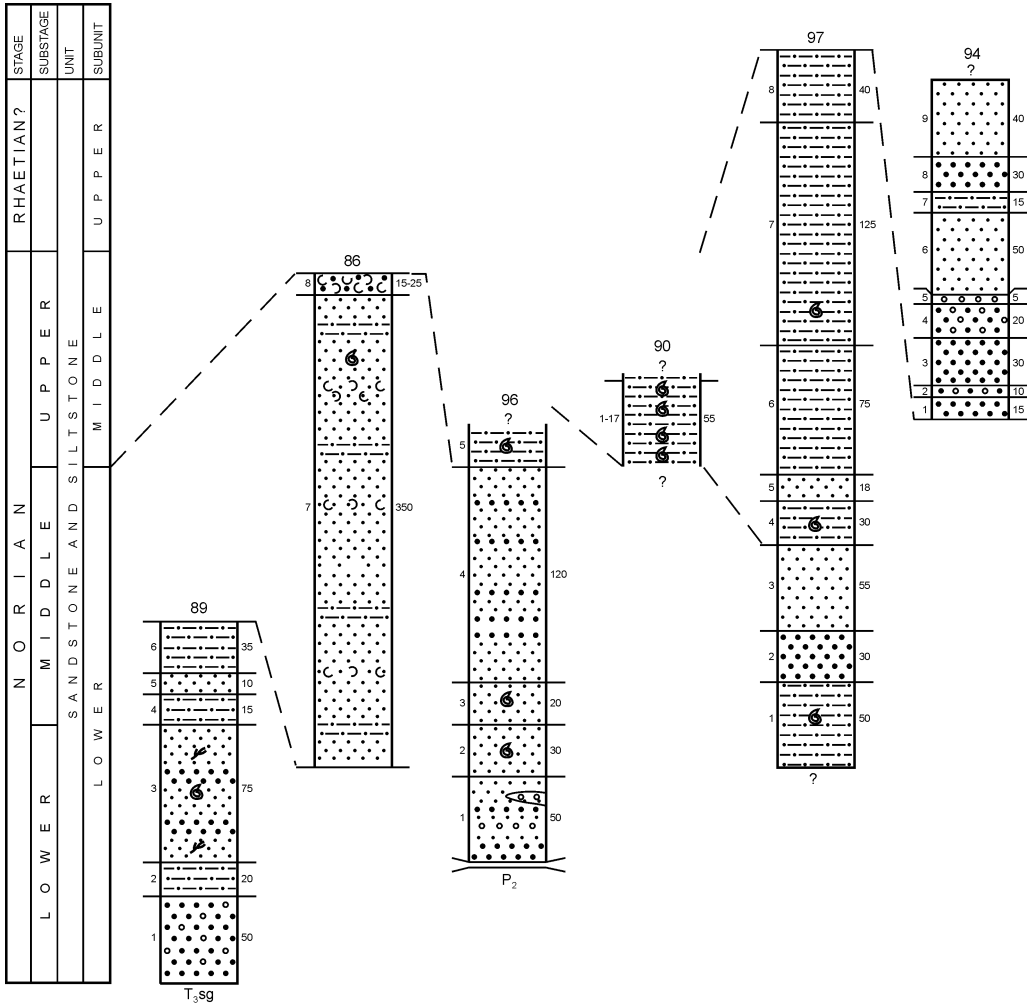


Рис. 53. Литолого-стратиграфические колонки норийской толщи песчаников и алевролитов бассейна р. Арсеньевка. Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 51. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 53. Lithostratigraphical columns of the Norian sandstone-siltstone unit, Arsen'evka River basin. The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 51. Designations as in fig. 36

На левом берегу р. Арсеньевка у с. Андреевка (рис. 51, разрез 96) разрез изучен Л.Д. Кипарисовой (1972), согласно которой в нижней части южного склона высоты Андреевская Сопка обнажаются (рис. 53):

1. Песчаники мелко- и среднезернистые светло-серые полимиктовые с прослоями и линзами мелкогалечных конгломератов около 50 м
2. Песчаники мелкозернистые зеленовато-бурые, иногда полосчатые слюдястые с шаровой отдельностью и многочисленными остатками крупных (до 10 см в высоту) раковин *Oxytoma zitteli* (Tell.), *O. (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Indigirohalobia milanensis* Okun., *Tosapekten suzuki* Kob. и его форма – *ussurirensis* Kipar., *Palaeopharus oblongatus buriji* Kipar., *Neoschizodus cf. laevigatus* (Ziet.), *Neomegalodon* (?) sp., *Mytilus (Mytilus) tenuiformis* Kob. et Ichik. и др. Обнажаются в средней части южного склона сопки 30 м

3. Песчаники мелкозернистые зеленовато-бурые (выступают после небольшого задернованного участка) с остатками *Eomonotis scutiformis* (Tell.) и изредка *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell. (обнажаются у вершины сопки) 20 м
4. Песчаники средне- и мелкозернистые зеленовато-серые полимиктовые (появляются в россыпи после небольшого перерыва в обнажении). Они находятся на вершине сопки и на северном ее склоне..... 120 м

Стратиграфически выше в промоинах дороги обнажается слой 5 – алевролиты темно-серые, иногда пятнистые, с многочисленными остатками *Monotis jakutica* (Tell.), относящиеся к средней толще.

У подножия восточного склона горы Андреевская Сопка на берегу р. Арсеньевка, по мнению Л.Д. Кипарисовой, вскрыта часть разреза мощностью около 170 м, отвечающая слоям 2–5 разреза южного склона горы Андреевская Сопка. Здесь обнажаются песчаники мелко- и среднезернистые серые и зеленовато-бурые с шаровой отдельностью. Внизу разреза песчаники содержат остатки *Eomonotis scutiformis* (Tell.). В верхней части разреза песчаники грубослоистые крепкие с крупной (до 1 м) шаровой отдельностью, в которых найден фрагмент оборота крупной раковины *Siberionautilus* sp. indet.

Общая мощность отложений, по Л.Д. Кипарисовой, 250–300 м.

Разрез у с. Андреевка изучали также Ю.В. Барвинок с соавторами (1962), однако собранные ими остатки двустворок не «привязаны» к разрезу. Они оценивают мощность разреза в 200–220 м.

Средняя подтолща залегает согласно на грубозернистых туфопесчаниках нижней подтолщи, а в междуречье Черная Речка–Третий Увал – с размывом на верхней перми и сложена преимущественно темно-серыми алевролитами и тонкозернистыми песчаниками, в основании с сидеритовыми конкрециями, вверху разреза с маломощными прослоями туфобрекчий, а также обильными остатками двустворок (Соловьев и др., 1961). Мощность подтолщи около 300 м.

Севернее с. Яковлевка разрез средней подтолщи изучали в 1949 г. Л.Д. Кипарисова и Д.М. Чедия (Кипарисова, Чедия, 1950; Кипарисова, 1972).

На 6-ом километре шоссе с. Яковлевка–г. Спасск-Дальний в карьере обнажена часть этого разреза – 55 м (рис. 51, разрез 90), которая сложена следующими слоями (рис. 53):

1. Аргиллиты серые с доломитовыми конкрециями и прослоями зеленовато-серых аргиллитов около 1 м
2. Алевролиты серые с прослоями песчаных более плотных алевролитов..... 1,5 м
3. Песчаники тонкозернистые..... 0,8 м
4. Песчанистые алевролиты с остатками *Monotis jakutica* (Tell.), прослоями сланцеватых алевролитов с плохо сохранившимися ядрами и отпечатками *M. jakutica* (Tell.), *Tosapecten* cf. *subhiemalis* Kipar. и *Oxytoma* sp. indet..... 3 м
5. Алевролиты светло-серые 0,7 м
6. Алевролиты зеленовато-серые с редкими остатками *Monotis jakutica* (Tell.) 1,9 м
7. Песчаники тонкозернистые..... 0,4 м
8. Песчанистые алевролиты зеленовато-серые с прослоями алевролитов (5–20 см). В песчанистых алевролитах довольно часто встречаются остатки *Monotis jakutica* (Tell.) и изредка брахиопод, а в верхнем прослое мелкощебенчатых алевролитов – *Monotis densistriata* (Tell.). На крутопадающих больших плоскостях напластования алевролитов – ядра и отпечатки отдельных створок *Monotis* обычно полной сохранности, но из-за трещиноватости они извлекаются в виде обломков 5,4 м

9. Алевролиты темно-серые с *Monotis* cf. *jakutica* (Tell.) и *M.* cf. *sublaevis* (Tell.), переходящие выше в песчанистые алевролиты с *Monotis jakutica* (Tell.) и *M. pachypleura eurhachis* (Tell.), а также с неопределимыми гастроподами 1,3 м
10. Алевролиты зеленовато-серые с отдельными прослоями, переполненными раковинами *Monotis jakutica* (Tell.) и *M. ex gr. ochotica* (Keys.) 4 м
11. Алевролиты песчанистые с тонкими прослоями аргиллитов и редкими сидеритовыми конкрециями. Остатки фауны довольно многочисленны: *Monotis densistriata* (Tell.) (преобладают), *Monotis cf. ochotica* (Keys.), *Monotis jakutica* (Tell.), *Tosapecten ex gr. subhiemalis* Kipar., *Oxytoma* sp. indet.; из брахиопод – *Rhynchonella* sp. indet. 5,5 м
12. Алевроаргиллиты с редкими сидеритовыми конкрециями и остатками раковин *Monotis densistriata* (Tell.), *M. jakutica* (Tell.), *Lima* sp. indet и *Spiriferina* aff. *fortis* (Bittn.) 6,7 м
13. Алевролиты серые с прослоями глинистых сланцев, редкими сидеритовыми конкрециями (до 10 см) и плохо сохранившимися остатками *Monotis* cf. *ochotica* (Keys.), *Monotis jakutica* (Tell.), *M. sublaevis* (Tell.) и брахиопод *Spiriferina* sp. indet. 4,5 м
14. Аргиллиты с сидеритовыми конкрециями 3,5 м
15. Алевролиты песчанистые серые с остатками *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.), *M. pachypleura eurhachis* (Tell.), *M. jakutica* (Tell.), *Oxytoma czekanowskii* Tell. и неопределимых брахиопод 3,5 м
16. Алевролиты серые с неясной шаровой отдельностью. В них прослой мелкозернистых песчаников (20–25 см) и редкие остатки *Monotis* cf. *jakutica* (Tell.) и *Monotis densistriata* (Tell.). В алевролитах найдены фораминиферы, относящиеся, по Д.М. Чедия, к роду *Nodosaria* 4 м
17. Алевролиты песчанистые с прослоями глинистых сланцев и редкими отпечатками и ядрами створок *Monotis jakutica* (Tell.), *Monotis ochotica* (Keys.) и *Tosapecten subhiemalis* Kipar.. В глинистых сланцах Д.М. Чедия обнаружены фораминиферы рода *Miliolina* 3,5 м

На вершине горы Лайковая правобережья р. Яковлевка (рис. 51, разрез 91) обнаружены (Соловьев и др., 1961) остатки *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.), *M. cf. subcircularis* Gabb и один экземпляр *Monotis jakutica* (Tell.), а на северо-восточном склоне горы Лайковая у шоссе – многочисленные остатки *Monotis ochotica* (Keys.), *M. jakutica* (Tell.), единичные *M. sparsicostata* (Tell.), *M. pachypleura* (Tell.), *M. pachypleura eurhachis* (Tell.), *M. pachypleura ambigua* (Tell.), а также остракоды, криноидеи и фораминиферы (Соловьев и др., 1961).

На правобережье р. Черная Речка восточнее шоссе (рис. 51, разрез 92) многочисленны остатки *Monotis ochotica* (Keys.), *M. jakutica* (Tell.), в единичных экземплярах встречены *Monotis pachypleura eurhachis* (Tell.) и *Oxytoma czekanowskii* Tell.

В междуречье Черная Речка–Третий Увал (рис. 51, разрез 93) на всем протяжении распространения подтолщи много местонахождений с обилием остатков двустворок, общий комплекс которых представлен *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.), *M. pachypleura* (Tell.), *M. pachypleura eurhachis* (Tell.), *M. pachypleura ambigua* (Tell.), *M. pachypleura aequicostata* (Kipar.) и *Monotis jakutica* (Tell.) (определения Н.К. Жарниковой).

В 1,5–2 км севернее с. Андреевка (рис. 51, разрез 97) разрез норийского яруса (Барвинок и др., 1962) (рис. 53):

1. Тонкозернистые грязно-зеленые песчаники с остатками двустворок *Eomonotis pinensis* (West.) 50 м
2. Песчаники среднезернистые зеленовато-серые массивные 30 м
3. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые массивные 55 м

4. Алевролиты песчанистые темно-серые с прослоями мелкозернистых серо-зеленых массивных песчаников с *Monotis zabaikalica* (Kipar.)..... 30 м
5. Песчаники мелкозернистые серо-зеленые..... 18 м
6. Песчаники тонкозернистые темно-серые массивные..... 75 м
7. Алевролиты темно-серые массивные, внизу с *Monotis ochotica* (Keys.) 125 м
8. Песчаники тонкозернистые алевритовые темно-серые..... 40 м

Общая мощность 375 м.

Верхняя подтолща сложена преимущественно песчаниками. Она залегает согласно на средней подтолще алевролитов. На правобережье р. Черная Речка подтолща представлена только мелкозернистыми песчаниками. К северо-востоку в ней появляются крупнозернистые песчаники.

На правобережье нижнего течения р. Третий Увал, левого притока р. Арсеньевка (рис. 51, разрез 94), разрез подтолщи следующий (Барвинок и др., 1962) (рис. 53):

1. Песчаники среднезернистые зеленовато-серые массивные 15 м
2. Песчаники крупнозернистые с мелкими гальками 10 м
3. Песчаники среднезернистые желтовато-серые массивные..... 30 м
4. Песчаники крупнозернистые с мелкими гальками..... 20 м
5. Гравелиты..... 5 м
6. Песчаники мелкозернистые серые массивные..... 50 м
7. Песчаники тонкозернистые алевритовые темно-серые..... 15 м
8. Песчаники среднезернистые буровато-серые массивные 30 м
9. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые массивные 40 м

Общая мощность 250 м.

Из органических остатков найдены отпечатки раковин, предположительно *Monotis ochotica* (Keys.) (полевое определение А.И. Бурого).

На правобережье р. Арсеньевка в междуречье Яблоновки, правого притока р. Арсеньевка, и Загорной, левого притока р. Усури, верхний триас сложен только средней (алевролитовой) и верхней (песчаниковой) подтолщами норийского яруса.

Средняя подтолща залегает с размывом на угодинзинской свите верхней перми и сложена преимущественно алевролитами и тонкозернистыми песчаниками. Она насыщена обильными остатками двустворок и прослеживается на северо-восток до верховьев руч. Бородинский.

На узком водоразделе рек Арсеньевка–Яблоновка восточнее шоссеиной дороги (рис. 51, разрез 98) в нижней части разреза средней подтолщи найдены много остатков *Eomonotis scutiformis* (Tell.), *M. densistriata* (Tell.), *M. jakutica* (Tell.), *M. planocostata* Kipar. и единичные экземпляры *Eomonotis pinensis* (West.), *M. semiradiata* Ichik. и *M. pachypleura eurhachis* (Tell.).

На склонах и водоразделе юго-западной части хребта Бруев (рис. 51, разрез 99) на простирании вскрытой горными выработками средней подтолщи обнаружены остатки двустворок, относящиеся, видимо, к верхним слоям разреза нижней подтолщи, подстилающей здесь среднюю, представленные многочисленными экземплярами *Eomonotis scutiformis* (Tell.) и *Eomonotis pinensis* West.

На горе Дубовая и верхних частях ее юго-восточного склона (рис. 51, разрез 100) остатки двустворок представлены многочисленными экземплярами *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.), *M. sparsicostata* (Tell.), *M. jakutica* (Tell.), а также встречаются многочисленные фораминиферы *Nodozaria*, единичные остракоды, брахиоподы и мшанки (?).

Верхняя подтолща мощностью до 300 м распространена на северных склонах хребта Бруев. Выделена как горизонт песчаников и гравелитов (Барвинок и др., 1962). Подтолща сложена мелкозернистыми массивными кварц-полевошпатовыми песчаниками, гравелитами и мелкогалечными конгломератами. Отмечается сильная фациальная изменчивость отложений.

ПРАВОБЕРЕЖЬЕ РЕКИ УССУРИ

(реки Левая и Правая Марьяновка, Кедровка и нижнее течение реки Крыловка)

Верхний триас, представленный толщей песчаников и алевролитов норийского яруса, занимает здесь значительную площадь, протягиваясь широкой полосой от нижнего течения рек Левая и Правая Марьяновка до р. Крыловка и верховьев р. Южная Берюзовка, правого притока р. Быстрая. Геологические разрезы верхнего триаса изучали А.И. Бурдэ с соавторами (1956), И.А. Бородин с соавторами (1956), О.Г. Старов с соавторами (1965), а также А.И. Найденко с соавторами (2002). Остатки фауны определяли А.И. Бурдэ (Бурдэ и др., 1956), Л.Д. Кипарисова (1972), Н.К. Жарникова (1987) и Э.А. Доруховская (Неволина, Доруховская, 1992).

В районе с. Марьяновка (Старов и др., 1965) норийский ярус залегает с размывом и угловым несогласием на людянзинской свите верхней перми с базальными конгломератами в основании. На большей части своего распространения он отделен от угодинзинской и людянзинской свит верхней перми разрывными нарушениями, а местами залегает на верхней и, возможно, нижней перми с размывом.

Нижняя часть разреза норийского яруса в этом районе, вероятно представленная средним подъярусом, мощностью около 550 м, сложена преимущественно мелко- и среднезернистыми полимиктовыми, редко известковистыми песчаниками с прослоями алевролитов, часто слюдистых, а также более редкими маломощными линзами и прослоями гравелитов и конгломератов. Верхняя часть, относящаяся к верхнему подъярису, представлена переслаиванием песчаников и алевролитов с редкими прослоями и линзами гравелитов, конгломератов, туффитов и туффов среднего состава. Песчаники и алевролиты содержат обильные остатки двустворчатых моллюсков рода *Monotis*.

В бассейнах рек Правая и Левая Марьяновка (рис. 51, разрез 101) разрез среднего яруса, вскрытый горными выработками, следующий (Старов и др., 1965) (рис. 54):

1. Конгломераты валунные с песчаным разнозернистым полимиктовым наполнителем. Размер галек 1–10 см, валунов – до 70 см 20 м
2. Песчаники средне- и мелкозернистые серые и зеленовато-серые полимиктовые с редкими маломощными линзами конгломератов..... 90 м
3. Песчаники мелкозернистые бурые полимиктовые слюдистые 5 м
4. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые и серые полимиктовые слюдистые..... 80 м
5. Алевролиты серые горизонтально-слоистые со скорлуповатой отдельностью ... 37 м
6. Песчаники мелкозернистые серые и розовато-серые с зеленоватым оттенком полимиктовые, сверху слоя с остатками *Eomonotis* cf. *pinensis* (West.) и *Palaeoneilo* cf. *lunaris* Boehm..... 190 м.
7. Аргиллиты темно-серые горизонтально-слоистые слюдистые с обильными остатками *Monotis jakutica* (Tell.) 17 м

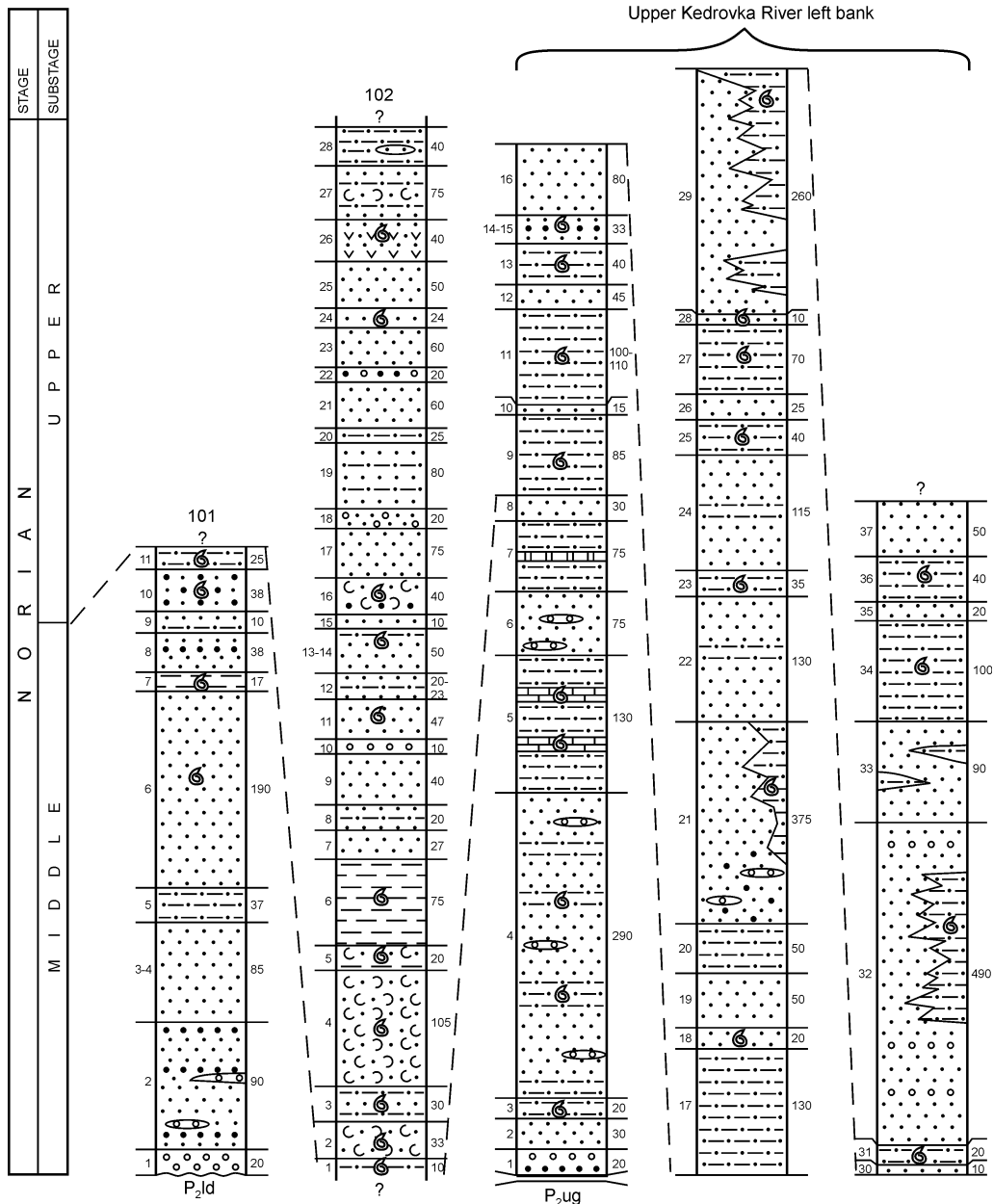


Рис. 54. Литолого-стратиграфические колонки норийского яруса правобережья р. Усури. Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 51. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 54. Lithostratigraphical columns of Norian, Ussuri River right bank. The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 51. Designations as in fig. 36

8. Песчаники мелкозернистые до среднезернистых пепельно-серые аркозовые 38 м
9. Переслаивание мелкозернистых кварц-полевошпатовых песчаников и серых горизонтально-слоистых алевролитов, образующих несколько слоев толщиной 0,5–1 м..... 10 м

10. Песчаники мелко- и разномзернистые пепельно-серые с голубоватым оттенком аркозовые слюдястые и с многочисленными *Eomonotis pinensis* (West.)..... 38 м
11. Алевролиты зеленовато-серые горизонтально-слоистые слюдястые с мелкими линзами толщиной до 0,5 см черных алевроаргиллитов, кверху постепенно переходящие в алевропесчаники. В песчаниках обильные остатки *Eomonotis pinensis* (West.), единичные *Eomonotis scutiformis* (Tell.) и *Monotis jakutica* (Tell.), а также обломки гастропод..... 25 м

На правобережье р. Правая Марьяновка (рис. 51, разрез 102) разрез верхнего подъяруса представлен (рис. 54) следующими слоями:

1. Алевролиты зеленовато-серые горизонтально-слоистые с обильными остатками двустворок *Monotis ochotica* (Keys.) и единичными *Monotis densistriata* (Tell.), *M. pachypleura ambigua* (Tell.) и *M. jakutica* (Tell.) 10 м
2. Туфопесчаники мелкозернистые полимиктовые слюдястые с обильными остатками *Monotis ochotica* (Keys.) 33 м
3. Переслаивание мелкозернистых зеленовато-серых полимиктовых песчаников, содержащих обильные остатки *Monotis ochotica* (Keys.), *M. zabaikalica* (Kipar.), *M. semiradiata* Ichik. и *Oxytoma* cf. *zitteli* (Tell.), и серых и зеленовато-серых слюдястых алевролитов, которые образуют прослой мощностью 1–5 м среди песчаников, составляя 20–30% мощности слоя 30 м
4. Туфопесчаники мелкозернистые зеленовато-серые полимиктовые слюдястые с многочисленными остатками *Monotis zabaikalica* (Kipar.), *M. semiradiata* Ichik., *M. ochotica* (Keys.) и *M. densistriata* (Tell.) 105 м
5. Туфопесчаники, как вышеописанные, содержащие три прослоя аргиллитов серых горизонтально-слоистых толщиной 1–2 м. В песчаниках обильные остатки *Monotis ochotica* (Keys.) 20 м
6. Аргиллиты темно-серые с зеленоватым оттенком до черных с обильными остатками *Monotis ochotica* (Keys.) и *M. densistriata* (Tell.) 75 м
7. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые полимиктовые слюдястые 27 м
8. Алевролиты зеленовато-бурые горизонтально-слоистые 20 м
9. Песчаники мелкозернистые серые полимиктовые 40 м
10. Конгломераты с песчаным наполнителем и гальками размером 15–20 см, сложенными фельзитом и гранитом 10 м.

Мощность 370 м.

На правобережье р. Правая Марьяновка и руч. Короткий (рис. 51, разрез 102) линией горных выработок вскрыты верхние слои норийского яруса (рис. 54):

11. Песчаники полимиктовые мелкозернистые темно-серые слюдястые с обильными остатками *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.) и *M. jakutica* (Tell.) 47 м
12. Переслаивание мелко-тонкозернистых темно-серых песчаников (70% мощности слоя) и темно-серых алевролитов, образующих прослой мощностью 1–2 м. В песчаниках и алевролитах обильные остатки *Monotis ochotica* (Keys.) 20–23 м
13. Песчаники мелкозернистые полимиктовые слюдястые 45 м
14. Алевролиты зеленовато-серые горизонтально-слоистые, «замусоренные», плохо сортированные с остатками *Monotis ochotica* (Keys.) 5 м
15. Песчаники как в слое 13 10 м
16. Туфопесчаники мелко- и среднезернистые полимиктовые с тремя прослоями мощностью 0,5–2 м черных массивных алевролитов. В песчаниках и алевролитах обильные остатки *Monotis ochotica* (Keys.) 40 м
17. Песчаники мелкозернистые серые полимиктовые 75 м
18. Песчаники мелкозернистые серые слюдястые с гальками размером 1–3 см 20 м
19. Песчаники мелкозернистые полимиктовые с прослоями пепельно-серых алевролитов 80 м

20. Алевролиты зеленовато- и пепельно-серые горизонтально-слоистые 25 м
21. Песчаники мелкозернистые серые и буровато-серые полимиктовые..... 60 м
22. Песчаники крупнозернистые серые с редкими гальками 20 м
23. Песчаники мелкозернистые серые полимиктовые 60 м
24. Песчаники мелкозернистые серые полимиктовые слюдястые с маломощными прослоями мощностью 1–2 м серых слюдястых туфоалевролитов с остатками *Monotis ochotica* (Keys.) 24 м
25. Песчаники мелкозернистые серые полимиктовые слюдястые с прослоем зеленовато-серого алевролита мощностью 5–7 м..... 50 м
26. Переслаивание измененных андезитов и их туфов, алевролитов и полимиктовых песчаников. Вулканиты образуют 2 прослоя мощностью по 2–3 м. В алевролитах остатки *Monotis ochotica* (Keys.) и *M. zabaikalica* (Kipar.) 40 м
27. Переслаивание мелкозернистых серых и желтовато-серых полимиктовых песчаников, желто-бурых туфопесчаников и зеленовато-серых горизонтально-слоистых алевролитов. Алевролиты образуют среди песчаников 4 прослоя мощностью 1–5 м, составляя 15–20 % общей мощности слоя 75 м
28. Алевролиты темно-серые массивные с линзами серых полимиктовых песчаников....
..... 40 м

Мощность разреза 745–748 м.

Общая мощность верхнего подъяруса норийского яруса около 1100 м.

Общая мощность норийского яруса в этом районе 1650 м.

Восточнее с. Марьяновка, на левобережье верхнего течения руч. Кислый, правого притока р. Охотничья, в песчанистых алевролитах собрано много остатков двустворчато-роков *Eomonotis scutiformis* (Tell.), *E. daonellaeformis* (Kipar.), *E. pinensis* (West.), *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Halobia* ex gr. *aotii* Kob. et Ichik. (Найденко и др., 2002).

Западнее, вдоль левого склона ручья, выше по разрезу в песчанистых алевролитах обнаружены остатки *Monotis sublaevis* (Tell.) и выше в известковистых песчаниках – *Monotis zabaikalica* (Kipar.) и *Monotis* ex gr. *ochotica* (Keys.).

На водоразделе р. Березовка Правая и руч. Кислый Ключ в алевролитах собраны остатки *Monotis densistriata* (Tell.), *M. pachipleura ambigua* (Tell.) и *Monotis* sp. indet.

Следует отметить обилие остатков раковин монотид в норийском ярусе между речья руч. Кислый–р. Кедровка.

На левобережье верхнего течения р. Кедровка в районе пос. Горный (рис. 51, разрез 103) разрез норийского яруса, вскрытый горными выработками, изучали А.И. Бурдэ с соавторами (1956) и И.А. Бородина с соавторами (1956), а также А.Н. Найденко с соавторами (2002). Контакты с отложениями перми – по разрывным нарушениям, реже несогласные – с верхней пермью. Ниже приводится разрез, составленный И.А. Бородиной. Остатки двустворчатых моллюсков определял А.И. Бурдэ и, частично, В.Н. Яковлев. Нижняя часть разреза, вскрытая в бассейне руч. Неробин, левого притока р. Крыловка, следующая (рис. 54):

1. Конгломераты крупногалечные с прослоями грубозернистых песчаников 20 м
2. Песчаники мелкозернистые серые 30 м
3. Алевролиты светло-серые с редкими остатками *Eomonotis* cf. *scutiformis* (Tell.) ... 20 м
4. Песчаники мелкозернистые серые и темно-серые с редкими линзами мелкогалечных конгломератов и прослоями алевролитов с остатками *Eomonotis* cf. *scutiformis* (Tell.) и *Griphaea keilhau* Bohm 290 м
5. Алевролиты серые и темно-серые с известняками-ракушняками, состоящими из раковин *Halobia salinarum* Bronn, *Eomonotis* cf. *scutiformis* (Tell.), *E. multicostata* (Kipar.), *Otapiria ussuriensis* (Vor.) и *Entoloides kolymensis* (Kipar.)..... 130 м

6. Песчаники мелкозернистые серые с линзами мелкогалечных конгломератов 75 м
7. Алевролиты с прослоями кремнистых пород и мелкозернистых песчаников с остатками двустворок плохой сохранности..... 75 м
8. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые 30 м
9. Алевролиты грязно-зеленые с обильными остатками двустворок *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.), *M. longa* (Kipar.) и *M. jakutica* (Tell.) 85 м
10. Песчаники мелкозернистые серые 15 м
11. Алевролиты зеленовато-серые с остатками двустворок *Eomonotis ex gr. scutiformis* (Tell.) и *M. ex gr. ochotica* (Keys.)..... 110 м
12. Песчаники серые мелкозернистые 45 м
13. Алевролиты, в верхней части с остатками двустворок *Monotis ochotica* (Keys.)... 40 м
14. Песчаники мелкозернистые серые 15 м
15. Песчаники мелкозернистые известковистые с прослоями алевролитов и грубозернистых песчаников с *Monotis ochotica* (Keys.), брахиоподами *Rhaetina skirdaensis* Mojs. и *Zeilleria* sp..... 18 м
16. Песчаники мелкозернистые серые 80 м
17. Алевролиты темно-серые 130 м
18. Песчаники мелкозернистые известковистые с остатками двустворок *Monotis pachypleura eurhachis* (Tell.), *Tosapecten subhiemalis* Kipar., брахиопод *Zeilleria kolymaensis* Mojs. и *Rhaetina skirdoensis* Mojs..... 20 м
19. Песчаники мелкозернистые серые 50 м
20. Алевролиты темно-серые 50 м

В бассейнах верхних течений ручьев Ольховый, Жорин и Казачий разрез наращивается:

21. Песчаники мелкозернистые серые, в основании иногда неравномерно-зернистые с редкими линзами конгломератов и грубозернистых песчаников, к северо-востоку замещаются алевролитами с остатками двустворок *Monotis ex gr. ochotica* (Keys.) и брахиопод *Zeilleria* sp..... 375 м
22. Песчаники мелкозернистые серые в средней части слоя с прослоем алевролитов толщиной 20 м, а в верхней – серых известковистых песчаников 130 м
23. Алевролиты темно-зеленовато-серые с обильными остатками *Monotis ochotica* (Keys.) и *M. zabaikalica* (Kipar.) 35 м
24. Песчаники мелкозернистые серые. В середине слоя 40 м алевролитов 115 м
25. Алевролиты серые с остатками *Monotis ochotica* (Keys.) и *M. yakutica* (Tell.)..... 40 м
26. Песчаники мелкозернистые серые 25 м
27. Алевролиты темно-серые с остатками *Monotis ochotica* (Keys.), *Oxytoma czekanovskii* Tell. 70 м
28. Песчаники известковистые с *Monotis pachypleura eurhachis* (Tell.), *Rhaetina skirdoensis* Mojs. и *Cyrhtina suessi* (Wink.)..... 10 м
29. Переслаивание мелкозернистых серых песчаников и темно-серых алевролитов. Песчаники к востоку замещаются алевролитами с остатками двустворок *Monotis densistriata* (Tell.), *M. pachypleura* (Tell.), *M. pachypleura eurhachis* (Tell.) и *M. jacutica* (Tell.)..... 260 м
30. Песчаники известковистые 10 м
31. Алевролиты с остатками *Monotis cf. ochotica* (Keys.) 20 м
32. Песчаники мелкозернистые серые с редкими прослоями конгломератов и маломощными – алевролитов. В средней части слоя песчаники по латерали замещаются алевролитами с остатками *Monotis pachypleura* (Tell.) и *M. pachypleura eurhachis* (Tell.) 490 м
33. Песчаники мелкозернистые серые с линзовидными прослоями алевролитов 90 м

- | | |
|--|-------|
| 34. Алевролиты темно-серые с <i>Monotis pachypleura equicostata</i> (Kipar.) и брахиоподами <i>Rhaetina pilinormis</i> (Suess), <i>R. caucasica</i> Mojs. | 100 м |
| 35. Песчаники мелкозернистые серые, сверху известковистые | 20 м |
| 36. Алевролиты черные с остатками <i>Zeilleria</i> sp..... | 40 м |
| 37. Песчаники мелкозернистые серые | 50 м |

Общая мощность приведенного разреза 3200–3300. Мощность нория 2000 м, указанная И.А. Бородиной с соавторами (1956), может быть завышена из-за сложного блокового строения района.

В верховье р. Кедровка норийская песчано-алевритовая толща разделяется на две подтолщи (Найденко и др., 2002), граница между которыми условно проводится по исчезновению остатков *Eomonotis scutiformis* (Tell.) из разреза нижней подтолщи и появлению в верхней подтолще остатков *Monotis ochotica* (Keys.). Определения органических остатков выполнены Э.А. Доруховской.

Нижняя подтолща имеет следующее строение:

- | | |
|---|-------|
| 1. Конгломераты крупногалечные с хорошо окатанными гальками песчаников, сланцев, риолитов и гранитов..... | 130 м |
| 2. Песчаники мелкозернистые, иногда неравномерно-зернистые, с редкими линзами мелкогалечных конгломератов | 340 м |
| 3. Алевролиты с редкими прослоями мелкозернистых песчаников | 130 м |
| 4. Песчаники мелкозернистые с линзами мелкогалечных конгломератов | 80 м |
| 5. Алевролиты с прослоями кремнистых алевролитов и мелкозернистых песчаников | 80 м |
| 6. Песчаники мелкозернистые | 50 м |

Мощность 700 м.

Верхняя подтолща представлена следующими слоями:

- | | |
|--|-------|
| 1. Алевролиты с прослоями мелкозернистых слюдястых песчаников | 200 м |
| 2. Песчаники мелкозернистые | 80 м |
| 3. Алевролиты с двумя прослоями мелкозернистых известковистых песчаников ... | 230 м |
| 4. Песчаники мелкозернистые с редкими линзами мелкогалечных конгломератов и прослоями алевролитов | 500 м |
| 5. Переслаивание алевролитов, мелкозернистых, иногда известковистых песчаников, мощность слоев которых 20–50 м | 500 м |
| 6. Алевролиты, сверху с прослоем известковистых песчаников..... | 140 м |
| 7. Песчаники мелкозернистые с линзами конгломератов и маломощными прослоями алевролитов | 300 м |

Мощность 1950 м.

Общая мощность норийского яруса в этом районе 2650 м.

На левобережье р. Кедровка против ее правого притока руч. Каменистый у высоты 283,0 м в обнажениях вдоль полотна дороги пос. Большие Ключи–с. Самарка обнажается толща песчаников с пакетами переслаивания алевролитов и песчаников, редкими прослоями гравелитов и конгломератов, туфоалевролитов и туффитов. В толще – обильные остатки двустворок. В основании разреза собраны *Eomonotis* cf. *pinensis* (West.) и *Otapiria ussuriensis chankaica* (Vor.).

Западнее в 2 км в алевролитах верхней части разреза встречены остатки *Monotis densistriata* (Tell.), *M. pachypleura aequicostata* (Kipar.), *M. zabaikalica* (Kipar.), *M. semiradiata* Ichik. и *M. notabilis* Oley. et Payev.

На правом берегу р. Кедровка против устья руч. Безымянный в карьере – ядра и отпечатки раковин двустворок *Monotis ochotica* (Keys.) и *M. jacutica* (Tell.).

В бассейне нижнего течения р. Крыловка норийский ярус на большей части своего распространения перекрыт четвертичными аллювиальными образованиями. На правобережье р. Крыловка ярус отделен от эффузивов предположительно нижней перми разрывным нарушением. На левобережье р. Крыловка в районе одноименного села и на правобережье реки норийский ярус представлен только верхней подтолщей.

На левом берегу р. Крыловка у северной окраины с. Крыловка (рис. 51, разрез 104) в разрезе верхнего подъяруса норийского яруса (Старов и др., 1965) выделяются (рис. 55):

1. Туфопесчаники мелко-, средне- и разномзернистые серые, желто- и зеленовато-серые полимиктовые, иногда слюдистые..... 125 м
2. Туфоалевролиты зеленовато-серые слюдистые 15 м
3. Песчаники мелко- и разномзернистые светло-зеленовато-серые полимиктовые с редкими мелкими гальками 55 м
4. Алевролиты как в слое 2 12 м
5. Туфопесчаники мелкозернистые желтовато-серые полимиктовые, иногда слюдистые. 75 м
6. Туфоалевролиты зеленовато-серые горизонтально-слоистые, «замусоренные» песчаным материалом, слюдистые..... 65 м
7. Туфопесчаники мелкозернистые серые и зеленовато-серые полимиктовые 10 м
8. Алевролиты зеленовато-серые, кверху постепенно сменяющиеся туфоалевропесчаниками, «замусоренными» крупнопесчаным материалом, горизонтально-слоистыми, содержащими обильные остатки *Monotis ochotica* (Keys.) и *M. densistriata* (Tell.)..... 90 м

Общая мощность около 450 м.

На вершине возвышенности у северной окраины с. Крыловка (Найденко и др., 2002) в песчаниках собраны остатки двустворок *Monotis ex gr. ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.), *M. pachypleura eurhachis* (Tell.), *M. sparsicostata* (Tell.) и *Monotis* sp. indet.

На правобережье р. Крыловка восточнее с. Крыловка в бассейне руч. Негодов между ручьями Гремучий и Покосный (рис. 51, разрез 105) разрез верхнего подъяруса норийского яруса (рис. 55):

1. Туфопесчаники от мелко- до средне- и разномзернистых серые и желто-серые полимиктовые и кварцево-полевошпатовые, иногда слюдистые, вверху с многочисленными остатками двустворок *Monotis ochotica* (Keys.)..... 500 м
2. Алевролиты серые и голубовато-серые горизонтально-слоистые, «замусоренные» песчаным материалом с включениями черных аргиллитов..... 55 м
3. Песчаники мелкозернистые полимиктовые серые, желто- и зеленовато-серые с обильными остатками *Monotis ochotica* (Keys.)..... 55 м
4. Алевролиты как в слое 2 30 м
5. Туфопесчаники мелкозернистые серые и зеленовато-серые полимиктовые с обильными остатками *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.), единичными *Monotis pachypleura eurhachis* (Tell.), *Monotis yakutica* (Tell.) и одним экземпляром *Entoloides kolyomensis* (Kipar.) 80 м
6. Алевролиты как в слоях 2 и 4 20 м
7. Туфопесчаники мелкозернистые зеленовато-серые полимиктовые..... 70 м
8. Туфоалевролиты зеленовато-серые слоистые 15 м
9. Песчаники мелкозернистые желтовато-серые полимиктовые слюдистые 35 м

Общая мощность 860 м.

Толща залегает предположительно с размывом на дунайской свите нижней перми, а верхняя часть разреза перекрыта четвертичными отложениями р. Крыловка.

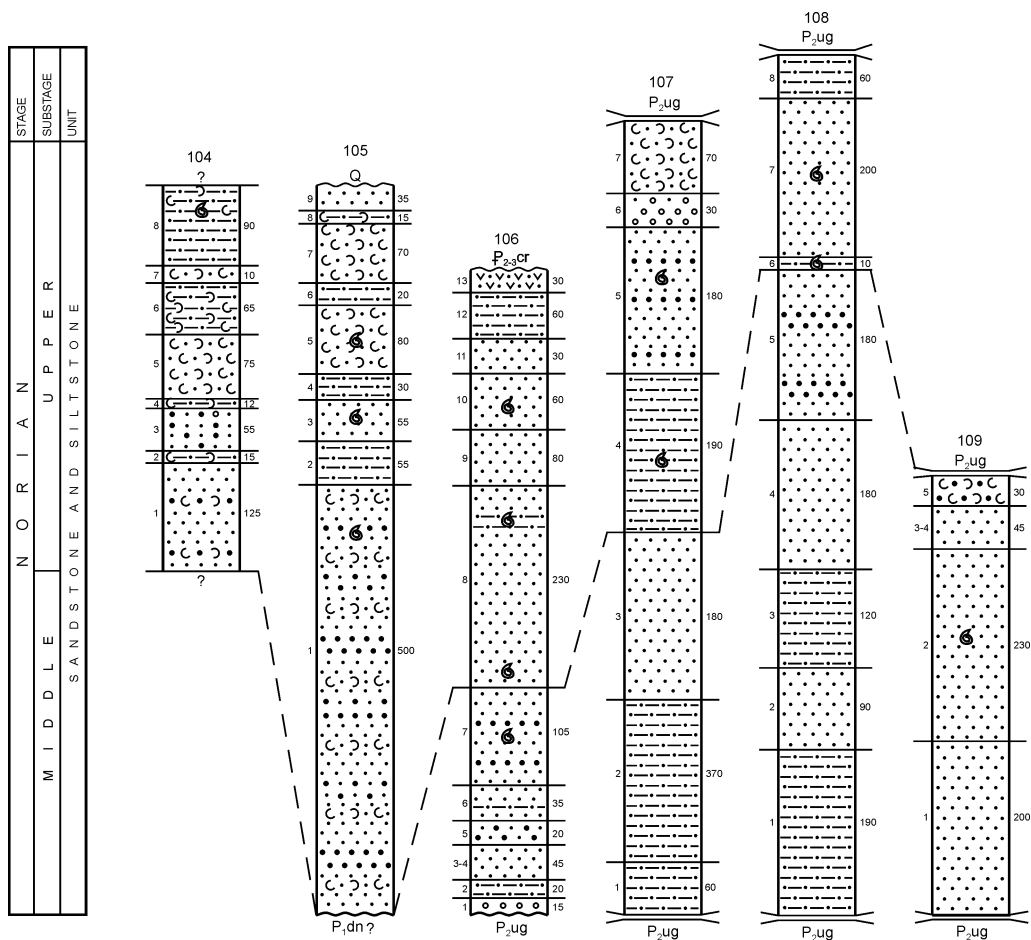


Рис. 55. Литолого-стратиграфические колонки норийской толщи песчаников и алевролитов правобережья р. Усури, бассейна среднего течения р. Крыловка, правобережья р. Южная Берюзовка и р. Малиновка. Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 51. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 55. Lithostratigraphical columns of the Norian sandstone-siltstone unit, Ussuri River right bank, middle Krylovka River, Yuzhnaya Beryuzovka River right bank and Malinovka River. The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 51. Designations as in fig. 36

БАСЕЙН СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ КРЫЛОВКА, ПРАВОБЕРЕЖЬЯ РЕКИ ЮЖНАЯ БЕРЮЗОВКА И РЕКИ БЫСТРАЯ

Верхний триас представлен здесь средним и верхним подъярусами норийского яруса. Он прослеживается от левобережья р. Крыловка до руч. Грязный, правого притока верхнего течения р. Быстрая, полосами северо-восточного направления среди вулканогенно-осадочных образований верхней перми. Выходы норийского яруса ограничены разрывными нарушениями, и только на левобережье среднего течения р. Крыловка он залегает с размывом на верхней перми. Разрезы, вскрытые горными выработками, изучали здесь И.В. Бурый (1961), Ю.И. Максименко с соавторами (1964), а остатки фауны определяла Н.К. Жарникова.

На водоразделе р. Крыловка и ее левого притока р. Соленая (рис. 51, разрез 106) разрез следующий (Максименко и др., 1964) (рис. 55):

1. Конгломераты мелкогалечные 15 м
2. Алевролиты светло-серые слоистые 20 м
3. Песчаники мелкозернистые розовато-серые массивные 20 м
4. Песчаники мелкозернистые грязно- и зеленовато- желтые массивные 25 м
5. Песчаники от мелко- до грубозернистых грязно-желтые слоистые 20 м
6. Песчаники мелкозернистые желтые слюдистые массивные с прослоями слоистых алевропесчаников 35 м
7. Песчаники мелко-, иногда среднезернистые грязно-зеленые и буровато-серые слоистые или массивные с многочисленными остатками двустворок *Eomonotis scutiformis* (Tell.) и *Eomonotis pinensis* (West.) 105 м
8. Песчаники мелкозернистые светло- и розовато-серые слюдистые со слабо выраженной слоистостью. Внизу слоя *Monotis jacutica* (Tell.), вверху – выклинивающиеся прослой алевролитов с *Monotis ochotica* (Keys.) 230 м
9. Песчаники мелкозернистые светло-серые слюдистые 80 м
10. Песчаники алевритовые светло- и пепельно-серые с фрагментами раковин рода *Monotis* 60 м
11. Песчаники мелкозернистые светло-голубовато-серые 30 м
12. Песчаники алевритовые пепельно-серые с розоватым и фиолетовым оттенками со слабо выраженной слоистостью 60 м
13. Туфы андезитов грязно-бурые 30 м

Общая мощность 730 м.

На водоразделе между ручьями Докторов Первый (Золотой) и Докторов Второй, левых притоков р. Крыловка (рис. 51, разрез 107), разрез следующий (рис. 55):

1. Алевролиты массивные темно-серые 60 м
2. Песчаники алевритовые пепельно-серые массивные 370 м
3. Песчаники мелкозернистые светло-серые 180 м
4. Песчаники алевритовые пепельно-серые слоистые с обильными остатками *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.), *M. zabaikalica* (Kipar.), *M. semiradiata* Ichik. и единичными *M. jacutica* (Tell.) 190 м
5. Песчаники от мелко- до среднезернистых светло-серые слюдистые с обильными остатками *Monotis ochotica* (Keys.), единичными экземплярами *M. jacutica* (Tell.), *Oxytoma* ex gr. *czekanowskii* Tell. и *Tosapecten* aff. *suzukii* Kob 180 м
6. Песчаники гравийные и гравелиты 30 м
7. Туфопесчаники мелкозернистые слюдистые 70 м

Общая мощность 1080 м.

На водоразделе верхнего течения р. Южная Берюзовка в верховье и ее правого притока руч. Васильев (рис. 51, разрез 108) в зеленовато-серых песчаниках остатки фауны: обильные двустворки *Eomonotis pinensis* (West.), а также иглы морских ежей и фораминиферы *Nodozaria* sp. indet.

На водоразделе руч. Васильев, правого притока р. Южная Берюзовка, и его правого верхнего притока (рис. 51, разрез 108) разрез следующий (рис. 55):

1. Песчаники алевритовые фиолетово-серые 190 м
2. Песчаники мелкозернистые серые массивные 90 м
3. Песчаники алевритовые светло-серые 120 м
4. Песчаники мелкозернистые светло-серые 180 м
5. Песчаники мелко- и среднезернистые светло-серые 180 м
6. Алевролиты песчанистые темно-серые слюдистые с остатками двустворок *Monotis ochotica* (Keys.) 10 м

7. Песчаники мелкозернистые голубовато-светло-серые с остатками *Monotis ochotica* (Keys.)..... 200 м
 8. Песчаники алевритовые светло-серые слюдитые 60 м
- Общая мощность 1130 м.

На водоразделе ручьев Васильев и Селютин (рис. 51, разрез 109) в разрезе выделяются (рис. 55):

1. Песчаники мелкозернистые светло-серые 200 м
2. Песчаники мелкозернистые грязно-зеленые со слабо выраженной слоистостью и фрагментами двусторок *Eomonotis scutiformis* (Kipar.) 230 м
3. Песчаники мелкозернистые грязно-зеленые слюдитые 30 м
4. Песчаники мелкозернистые светло-серые 15 м
5. Туфопесчаники среднезернистые серые с прослоями черных алевролитов толщиной до 10 см 30 м

Общая мощность 505 м.

На правобережье среднего течения руч. Селютин (рис. 51, разрез 109) в мелкозернистых светло- и розовато-серых песчаниках маломощные прослои углистых аргиллитов и угля с остатками растений плохой сохранности.

Толща песчаников норийского яруса с линзами углистых аргиллитов и остатками растений локально прослеживается в бассейне р. Быстрая.

На правом берегу руч. Ключ Четвертый, правого притока р. Быстрая (рис. 51, разрез 110), горными выработками вскрыт следующий разрез (Пономарев и др., 1964; Дубинский, 1990):

1. Конгломераты крупногалечные, иногда по латерали переходящие в мелкогалечные и гравелиты 31 м
2. Песчаники мелкозернистые с единичными гравийными зернами черных алевролитов, светло-серые, сменяющиеся кверху стальными серыми слабослюдистыми алевропесчаниками. По латерали в них появляются линзы углистых аргиллитов..... 20 м
3. Песчаники среднезернистые желтовато-светло-серые, переходящие вверх по разрезу в среднезернистые темно- и зеленовато-серые полимиктовые 100–120 м

Мощность толщи изменчива – от 130 до 170 м.

На левобережье руч. Ключ Четвертый (рис. 51, разрез 110) в светло-серых и зеленовато-серых мелкозернистых песчаниках с примесью вулканического пепла и обилием растительного детрита содержатся остатки растений *Camptopteris* sp., *Cladophlebis* sp., *Glossophyllum* (?) sp. indet. и *Podozamites* (?) sp. indet. (определения В.И. Бураго и Е.Б. Волынец).

На правом борту долины руч. Хорек, правого притока р. Быстрая (рис. 51, разрез 110), в 220 м от его устья в песчаниках и алевролитах собраны остатки растений (Силантьев, 1957) *Equisetum* sp., *Dictyophyllum* sp., *Cladophlebis* sp., *Taeniopteris stenophylla* Krysht., *Taeniopteris* sp., *Podozamites* sp., *Cycadocarpidium* sp., *Carpolithes* sp. и *Schizolebis* sp. (определения И.Н. Сребродольской).

Разрез морских отложений норийского яруса вскрыт на водоразделе р. Быстрая и нижнего течения ее левого притока руч. Калиныч:

1. Песчаники мелкозернистые зеленовато-светло-серые 50–70 м
2. Песчаники крупнозернистые светло-серые до зеленовато-серых с гравием черных алевролитов 25 м
3. Песчаники мелко- и среднезернистые желтовато- и зеленовато-серые слабослюдистые с прослоями тонкозернистых темно-серых полимиктовых туфопесчаников с обильными остатками *Monotis ochotica* 85 м
4. Туфопесчаники серые и желтовато-серые 20 м

5. Песчаники мелко- и среднезернистые светло-серые 20 м
6. Туфоалевролиты, иногда песчанистые темно-серые до черных, переходящие по laterали в туфы кислого состава 50 м
7. Песчаники как в слое 5 30 м
8. Алевролиты черные 50 м
9. Туфы пепловые светло-серые до серо-зеленых 15 м
10. Алевролиты и алевропесчаники темно-серые с остатками двустворок *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.), *M. pachipleura eurhachis* (Tell.) и *Monotis* sp. indet. (определения Э.А. Доруховской) 10 м

Суммарная мощность разреза 355–400 м.

Севернее на левобережье р. Быстрая, на водоразделе р. Веснянка–руч. Киреич в небольшом обнажении песчано-углистых алевролитов с обугленными остатками растений обнаружены *Equisetum* sp., *Clathropteris* sp., *Cladophlebis* sp. indet., *Taeniopteris* sp. indet. и *Carpolithes* sp. indet. (определения В.И. Бураго и С.А. Шороховой).

Верхний триас залегает здесь с размывом на угодинзинской свите верхней перми и перекрывается ассикаевской свитой нижнего мела (Найденко и др., 2002).

РЕКА МАЛИНОВКА

Северо-восточнее р. Быстрая норийский ярус известен в междуречье Малиновка–Ореховка (бассейн р. Большая Уссурка) в тектоническом блоке среди пермских отложений. Он представлен морскими и паралическими угленосными отложениями среднего и верхнего подъярусов норийского и, возможно, рэтского яруса (Решения..., 1982). Триасовый разрез обнажается на правом берегу р. Малиновка против с. Малиново, где его изучали Л.А. Неволин (1958, 1960; Неволин и др., 1969), И.В. Бурый (1959б), Л.Д. Кипарисова и Д.М. Чедия (Кипарисова, 1972), С.А. Шорохова (Баюла, 1964; Шорохова 1967, 1971, 1975в), а также А.Н. Олейников и Е.Б. Паевская (1978б).

Разрез представлен морскими и паралическими отложениями с остатками фауны и флоры.

Взгляды на возраст угленосной части разреза не были однозначными. Л.А. Неволин относил угленосную толщу с остатками растений к карнийскому ярусу, а И.В. Бурый предполагал наличие в разрезе двух разновозрастных угленосных толщ – карнийской и норийской (Бураго и др., 1969).

С.А. Шорохова, изучавшая разрез у с. Малиново в 1962–1963 гг. (Баюла, 1964), в 1967 г. (Шорохова, 1967) сопоставила угленосную часть разреза с амбинской свитой Южного Приморья. При последующем совместном изучении разреза с А.Н. Олейниковым и Е.Б. Паевской в угленосной толще были обнаружены редкие остатки *Eomonotis scutiformis* (Tell.), что послужило основанием считать нецелесообразным выделение амбинского горизонта в качестве регионального подразделения (Олейников, Паевская, 1978б; Решения..., 1982, 1994).

Нижний слой разреза норийского яруса, представленный алевролитами около 4 м, обнажается в ядре антиклинальной складки. Выше следует переслаивание мелкозернистых серых песчаников и черных алевролитов общей мощностью 30 м (слой 1). Л.А. Неволин и И.В. Бурый (Кипарисова, 1972) обнаружили в этом слое остатки двустворок *Eomonotis scutiformis* (Tell.), *Eomonotis pinensis* (West.), *Otapiria dubia* Ichik., *Palaeopharus oblongatus buriji* Kipar. и *Schafhauetlia mellingi* (Hauer). Л.А. Неволиным и С.А. Шороховой встречены также фрагменты растений *Dictyophyllum* sp. и др.

Западнее антиклинали разрез наращивает моноклинально залегающая, но осложненная разрывными нарушениями толща песчаников и алевролитов с прослоями углистых аргиллитов и редкими маломощными прослоями угля. В отдельных прослоях обильны остатки растений и редкие остатки морских двустворок. Угленосная толща согласно перекрывается толщей мощностью 300–400 м серых и светло-серых преимущественно мелко- и среднезернистых песчаников с редкими прослоями алевролитов. В песчаниках многочисленны остатки двустворок *Monotis ochotica* (Keys.).

На правом берегу р. Малиновка против с. Малиново (рис. 51, разрез 111) угленосная часть разреза норийского яруса, залегающая после перерыва в обнажениях 12 м, выше переслаивания песчаников и алевролитов с остатками морской фауны (слой 1) сложена следующими слоями (Шорохова, 1971, 1975в) (рис. 56):

2. Песчаники мелкозернистые 8 м
3. Переслаивание песчаников и алевролитов. Песчаники от мелко- до среднезернистых серые, буровато- и зеленовато-серые, иногда с прослоями тонкозернистых темно-серых песчаников, а в отдельных прослоях с углистым материалом. Алевролиты черные в отдельных прослоях углистые с растительным детритом; в верхних 6,5 м – с маломощными прослоями угля..... 26,7 м
4. Алевролиты черные, в основании слоя песчаные с остатками растений *Cladophlebis* sp., *Taeniopteris* cf. *stenophylla* Krysh., *Cycadocarpidium erdmannii* Nath., стробил Williamsoniaceae и двумя отпечатками крыльев насекомых 7,5 м
5. Песчаники среднезернистые серые с прослоями тонкозернистых темно-серых. В основании, в прослое тонкозернистых серых песчаников толщиной 0,15 м, собраны остатки растений: *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Cladophlebis* sp., *Pterophyllum vittiformis* Schorochova et Volynets, sp. nov., *Taeniopteris stenophylla* Krysh. и *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Shimp. ... 5 м
6. Песчаники тонкозернистые темно-серые; в основании, в слое 0,25 м, остатки растений *Cladophlebis* sp., *Pterophyllum nathorstii* Schenk, *P. vittiformis* Schorochova et Volynets, sp. nov., *Baiera minuta* Nath., *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Shimp., а также двустворки *Eomonotis* cf. *scutiformis* (Tell.)..... 3,3 м
7. Песчаники среднезернистые светло-серые с прослоем темно-серых углистых песчаников..... 2,5 м
8. Алевролиты черные с маломощными линзами угля, обильным растительным детритом и многочисленными остатками растений в нижней половине слоя: *Thalites* sp., *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Dictyophyllum kryshstofovichii* Srebr., *Camptopteris japonica* (Yok.) Konno, *Acrostichopteris? rara* Schor., *Imania heterophylla* Krassil. et Schor., *Tudovakia papillosa* Schor. et Krassil., *Pterophyllum nathorstii* Schenk, *P. densinervum* Schorochova, sp. nov., *P. parvifolium* Schorochova, sp. nov., *Ctenis* sp., *Taeniopteris stenophylla* Krysh., *T. linearis* Mi et Sun C., *Taeniopteris* sp., *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Shimp., *Cycadocarpidium erdmannii* Nath., корневые образования и стебли растений 2 м
9. Песчаники среднезернистые светло-серые с прослоем темно-серого углистого песчаника..... 2,5 м
10. Алевролиты песчаные с маломощными прослоями мелкозернистых песчаников 1,5 м
11. Песчаники мелкозернистые серые 0,9 м
12. Алевролиты черные, в основании 0,1 м угля, в кровле мелко- и тонкозернистые углистые песчаники. Выше угля в алевролитах остатки растений: *Cladophlebis* sp., *Pterophyllum nathorstii* Schenk, *P. vittiformis* Schorochova et Volynets, sp. nov., *Taeniopteris* sp., *Baiera minuta* Nath., *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) Shimp., *Elatocladus* cf. *prinadae* Schorochova et Volynets, sp. nov., *Schizolepis* sp., *Carpolithes minor* Pryn., *C. monguicaus* Srebr. и крыло насекомого..... 2 м

STAGE		STAGE
SUBSTAGE		SUBSTAGE
UNIT		UNIT
RHAETIAN		Conglomerate, sandstone, siltstone
UPPER		SANDSTONE
MIDDLE		COAL BEARING
NORIAN		SANDSTONES AND SILTSTONES

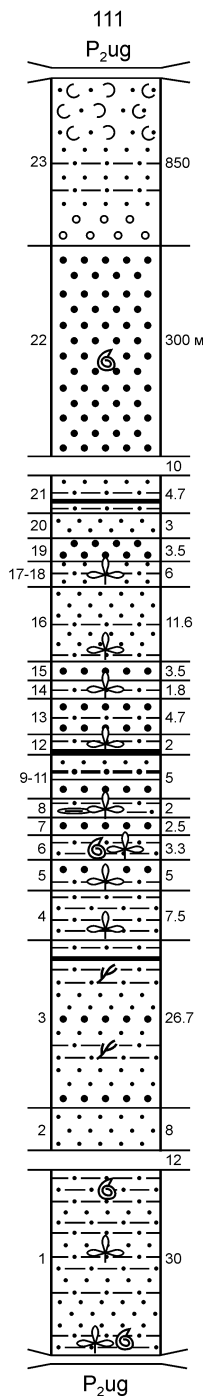


Рис. 56. Литолого-стратиграфическая колонка норийского яруса р. Малиновка. Номер колонки тот же, что и номер разрезов на рис. 51. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 56. Lithostratigraphical columns of Norian, Malinovka River. The column number is the same as the section number on the fig. 51. Designations as in fig. 36

13. Песчаники среднезернистые серые; в средней части переслаивание алевролитов и мелкозернистых песчаников..... 4,7 м
14. Алевролиты и тонкозернистые песчаники; в подошве и кровле углистые алевролиты толщиной 20–25 см. В нижней половине слоя в песчаниках мощностью 0,3 м – остатки растений *Cladophlebis* sp., *Pterophyllum nathorstii* Schenk, *Taeniopteris* aff. *ambabiraensis* Srebrod. и *Elatocladus* sp..... 1,8 м
15. Песчаники среднезернистые серые 3,5 м
16. Песчаники мелко- и тонкозернистые зеленовато- и темно-серые тонкополосчатые, участками со сферической отдельностью. В 1,5 м выше подошвы в прослое тонкозернистого песчаника мощностью 0,9 м остатки *Cladophlebis pseudodelicatula* Oishi, *C. ussuriensis* Schor., *Thinnfeldia ambabiraensis* Srebrod., *Pterophyllum* aff. *pseudopinatifidum* Schorochova, sp. nov., *Baiera minuta* Nath., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Heer, *Cycadocarpidium erdmannii* Nath., *Elatocladus prinadae* Schorochova et Volynets, sp. nov. и *Carpolithes minor* Pryn. 11,6 м
17. Переслаивание алевролитов и тонкозернистых песчаников. Вверху слоя черные алевролиты с обильными остатками растений *Camptopteris japonica* (Yok.) Konno, *Cladophlebis* sp., *Taeniopteris stenophylla* Krysht., *Baiera minuta* Nath., *Elatocladus prynadae* Schorochova et Volynets, sp. nov. и *Carpolithes minor* Pryn..... 3 м
18. Песчаники мелкозернистые полосчатые с линзами углистых алевролитов 3 м
19. Песчаники грубозернистые серые 3,5 м
20. Песчаники мелкозернистые серые 3 м
21. Переслаивание песчаников и алевролитов. Песчаники мелкозернистые серые и светло-серые; алевролиты черные с прослоями и линзами углистых аргиллитов и углей... 4,7 м

Общая мощность около 100 м.

Закрыто 10 м.

22. Песчаники среднезернистые серые с остатками двустворок *Monotis ochotica* (Keys.)..... более 300 м

Выше согласно залегает толща конгломератов, песчаников и алевролитов мощностью 850 м, в отложениях которой органические остатки не обнаружены

(Неволин и др., 1969). Толща, возможно, относится к рэтскому ярусу (Решения..., 1982) и является стратиграфическим аналогом толщи песчаников, гравелитов и конгломератов известной на правобережье р. Черная Речка и нижнего течения р. Третий

Увал левобережья р. Арсеньевка, а также на северных склонах хребта Бруев в междуречье Яблоновка–Загородная правобережья р. Усури. В региональной стратиграфической схеме, принятой в 1990 г. (Решения..., 1994), толща ошибочно указана в районе с. Марьяновка.

Комплекс норийской флоры в разрезе у с. Малиново представлен следующими видами: *Thallites* sp., *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Dictyophyllum kryshstofovichii* Srebrod., *Camptopteris japonica* (Yok.) Konno, *Cladophlebis pseudodelicatula* Oishi, *C. ussuriensis* Schor., *Acrostichopteris? rara* Schor., *Thinnfeldia ambabiraensis* Srebrod., *Imania heterophylla* Krassil. et Schor., *Tudovakia papillosa* Schor. et Krassil., *Pterophyllum nathorstii* Schenk, *P. pseudopinnatifidum* Schorochova, sp. nov., *P. parvifolium* Schorochova, sp. nov., *P. vittiformis* Schorochova et Volynets, sp. nov., *Pterophyllum* sp., *Ctenis* sp., *Taeniopteris stenophylla* Kryshst., *T. aff. ambabiraensis* Srebrod., *Taeniopteris* sp., *Baiera minuta* Nath., *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) F. Braun, *P. angustifolius* (Eichw.) Heer, *Cycadocarpidium erdmanni* Nath., *Elatocladus prynadae* Schorochova et Volynets, sp. nov., *Carpolites minor* Pryn. и др. Некоторые из перечисленных видов приведены в табл. XII, XIII.

СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ПРИМОРЬЕ

Первые сведения о находках остатков поздне триасовой фауны в Алчанской зоне Северо-Западного Приморья появились в конце 50-х-начале 60-х гг. XX в. Отложения, в которых они были обнаружены, изучали Е.А. Азаров, Е.П. Гуров, Б.Я. Черныш и др. Более полная информация об их строении, составе и взаимоотношении с подстилающими и перекрывающими образованиями была получена в результате крупномасштабного геологического картирования, проведенного в центральной части зоны В.А. Якушевым с соавторами (1974), в северо-западной – В.Б. Сергеевым с соавторами (1988, 1993), в южной – А.Н. Найдено с соавторами (1991), а в северо-восточной – В.Н. Оковитым с соавторами (1988). Многочисленные находки фауны и флоры, сделанные в это время и позволяющие уточнить возраст отложений, были изучены Н.К. Жарниковой, Э.А. Доруховской, С.А. Шороховой и Е.Б. Вольнец. Эти материалы были обобщены и систематизированы при геологическом доизучении региона в масштабе 1 : 200 000 Г.Л. Амельченко с соавторами (2002).

Верхнетриасовые отложения развиты в Алчанской зоне фрагментарно: в приустьевой части р. Черная Речка, юго-западнее пос. Лучегорск, в среднем течении р. Маревка, в бассейне р. Ульяновка, а также на лево- и правобережье р. Бикин в районе пос. Красный Яр (рис. 57). По литологии и органическим остаткам они разделены на две толщи: нижнюю песчаниковую и верхнюю алевролитно-песчаниковую (рис. 58).

Песчаниковая толща сложена различными по структуре, главным образом крупнозернистыми, песчаниками, немного конгломератами, гравелитами и алевролитами. Часто встречаются углистые аргиллиты и алевролиты с линзами каменных углей, содержащие флору.

На правобережье верхнего течения р. Ульяновка (рис. 57 и 58, разрез 124) толща залегает с размывом и несогласием 5–10° на верхнепермской угодинзинской свите и состоит из следующих слоев (рис. 58):

1. Конгломераты крупногалечные с хорошо окатанными гальками и реже – валунами до 0,6 м кварцевых порфиров, фельзитов, андезитов, песчаников, алевролитов, гранитов, кварца. Наполнитель песчаник 15 м

2. Песчаники серые крупнозернистые с редкими гальками кварца и плагиоклаза до 1 см 35 м
3. Песчаники светло-серые мелкозернистые слюдястые 35 м
4. Конгломераты мелкогалечные. Хорошо окатанные гальки до 5 см представлены кварцевыми порфирами, фельзитами, кварцем, гранитами, песчаниками и алевролитами 30 м
5. Песчаники зеленовато-серые мелко- и среднезернистые, слюдястые 50 м
6. Аргиллиты углистые темно-серые слоистые с отпечатками *Podozamites* sp. 20 м
7. Песчаники буровато-серые среднезернистые слюдястые. Редкие линзы конгломератов 150 м
8. Алевролиты песчанистые серые 30 м

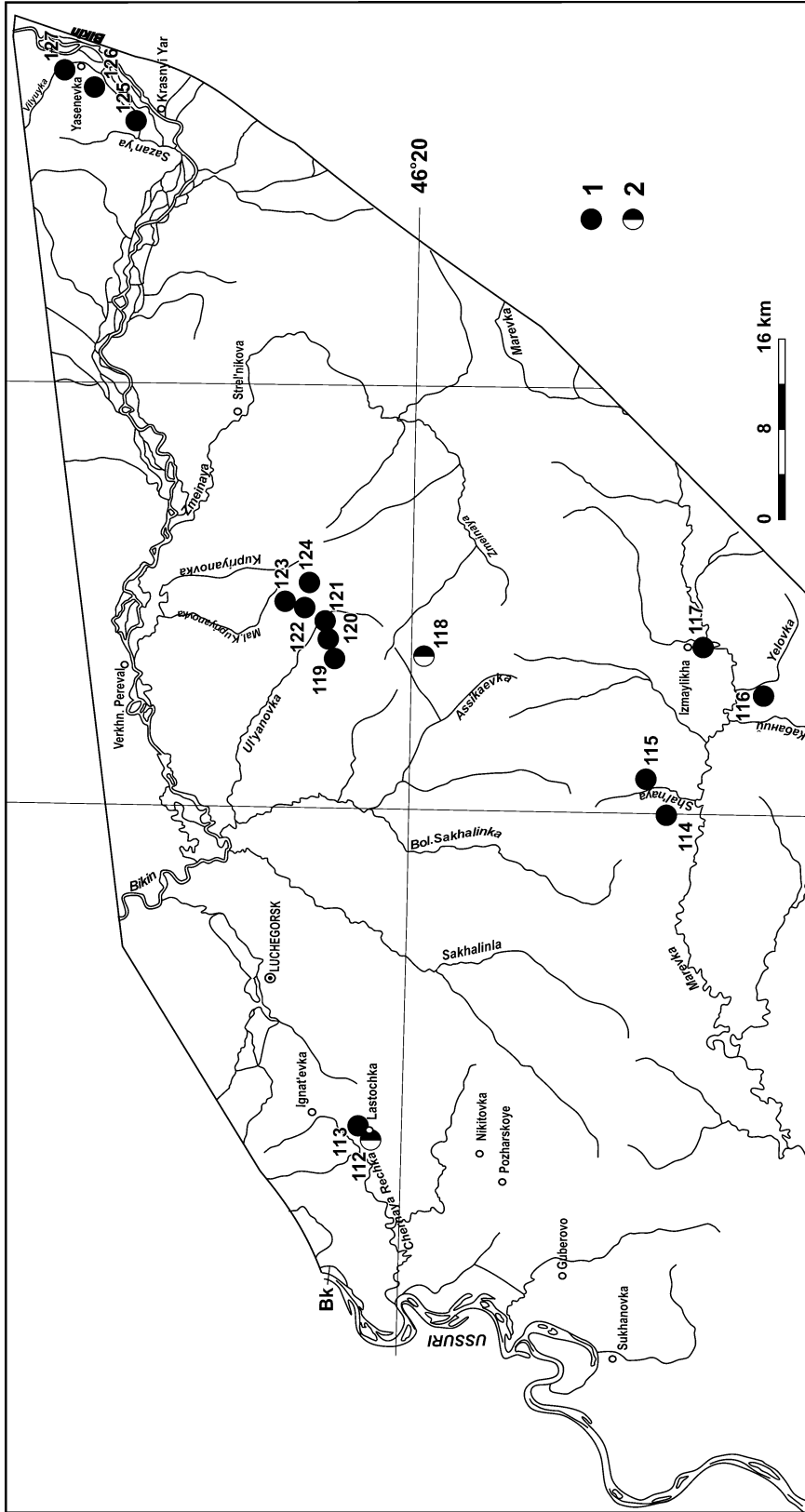
Мощность разреза 365 м.

В бассейне руч. Третий Левый, на левобережье р. Ульяновка, мощность толщи 520 м (рис. 57 и 58, разрез 121). В нижней и верхней ее частях (по 200 м) развиты мелко- и среднезернистые слюдястые песчаники, а в средней (120 м) – зеленовато-серые песчанистые алевролиты с редкими прослоями мелкозернистых песчаников. В нижнем слое песчаников – линзы гравелитов и мелкогалечных конгломератов, а также прослой углистых алевролитов с линзами каменных углей и остатками растений *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Dictyophyllum kryshstofovichi* Stebrod., *Cladophlebis nebbensis* (Brongh.) Nath., *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) F. Braun и *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath. (определения С.А. Шороховой).

В бассейне руч. Второй Левый (рис. 57 и 58, разрез 120) некоторые слои песчаников содержат вулканический пепел и гравий кварца, плагиоклазов, алевролитов, песчаников, кремней и кислых вулканитов. В прослое каменных углей до 0,5 м среди углистых алевролитов нижней части разреза найдены остатки *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle и *Podozamites* sp.

В бассейне р. Шпальная Первая, правого притока р. Маревка (рис. 57, разрез 115), песчаниковая толща по разлому контактирует с протерозойскими образованиями и представлена следующими слоями (рис. 58):

1. Алевролиты углистые темно-серые и черные массивные и слоистые с прослоями серых алевролитов до 0,5 м и массивных серых туффитов до 3 м. В углистых алевролитах остатки растений *Lycopodites* sp., *Equisetum* sp., *Neocalamites* sp., *Cladophlebis* sp., *Baiera minuta* Nathorst, *Baierella* sp., *Glossophyllum* sp., *Podozamites* sp. (здесь и далее определения Е.Б. Вольнец) 25 м
2. Песчаники серые и светло-серые, мелко- и среднезернистые массивные 75 м
3. Туфопесчаники грязно-зеленые и коричневые массивные и грубослоистые 70 м
4. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые массивные с *Equisetum* sp. и *Thinfeldia* sp. 25 м
5. Песчаники серые, светло-серые средне- и крупнозернистые массивные 30 м
6. Конгломераты крупногалечные. Гальки представлены в основном дацитами 25 м
7. Песчаники гравийные светло-коричневые и зеленовато-серые массивные 35 м
8. Песчаники зеленовато-коричневые средне- и крупнозернистые грубослоистые. 15 м
9. Туфопесчаники мелкозернистые массивные с *Neocalamites hoerensis* (Shimp.) Halle и *Podozamites* cf. *distans* (Presl.) Braun 30 м
10. Песчаники светло-серые мелкозернистые массивные 10 м
11. Песчаники коричневые, зеленовато-коричневые средне- и крупнозернистые массивные 25 м
12. Алевролиты и песчанистые алевролиты серые, зеленовато-серые и коричневые массивные и слоистые с остатками *Cladophlebis* cf. *nebbensis* (Brongn) Nath, *Cl.* cf.



denticutata (Brongn) Font., *Taeniopteris* sp. и *Sphenobaiera* (?) cf. *paucipartita* (Nath.) Florin..... 10 м

Мощность 375 м.

Выше (слой 13) согласно залегают мелкозернистые песчаники алевролитопесчаниковой толщи с остатками морской фауны.

На правобережье р. Маревка (рис. 57 и 58, разрез 114) (Сергеев и др., 1988) песчаниковая толща мощностью 200 м сложена мелко-, средне- и крупнозернистыми песчаниками с линзами и прослоями гравелитов и растительным детритом; немного песчанистых алевролитов со слоями тонкозернистых песчаников. Похожие породы обнажены в верховьях р. Медвежья Вторая. Здесь на позднепротерозойских границах залегают с размывом углистые алевролиты. Выше – мелко- и среднезернистые песчаники с прослоями алевролитов, содержащими по определениям С.А. Шороховой *Cladophlebis* sp., *Taeniopteris stenophylla* Krysht. и *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) F.Braun..

В районе минерального источника «Ласточка» (рис. 57 и 58, разрез 113) толща мощностью 145 м (слой 1) изучена по буровым скважинам В.Б. Сергеевым с соавторами (1993). В ней встречены пепловые туфы до 1 м, а песчаники содержат вулканический пепел. В углистых аргиллитах и алевролитах (3–12 м) обнаружены отпечатки стеблей и листьев растений, среди которых Е.Б. Волынец определила *Cladophlebis* sp. и *Podozamites* sp.

В северо-восточной части Алчанской зоны, на лево- и правобережье р. Бикин в районе пос. Красный Яр, песчаниковая толща имеет сходные строение и состав. Она слагает тектонические пластины, которые надвинуты на нижнемеловые отложения и, в свою очередь, перекрыты пластинами среднепалеозойских (?) габброидов и пермской (?) сольдинской толщи.

В истоках р. Сазанья (гора Олон) на правобережье р. Бикин (рис. 57, разрез 125) разрез песчаниковой толщи следующий (Чмырев и др., 1963) (рис. 58):

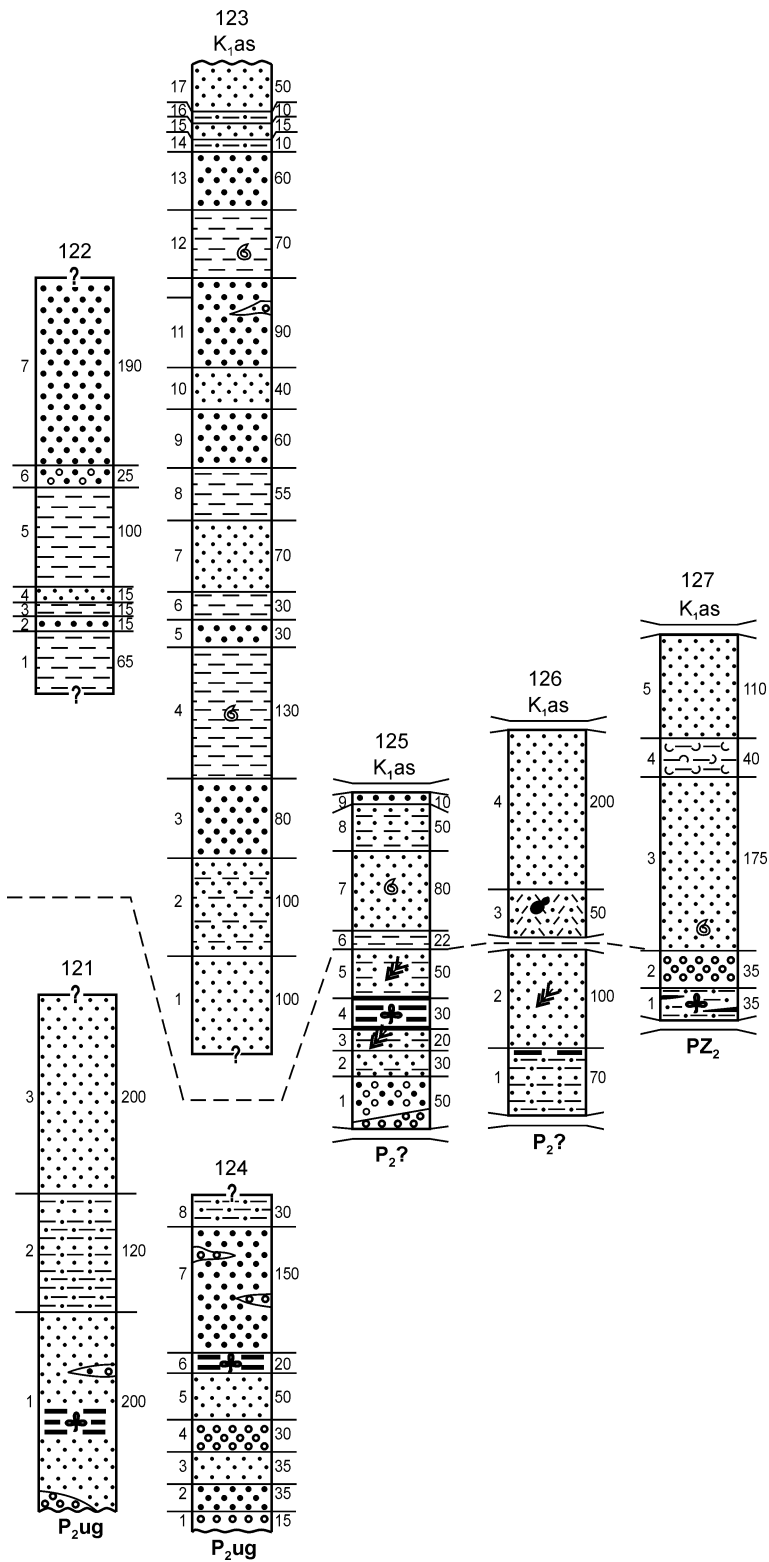
1. Конгломераты, гальки которых размером 3–20 см представлены серыми кремнями, красными и сургучными яшмами, черными и зелеными кремнями, песчаниками и гипербазитами. Кверху конгломераты переходят в гравелиты и далее – в крупнозернистые песчаники с гравием..... 50 м

Рис. 57. Расположение разрезов верхнего триаса и юры Северо-Западного Приморья. Общее положение см. на рис. 1.

Цифры на карте: 112, 113 – район минерального источника «Ласточка», 114 – правобережье р. Маревка, 115 – бассейн р. Шпальная Первая, правого притока р. Маревка, 116 – водораздел р. Еловка и руч. Кабаний, 117 – правобережье р. Маревка около пос. Измайлиха, 118 – левобережье руч. Перевальный, правого притока р. Ассикаевка, 119 – верховье р. Ульяновка, водораздел пади Горелая и руч. Первый Левый, 120 – бассейн руч. Второй Левый, 121 – бассейн руч. Третий Левый, на левобережье р. Ульяновка, 122 – правобережье верховья р. Ульяновка, 123 – водораздел рек Ульяновка, Малая Кушнариха и Кушнариха, 124 – правобережье верхнего течения р. Ульяновка, 125 – правобережье р. Бикин, истоки р. Сазанья, 126 – правобережье р. Олонка, 127 – правобережье р. Вилуйка

Fig. 57. Position of Upper Triassic Jurassic sections of the North-Western Primorye. General position – see fig. 1.

Designations: Numbers: 112, 113 – «Lastochka» Mineral Spring, 114 – Marevka River right bank, 115 – Shpal'naya River, Marevka River right tributary, 116 – Elovka River – Kabanyj Creek watershed, 117 – Marevka River right bank near the Izmaylikha Settlement, 118 – Pereval'ny Creek left bank, Assikaevka River right tributary, 119 – upper Ul'yanovka River, Gorelaya and Pervy Levy Creek watershed, 120 – Vtoroy Levy Creek, 121 – Trety Levy Creek, left bank Ul'yanovka River, 122 – upper Ul'yanovka River right bank, 123 – Ul'yanovka–Malaya Kushnarikha–Kushnarikha River watershed, 124 – upper Ul'yanovka River right bank, 125 – Sazan'ya River-head, Bikin River right bank, 126 – Olonka River right bank, 127 – Vilyuyka River right bank



2. Песчаники серые мелкозернистые с прослоями темно-серых алевролитов 0,5–20 см... 30 м
3. Тонкое чередование алевроитовых песчаников и алевролитов – серых, пепельно-серых и темно-серых с неясной горизонтальной и косой слоистостью, растительным детритом..... 20 м
4. Аргиллиты углистые с многочисленными обрывками растений, среди которых С.А. Шорохова определила *Dictyophyllum* sp., *Cladophlebis* sp., *Taeniopteris stenophylla* Krysht., *Taeniopteris* sp., *Podozamites* sp., *Pitiophyllum* sp., *Elatocladus* sp. и *Conites* sp. 30 м
5. Чередование серых мелко-среднезернистых песчаников и пепельно-серых алевролитов с горизонтально-волнистой слоистостью, текстурами взмучивания осадка и растительным детритом..... 50 м

Мощность 180 м. Выше согласно залегает алевролитно-песчаниковая толща.

На правобережье р. Вилюйка (рис. 57 и 58, разрез 127) (Оковитый и др., 1988) песчаниковая толща залегает с разрывом на среднепалеозойских (?) габброидах, и ее базальный горизонт мощностью 40 м представлен грубообломочными породами, состоящими из угловатых обломков габбро-диабазов, кремней и дресвяного габбро-диабазового наполнителя. Судя по описанию, эти породы мало похожи на осадочные и, очевидно, представляют собой брекчии зоны милонитизации. Песчаниковая толща сложена здесь только черными горизонтально-слоистыми алевропесчаниками слоя 1 (35 м) с растительным детритом и прослоями углистых аргиллитов и каменных углей до 5 см, содержащими ископаемые растения *Dictyophyllum* sp., *Cladophlebis* sp., *Taeniopteris* sp., *Pitiophyllum* sp., *Podozamites* sp. (определения С.А. Шороховой), а также среднегалечными конгломератами слоя 2 (35 м), хорошо окатанные гальки которых представлены основными магматическими породами, песчаниками, алевролитами, кварцитами, кремнями и серпентинитами, заключенными в песчаном наполнителе.

На левобережье р. Олонка (рис. 57 и 58, разрез 126) песчаниковая толща состоит из темно-серых слоистых алевропесчаников с редкими прослоями до 0,7 м песчаников и углистых аргиллитов (70 м), а также из мелко-среднезернистых слоистых желтовато-серых песчаников с растительным детритом (100 м).

На левобережье р. Бикин (правый водораздел руч. Игривый) (Оковитый и др., 1988) толща несогласно залегает на вулканогенно-терригенной перми. В базальных мелкогалечных конгломератах цемент песчаный с растительным детритом, а гальки представлены алевролитами, песчаниками, кварцитами, габбро-диабазами и кремнями.

В целом растительные остатки песчаниковой толщи, по мнению С.А. Шороховой, указывают на норийский, вероятнее всего, средненорийский возраст, а ее мощность от 70 до 530 м.

Алевролитно-песчаниковая толща залегает на песчаниковой согласно. В ней много слоев алевролитов мощностью до 150 м, главным образом среди мелкозернистых песчаников. Породы содержат остатки мелководной морской фауны, а фрагменты наземных растений редки.

На водоразделе рек Ульяновка, Малая Кушнариха и Кушнариха, в центральной части Алчанской зоны (рис. 57, разрез 123), разрез алевролитно-песчаниковой толщи наиболее представительный (Якушев и др., 1974) (рис. 58):

1. Песчаники желтовато-серые мелко- и среднезернистые слюдястые 100 м
2. Песчаники серые мелко- и среднезернистые слюдястые слоистые благодаря тонким слойкам черных алевролитов толщиной до 1 см 100 м

3. Песчаники серые и зеленовато-серые среднезернистые слюдястые 80 м
4. Алевролиты песчаные темно-серые слюдястые слоистые с остатками норийской фауны *Nucula* cf. *strigillata* Goldf. и *Tosapecten subhiemalis* Kipar. (здесь и ниже определения Н.К. Жарниковой) 130 м
5. Песчаники зеленовато-серые среднезернистые 30 м
6. Алевролиты песчаные зеленовато- и темно-серые слюдястые 30 м
7. Песчаники серые мелко- и среднезернистые 70 м
8. Алевролиты песчаные серые слюдястые. Маломощные прослои мелкозернистых песчаников 55 м
9. Песчаники серые среднезернистые 60 м
10. Песчаники алевритовые серые 40 м
11. Песчаники светло-серые мелко- и среднезернистые с обломками черных алевролитов. Линзы гравелитов мощностью 10–15 м 90 м
12. Алевролиты темно-серые слюдястые слоистые с поздненорийскими *Monotis ochotica* (Keys.), *M. pachypleura* (Tell.), *M. posteroplana* West., *M. sparsicostata* (Tell.), *M. jakutica* (Tell.), *M. sublaevis* (Tell.), *M. cycloidea* (Tell.), *M. aff. subcircularis* Gabb, *M. planocostata* Kipar., *Entolioides* cf. *kolymensis* (Kipar.) и *Tosapecten* aff. *efimovae* Polub. 70 м
13. Песчаники светло-серые среднезернистые слюдястые 60 м
14. Песчаники алевритовые темно-серые слюдястые 10 м
15. Песчаники светло-серые мелко- и среднезернистые слюдястые 15 м
16. Переслаивание (до 5 см) мелкозернистых темно-серых песчаников и песчаных алевролитов 10 м
17. Песчаники буровато-серые мелко- и среднезернистые слюдястые 50 м

Мощность 1000 м. Нижней части толщи нет, а на ней залегает с размывом нижне-меловая ассикаевская свита.

В других разрезах алевролитопесчанниковой толщи верхнего течения р. Ульяновка также много алевролитов (рис. 58, разрезы 119, 122). Возраст пород определен по разнообразным и обильным остаткам фауны. Рядом с этим разрезом, на левобережье руч. Первый Левый – норийские двустворки *Meleagrinnella grammi* Zhar. (ms.), *M. (?)* cf. *spitzbergensis* Boehm, *Leptochondria albertii* (Goldf.), *Palaeoneilo* cf. *praeacuta* Klipst., *Nuculana* cf. *sulcellata* Wissm., *Oxytoma* ex gr. *inaequivalve* Sow., *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *T. subhiemalis nelgechensis* Kipar., *T. hiemallis* (Tell.), *T. hiemallis janensis* Tikhomir., *Chlamys (?)* ex gr. *austriatus* Muenst., *Ch. peisonis* Bittn., *Lima (Lima)* cf. *alternans* Bittn., *L. (Lima) transversa* Polub., *L. (Lima)* cf. *subdistincta* Kipar., *L. (Lima)* aff. *naumanni* Kob. et Ichnik., *L. (Plagiostoma) subpunctata* Orb., *L. (Plagiostoma)* cf. *margineplicata* Klipst., *Mytilus (?)* sp., *Unionites* cf. *griesbachi* Bitt., *U.* cf. *edmondiformis* Trechm., *U.* cf. *ovalis* Trechm., *Palaeopharus* sp., *Ochotomya* cf. *anmandykaensis* (Tuchk.) и *Dentalium (Laevidentalium)* aff. *regulare* Ahib., а также брахиоподы, гастроподы, остракоды, фораминиферы, криноидеи и иглы морских ежей. В верховьях руч. Первый Левый, левого притока р. Ульяновка, – поздненорийские двустворки *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistricata* (Tell.), *M. pachypleura* s. str. (Tell.), *M. pachypleura* f. *eurhachis* (Tell.), *M. pachypleura ambigua* (Tell.), *M. pachypleura aequicostata* (Kipar.), *M. longa* Kipar., *M. posteroplana* West., *M. sparsicostata* (Tell.), *M. jakutica* (Tell.), *M. sublaevis* (Tell.), *M. cycloidea* (Tell.), *M. subcircularis* Gabb, *M. planocostata* Kipar., *Tosapecten hiemalis* (Tell.), *T.* aff. *efimovae* Polub., *Schafhaeutlia (?)* cf. *plana* (Muest.), *Schafhaeutlia (?)* sp., *Dentalium* cf. *regulare* Ahlburg., *Entoliodes* cf. *kolymensis radiata* Kipar., остракоды и фораминиферы.

В краевых частях Алчанской зоны мощность алевролито-песчаниковой толщи меньше, алевролиты в ней редки, и в породах чаще встречается вулканический пепел.

В районе минерального источника «Ласточка» (рис. 57 и 58, разрез 113) толща (слой 2) сложена темно-серыми туфоалевролитами и алевропелитовыми туффитами, тонко- и мелкозернистыми песчаниками и редкими слоями до 5 м пепловых туфов. Ее мощность 80 м. В скв. 259 найдены позднеюрские *Monotis* cf. *pachypleura* f. *ambigua* (Tell.), *M. ex gr. ochotica* (Keys.) и *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell. (определения Э.А. Доруховской). Кроме того, туффиты содержат спикулы губок.

В приустьевой части р. Черная Речка обнажены алевролиты и песчаники – от мелкозернистых в нижней части толщи до грубозернистых и гравийных вверху, с позднеюрскими *Monotis ochotica* (Keys.), *M. jakutica* (Tell.), *M. subcircularis* Gabb, *Tosapecten suzukii* Kob. и *Neoschizodus laevigatus* (Zieten) (Геология СССР..., 1969). Мощность 500–600 м.

На правобережье р. Маревка, в южной части Алчанской зоны (рис. 57, разрез 114), в толще мощностью 150 м преобладают серые тонко- и мелкозернистые горизонтально-слоистые песчаники, содержащие слои до 11 м массивных светло-серых алевролитов и пачки их тонкого переслаивания с песчаниками. В песчаниках нижней части разреза – позднеюрские *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistricata* (Tell.), *M. jakutica* (Tell.), *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Unionites* cf. *muensteri* (Wissman), *Palaeoneilo* (?) sp. indet. (определения Н.К. Жарниковой).

В истоках р. Сазанья (рис. 57, разрез 125) около северо-восточной границы зоны алевролито-песчаниковая толща согласно залегает на песчаниковой, и ее слагают следующие слои (рис. 58):

6. Алевролиты серые и пепельно-серые с редкими прослоями мелкозернистых песчаников 22 м
7. Песчаники серые тонко- и мелкозернистые с горизонтальной и волнистой слоистостью благодаря тонким прослоям алевролитов. Содержат *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistricata* (Tell.), *M. pachypleura* f. *ambigua* (Tell.), *M. subcircularis* Gabb, *M. jakutica* (Tell.), и *Tosapecten subhiemalis* Kipar. (определения Н.К. Жарниковой) 80 м
8. Песчаники серые мелкозернистые с прослоями светлых окремненных алевролитов. Вверху 1 м конгломератов с гальками песчаников 50 м
9. Песчаники светло-серые мелко- и среднезернистые 10 м

Мощность разреза 162 м.

На правобережье р. Виллойка (рис. 57 и 58, разрез 127) алевролито-песчаниковая толща сложена серыми мелко- и среднезернистыми массивными, реже слоистыми песчаниками. В ее средней части – горизонт до 40 м слоистых туфоалевролитов. В нижнем слое песчаников собраны позднеюрские, по определению Н.К. Жарниковой, *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistricata* (Tell.) и *M. cf. jakutica* (Tell.).

На левобережье р. Олонка, правого притока р. Бикин (рис. 57 и 58, разрез 126), толща сложена мелко-среднезернистыми слоистыми песчаниками (более 200 м) и белыми, желтоватыми и светло-коричневыми кислыми тонкообломочными туфами с позднеюрскими радиоляриями *Capnodocinae* sp. (50 м).

На лево- и правобережье р. Маревка около с. Измайлиха в верхнем триасе нет нижних горизонтов с ископаемой флорой и базальные слои алевролито-песчаниковой толщи, содержащие остатки фауны, перекрывают более древние образования с размывом.

На водоразделе р. Еловка и руч. Кабаний (рис. 57 и 58, разрез 116) серые, голубовато- и зеленовато-серые массивные и слоистые алевроаргиллиты алевролитопесчаниковой толщи залегают на дацитах верхнепермской барабашской (?) свиты и содержат их угловатые и окатанные обломки. Разрез наращивают песчаники и туфопесчаники, алевролиты и туфоалевролиты, а также зеленовато-серые и коричневые кремнистые туффиты общей мощностью около 500 м. Здесь собраны позднепермские *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistricata* (Tell.), *M. sublaevis* (Tell.), *M. pachypleura eurhachis* (Tell.), *M. pachypleura ambigua* (Tell.), *M. pachypleura aequicostata* (Kipar.), *M. jakutica* (Tell.), *Chlamys* sp., *Palaeoneilo elliptica* (Goldf.) и *Oxytoma* sp. (определения Э.А. Доруховской).

Около пос. Измайлиха на правобережье р. Маревка (рис. 57, разрез 117) алевролитопесчаниковая толща состоит из следующих слоев (рис. 58):

1. Алевролиты темно-серые до черных слоистые более 100 м
2. Туфопесчаники темно-серые средне-, мелкозернистые слоистые с линзами (1–2 м) массивных темно-серых алевролитов 250 м
3. Песчаники серые среднезернистые массивные с прослоями (до 5 см) массивных зеленовато-серых алевролитов 70 м
4. Туфопесчаники зеленовато- и темно-серые, темно-коричневые мелко-тонкозернистые слоистые с прослоями до 0,3 м темно-серых с зеленоватым оттенком массивных алевролитов и кремнистых слоистых туффитов 45 м
5. Песчаники светло- и темно-серые с зеленоватым оттенком мелко- среднезернистые массивные с редкими прослоями до 0,4 м массивных зеленовато-серых алевролитов и слоистых светло- и зеленовато-серых аргиллитов до 5 м более 45 м

Мощность толщи 510 м. Она контактирует по разломам с нижнемеловой алчанской свитой и протерозойскими образованиями.

В целом ископаемая фауна алевролитово-песчаниковой толщи позднепермская, а ее мощность 1000 м.

Таким образом, верхнетриасовые отложения Алчанской зоны средне-позднепермские мощностью более 1500 м. Им свойственны: 1) широкое развитие в нижней части песчаников и грубообломочных пород со слоями, линзами каменных углей и остатками флоры, а в верхней – алевролитов с ископаемой мелководной морской фауной; 2) несогласное залегание на породах различного состава и возраста – от протерозойских метаморфических образований и среднепалеозойских гранитов до позднепермских вулканогенно-осадочных пород; 3) пирокластическая примесь и слои кислых тонкообломочных туфов; 4) уменьшение мощности от центральных участков зоны к краевым.

ЮГО-ВОСТОЧНОЕ ПРИМОРЬЕ

БАСЕЙНЫ РЕК СЕРГЕЕВКА И ЛАЗОВКА

Ималиновская толща

В междуречье Сергеевка (левый приток р. Партизанская)–Лазовка верхний триас прослеживается полосой северо-восточного направления от устья р. Поворотная (бывшая Ималиновская) на юге до истоков ручьев Стрелка и Печной (левых притоков р. Лазовка) на севере. Отложения этого возраста впервые были установлены на левобережье р. Сергеевка В.С. Черепковым с соавторами (1957) и И.В. Бурием (1959б),

а позднее – К.Э. Джохадзе с соавторами (1960), В.С. Шкодзинским с соавторами (1962) и С.М. Таши (1962) и относились к карнийскому и норийскому ярусам. В 1961 г. А.И. Бурого на правом берегу руч. Технический Ключ (правого притока р. Поворотная) в основании разреза триаса обнаружил ядро раковины аммонита «*Pterosirenites kiparisovae* (Zharn.) (= *Norosirenites kiparisovae* (Zharn.), по Т.М. Окуновой), что явилось основанием для отнесения отложений к норийскому ярусу (Бурий, Жарникова, 1962; Бурого и др., 1969; Бурий и др., 1990). Т.М. Окунева (2002а) предлагает выделять зону *Norostirenites* (нижняя зона нижнего нория).

В результате геологического доизучения района (Коваленко и др., 1988, 1990; Олейников и др., 2000) верхний триас в этом районе выделен в объеме норийского яруса как ималиновская толща с двумя пачками. **Первая (нижняя) – существенно алевролитовая пачка** охарактеризована комплексом аммоноидей и двустворок нижнего–среднего подъярусов норийского яруса, а **вторая (верхняя)** – двустворками верхнего подъяруса. К первой пачке отнесена также толща песчаников и алевролитов верхнего триаса, установленная в тектоническом блоке среди верхней перми на левобережье р. Партизанская.

У ж.-д. ст. Водопадная (рис. 59, разрез 128) **первая пачка** залегает с размывом на ястребовской свите дорашамского яруса верхней перми (Лызганов, Шорохова, 1995; Захаров и др., 1995; Олейников и др., 2000). Коллекции ископаемых растений и двустворок нижнего нория собирали здесь А.Ф. Лысюк, А.Н. Олейников, А.В. Лызганов, В.И. Бурого, Э.А. Доруховская, С.А. Шорохова, Е.Б. Волынец и Сунь Ге (Китай). Растения определили С.А. Шорохова, Е.Б. Волынец и Сунь Ге, а двустворки – Э.А. Доруховская.

В разрезе, вскрытом горными выработками на вершине водораздела и у подножия склона, выше коры выветривания мощностью 0,9 м, представленной рыжевато-серыми щебнистыми глинами, развитыми по алевролитам перми, здесь залегают (рис. 60):

1. Осадочные брекчии (обломки песчаников в углистом матриксе), мелкозернистые песчаники, углистые аргиллиты и пропластки угля с фрагментами остатков растений *Cladophlebis*, *Taeniopteris* и *Podozamites* 25 м
2. Песчаники среднезернистые желтовато-серые аркозовые гравийные с гальками 18 м
3. Песчаники средне-мелкозернистые серые горизонтально-слоистые граувакковые с гальками (1–2 см) и гравием кремней, а также и фрагментами углефицированной древесины 28 м
4. Ритмичное переслаивание (0,7–2,5 м) песчаников мелкозернистых желтовато-серых, песчаных алевролитов, алевролитов и антрацитовых углей. В основании слоя песчаники содержат остатки двустворок *Oxytoma* (*Palmoxytoma*) *mojsisovicsi* (Tell.), *O. cf. zitteli* (Tell.), *Schafhaeutlia mellingi* (Hauer), *Unionites muensteri* Wissm., *Tosapecten subhiemalis* Kipar. и *Pteriaceae* sp. indet. (определения Э.А. Доруховской). В 3 м выше по мощности встречаются остатки двустворок *Tosapecten subhiemalis* Kipar., *Schafhaeutlia mellingi* (Hauer), *Unionites muensteri* Wissm. и много остатков растений *Equisetum* sp., *Cladophlebis* sp., *Thimfeldia* sp., *Pterophyllum stenoides* Oishi, *Ctenis lanceolata* Volynets et Schorochova, *Pseudoctenis* ex gr. *monguigaica* Pryn., *Phoenicopsis angustifolia* Heer., *Podozamites*, sp. nov., *Cycadocarpinium* sp. и *Elatocladus elegantus* Volynets et Schorochova, sp. nov., *Strobilites* sp., *Carpolites* sp. и *Taeniopteris tiangiaolingensis* Sun (определения С.А. Шороховой и Е.Б. Волынец) 21 м

5. Алевролиты темно-серые с тонкой горизонтальной слоистостью, редкими прослоями среднезернистых песчаников, песчанистых алевролитов и туффитов 24 м
6. Переслаивание тонко- и мелкозернистых желто-серых граувакковых песчаников, массивных комковатых песчанистых алевролитов и горизонтально-слоистых алевролитов 40 м
7. Песчаники мелко-тонкозернистые желтовато-серые неяснослоистые граувакковые с редкими прослоями среднезернистых и алевролитов. Остатки двустворок *Otapiria ussuriensis* (Vor.) и морских лилий 32 м

Общая мощность 185 м.

Выше по разрывному нарушению норийский ярус граничит с ястребовской свитой верхней перми.

На левобережье нижнего течения р. Поворотная (рис. 59, разрез 129) опорный разрез **первой пачки**, предположительно с размывом залегающей на верхнеястребовской подсвите ястребовской свиты верхней перми, состоит из следующих слоев (рис. 60):

1. Конгломераты, наполовину сложенные алевролитовым наполнителем, с плохо окатанными валунами, гальками и гравием алевролитов, песчаников и известняков. В известняках фораминиферы нижнего и мшанки верхнего уровней чандалазского горизонта верхней перми 50 м
2. Алевролиты коричневые линзовидно-слоистые слюдистые со скорлуповато-концентрической отдельностью, редкими линзами толщиной 2–3 мм розовато-серого мелкозернистого песчаника. Единичные пачки толщиной 40 см тонкого (1–5) мм преслаивания алевролитов и песчаников 90 м
3. Алевролиты песчанистые темно-серые с коричневатым оттенком с прослоями 0,5 мм темно-серых алевролитов. Вверху сидеритово-мергельные конкреции диаметром 10 см, содержащие двустворки *Halobia* sp. aff. *atsuensis* Tokuyama 100 м
4. Алевритовые песчаники серые с редкими мергельными конкрециями. Кверху песчаного материала в них больше, цемент карбонатный и появляется витрокластический вулканический материал. Во всем разрезе остатки фауны, представленные в основном двустворками *Halobia* cf. *austriaca* Mojs., *H.* aff. *atsuensis* Tokuyama, *Chlamys* sp. indet., *Tosapecten* cf. *subhiemalis* Kipar., *Pleuromya submusculoides* Kipar. и др., а в средней части кроме остатков *Halobia* обнаружены два ядра и фрагменты оборотов раковины аммонита «*Pterosirenites*» *evolutus* Zakh. et Zharn. = *Norosirenites evolutus* (Yu Zakh. et Zharn., по: Окунева, 2002а) (определения Н.К. Жарниковой) 30 м

Общая мощность 270 м.

Выше залегает **вторая пачка** ималиновской толщи:

5. Песчаники мелко- и крупнозернистые пепельно-серые грубогоризонтально-слоистые известковые с заметным количеством серо-голубых пелитовых обломков и растительным углистым детритом 50 м

Взаимоотношения с вышележащими отложениями неизвестны.

На правобережье среднего течения руч. Технический Ключ (рис. 59, разрез 133) ималиновская толща состоит из следующих слоев (рис. 60).

Первая пачка (230 м)

1. Алевропесчаники серо-коричневые граувакко-аркозовые слабослюдистые с тонкой горизонтальной слоистостью листоватые 60 м
2. Алевролиты темно-серые с тонкими линзовидными прослоями песчанистых алевролитов, напоминающие турбидиты 170 м

Вторая пачка (288 м)

3. Переслаивание среднезернистых аркозовых и алевритовых песчаников с тонкой линзовидной слоистостью 55 м

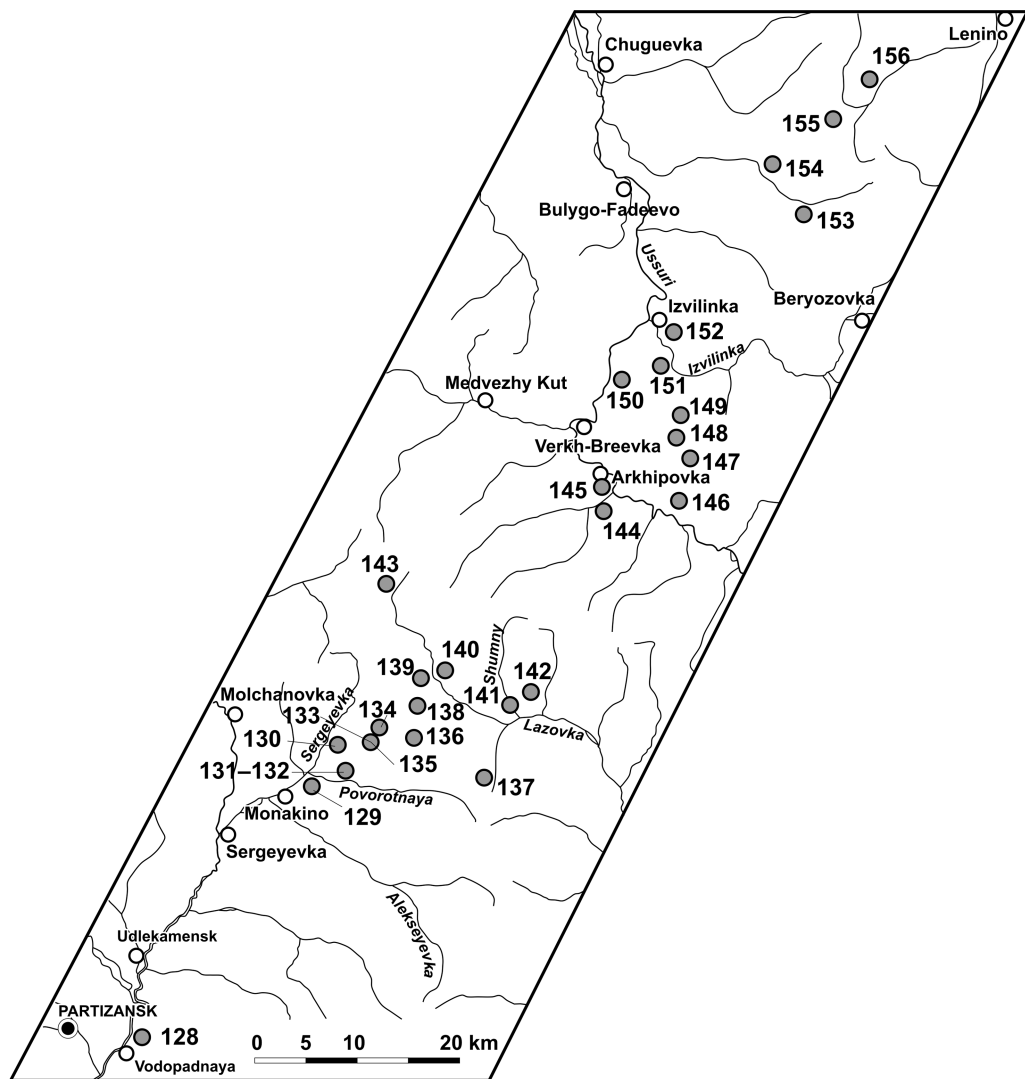


Рис. 59. Расположение разрезов верхнего триаса в Юго-Восточном Приморье. Общее положение см. на рис. 1.

Места расположения разрезов и их номера:

128 – ж.-д. ст. Водопадная, 129 – нижнее течение р. Поворотная, 130 – междуречье Сергеевка–Поворотная, 131 – р. Поворотная, 1 км ниже устья руч. Технический Ключ, 132 – руч. Технический Ключ, 1 км выше устья, 133 – среднее течение руч. Технический Ключ, 134 – водораздел среднего течения ручьев Технический Ключ и Стариков, 135 – руч. Технический Ключ, 4 км выше устья, 136 – верховье правого верхнего притока руч. Технический Ключ, 137 – левобережье верхнего течения руч. Листопадный, 138 – левый приток р. Малая Лазовка, 1 км выше устья, 139 – нижнее течение ручьев Еловый и Длинный, правобережье р. Лазовка, 140 – р. Лазовка, 1 км южнее руч. Стрелка, 141 – руч. Шумный, левый приток р. Лазовка, 1 км выше устья, 142 – водораздел ручьев Сухой и Печной, 143 – истоки р. Лазовка, 144 – р. Правая Поперечка, 2,5 км выше устья, 145 – р. Усури южнее с. Архиповка, 146 – среднее течение руч. Терентьев, правого притока р. Усури, 147 – истоки руч. Гольдецкий, 148 – верхние развилки руч. Павлигин, 149 – руч. Павлигин 1 км ниже верхних разилок, 150 – дорожная выемка севернее с. Нижняя Бреевка, 151 – водораздел ручьев Поворотный и Лесорубный, левых притоков руч. Павлигин, 152 – водораздел руч. Березовый и р. Извилinka, 153 – верхнее течение р. Правая Соколовка, 154 – правобережье р. Соколовка в нижнем течении руч. Базовый, 155 – левобережье руч. Белкин Ключ, 156 – водораздел между ручьями Болотистый Первый и Болотистый Второй

4. Песчаники алевритовые линзовидно-слоистые 30 м
5. Песчаники крупно-среднезернистые с градационной слоистостью, кварцево-полевошпатовые граувакки 20 м
6. Песчаники алевритовые линзовидно-слоистые 15 м.
7. Переслаивание (1–4 м) песчаных алевролитов, известковистых песчаников, алевролитов, гравийных туфопесчаников, алевритовых туфов, органогенно-детритусовых ракушняков, орто- и паратуффитов. В линзе ракушняка мощностью 3 м двустворки *Halobia* sp., *Eomonotis scutiformis* ? (Tell.), *Monotis ochotica* (Keys.), *M. pachypleura* (Tell.), *M. sparsicostata* (Tell.), *M. zabaikalica* (Kipar.), *M. semiradiata* Ichik., *Otapiria ussuriensis chankaica* (Vor.), фораминиферы *Haplophragmoides* sp., *Ammobaculites* sp., *Hemigordius* sp., *Nodozaria* aff. *ordinata* Trif., *Fronicularia* sp., *Lepticulina* sp., *Dentalina* ex gr. *communis* Orb., *Rectoglandulina* sp., *Actocolus* cf. *conudatus* Tappan, *Pliconsidilina flora* Trif. (определения А.П. Никитиной), ядра гастропод и брахиопод 35 м
8. Туфоалевролиты темно-серые известковистые 10 м
9. Песчаники мелкозернистые аркозовые 10 м
10. Алевропесчаники с грубой горизонтальной слоистостью слюдястые, с редкими прослоями 1–1,5 м углистых аргиллитов 40 м
- Слои 11 и 12 закрыты раннемеловыми кислыми вулканитами.
13. Песчаники среднезернистые аркозовые 30 м
14. Переслаивание песчаников мелкозернистых аркозовых (1–2 м) и пачек (1–1,5 м) переслаивания аркозовых песчаников и алевропесчаников. В песчаниках остатки двустворок *Neoschizodus rotundus* (Alb.), *N. laevigatus* (Goldf.), *Tancrodia tuchkovi* Kipar., *T. cf. explicata* Kipar. и *Schafhauetlia* sp. 30 м

Ималиновская толща перекрывается здесь несогласно или с размывом алевропсаммитовыми туфами риолитов, отнесенными к монакинской свите средней юры (Волюнец, 1997; Volynets, 1999).

В междуречье Сергеевка–Поворотная (рис. 59, разрез 130) горными выработками вскрыты слои 4–13 второй пачки ималиновской толщи, разбитые разрывными нарушениями и прорванные многочисленными дайками. Здесь представлены слои 11 и 12, закрытые на правом берегу руч. Технический Ключ (рис. 60):

11. Песчаники мелкозернистые кварцево-полевошпатово-граувакковые 20 м
12. Переслаивание (0,3–2 м) аргиллитов, желтых туфоалевролитов, мергелистых известняков-ракушечников с обильными остатками двустворок *Halobia kawadai* Ichik.,

Fig. 59. Position of Upper Triassic sections in the South-Eastern Primorye general position – see fig. 1.

Section localities and its numbers: 128 – Vodopadnaya Railway St., 129 – lower Povorotnaya River, 130 – Sergeevka and Povorotnaya River watershed, 131 – Povorotnaya River, 1 km below the mouth of the Tekhnicheskyy Klyuch Creek, 132 – Tekhnicheskyy Klyuch Creek, 1 km above its mouth, 133 – middle Tekhnicheskyy Klyuch Creek, 134 – middle Tekhnicheskyy Klyuch and Starikov Creek watershed, 135 – Tekhnicheskyy Klyuch Creek, 4 km above its mouth, 136 – Tekhnicheskyy Klyuch Creek upper right tributary, 137 – upper Listopadnyy Creek left bank, 138 – Malaya Lazovka River left tributary, 1 km above its mouth, 139 – lower Yelovy and Dlinny brooks, Lazovka River right bank, 140 – Lazovka River, 1 km to the south of the Strelka Creek, 141 – Shumnyy Creek, Lazovka River left tributary, 1 km above its mouth, 142 – Sukhoy and Pechnoy Creek watershed, 143 – Lazovka River-head, 144 – Pravaya Poperechka River, 2,5 km above its mouth, 145 – Ussuri River to the south of Arkhipovka Village, 146 – middle Terent'ev Creek, Ussuri River right tributary, 147 – Gl'detsky Creek head, 148 – Pavlugin Creek upper tributaries, 149 – Pavlugin Creek, 1 km below the upper tributaries, 150 – road excavation to the north of Nizhnaya Breevka Village, 151 – watershed of Povorotnyy and Lesorubnyy Creeks, Pavlugin Creek tributaries, 152 – Beryozovy and Izvilinka River watershed, 153 – upper Pravaya Sokolovka River, 154 – Sokolovka River right bank at lower Bazovy Creek, 155 – Belkin Klyuch Creek left bank, 156 – Bolotisty Pervyy and Bolotisty Vtoroy watershed

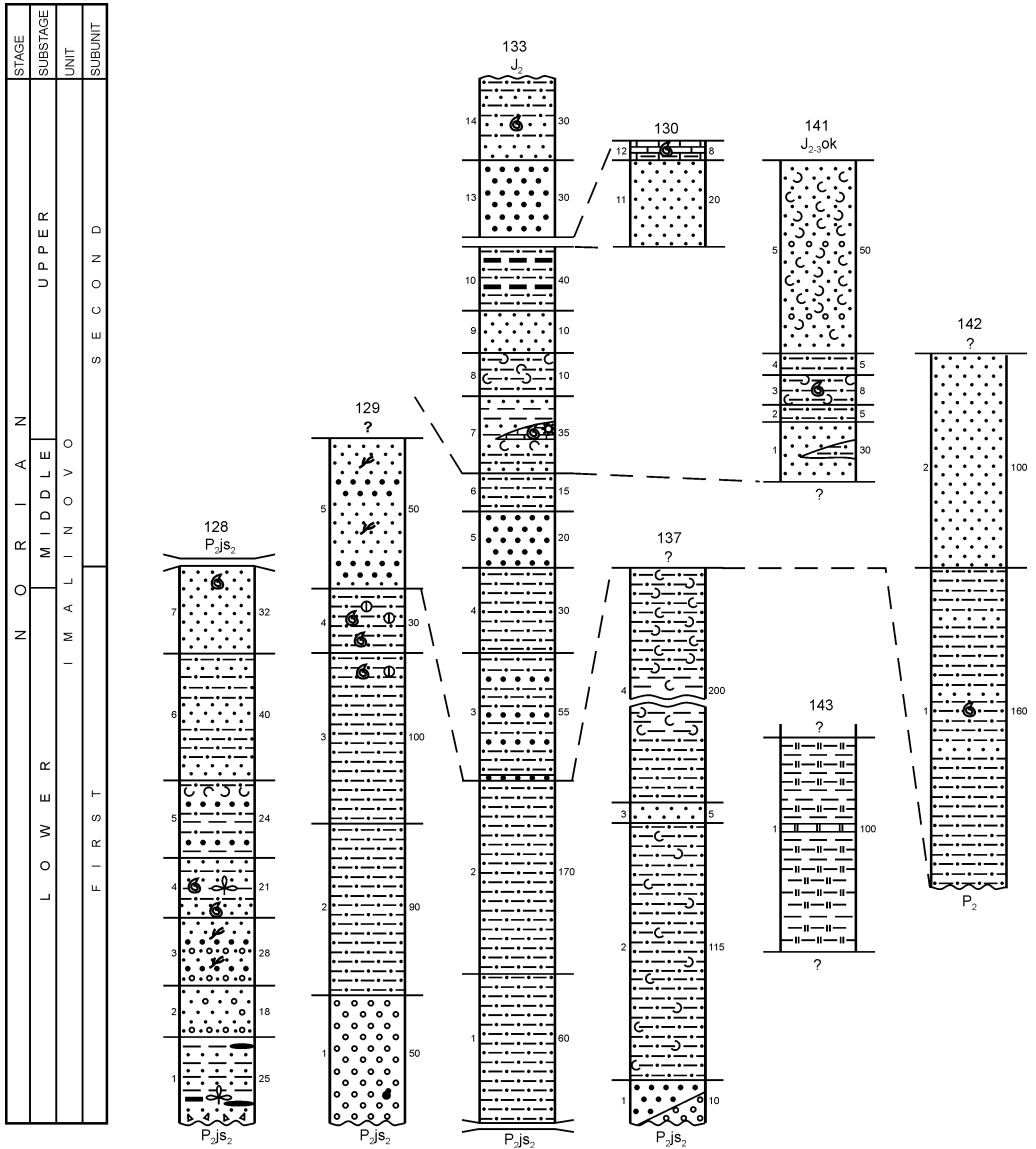


Рис. 60. Литолого-стратиграфические колонки норийской ималиновской толщи бассейнов рек Сергеевка и Лазовка. Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 59. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 60. Lithostratigraphical columns of Norian Imalinovo unit, Sergeevka and Lazovka River basin. The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 59. Designations as in fig. 36

Monotis pachypleura (Tell.), *M. zabaikalica* (Kipar.) и *M. semiradiata* Ichik. (определения Э.А. Доруховской)..... 8 м

На правом склоне р. Поворотная в 1 км ниже русла руч. Технический Ключ (рис. 59, разрез 131) найдены единичные *Monotis ochotica* (Keys.), *M. pachypleura ambigua* (Tell.) и *Tosapecten* (?) aff. *suzukii* Kob.

На правобережье руч. Технический Ключ, на восточном склоне водораздела с руч. Стариков, много местонахождений остатков норийской фауны.

На правом склоне долины руч. Технический Ключ в 1 км выше устья (рис. 59, разрез 132) обнаружены остатки двустворок *Halobia* aff. *moluccana* Wanner, *H. ex gr. atsuensis* Tok., *H. aff. atsuensis* Tok., *H. cf. austriaca* Mojs., *H. aff. korkodonica* Polub., *H. sp. indet.*, *Halobiidae* gen. indet., *Cassionella* ? aff. *gryphaeata* Muenst., *Unionites* aff. *sublettica* Kipar., *Pleuromya* aff. *submusculoides* Kipar. и *Nucula* cf. *strigillata* Goldf. Здесь же встречены фрагменты боковых сторон оборотов аммоноидей, скульптурно сходных с *Striatosirenites kedonensis* Bytschkov. В 500 м северо-западнее, на водоразделе, собраны двустворки *Palaeoneilo* aff. *penekei* Bitt., *Oxytoma* (*Palmoxytoma*) *mojsisovicsi* Tell., *Otapiria* ? aff. *ussuriensis* (Vor.), *Leptochondria* ? aff. *albertii* Goldf., *Mytilus* aff. *enuiformis* Kob. et Ichik., *Neoschizodus rotundus* Alb., *N. cf. laevigatus* (Ziet.) и *Neoschizodus* sp. indet. (определения Н.К. Жарниковой).

На водоразделе среднего течения ручьев Технический Ключ и Стариков (рис. 59, разрез 134) в линзе ракушняка – многочисленные остатки двустворок *Monotis ochotica* (Keys.), а также единичные *Monotis zabaikalica* (Kipar.) и *M. plano-costata* Kipar.

На правом склоне долины руч. Технический Ключ в 4 км выше устья (рис. 59, разрез 135) обнаружены остатки двустворок *Monotis ochotica* (Keys.), *M. cf. sublaevis* (Tell.), *Neoschizodus* cf. *rotundus* Alb. и один экземпляр брахиоподы.

В верховье правого верхнего притока руч. Технический Ключ (рис. 59, разрез 136) собраны многочисленные остатки двустворок *Monotis ochotica* (Keys.), а также единичные *M. sparsicostata* (Tell.), *M. jakutica* (Tell.), *M. cycloidea* (Tell.), *M. pachypleura ambigua* (Tell.) и *M. sublaevis* (Tell.).

В бассейне р. Лазовка толщи верхней перми, верхнего триаса и юры разбиты на мелкие блоки, в пределах которых ястребовская свита, ималиновская толща и окраинская свита преимущественно разделены разрывными нарушениями.

В истоках р. Лазовка (рис. 59, разрез 143; рис. 60) в динамозоне породы толщи сильно рассланцованы и участками превращены в кремнисто-глинистые сланцы. Неполный (100 м) разрез первой пачки ималиновской толщи в одном из тектонических блоков представлен кремнисто-глинистыми сланцами с прослоем кремней, содержащих остатки радиолярий *Capnuchosphaera theloides* de Wever, датирующими породы поздним карнием–средним норием (определения Л.М. Олейник).

На левом склоне долины р. Лазовка, 1 км южнее руч. Стрелка (рис. 59, разрез 140), в первой пачке ималиновской толщи В.С. Шкодзинский с соавторами (1962) собрали остатки двустворок *Halobia austriaca* Mojs., *H. cf. salinarum* Bronn., *H. cf. plicosa* Mojs., *H. cf. superba* Mojs., *Oxytoma* ex gr. *czekanowskii* Tell., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Palaeoneilo* aff. *penekei* Bitt., *Pleuromysidia* (?) aff. *dibia* Schik. и др., а также остатки фораминифер *Orbiculoidea* (?) sp. indet., гастропод и брахиопод.

В нижнем течении ручьев Еловый и Длинный (правобережье р. Лазовка) в 1 км южнее руч. Стрелка (рис. 59, разрез 139) в ракушняках второй пачки ималиновской толщи В.С. Шкодзинский с соавторами (1962) и С.В. Коваленко с соавторами (1988) собрали много остатков двустворок *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.), *M. pachypleura ambigua* (Tell.), *M. pachypleura eurhachis* (Tell.), *M. pachypleura aequicostata* (Kipar.), *M. jacutica* (Tell.), *M. zabaikalica* (Kipar.), *M. sublaevis* (Tell.) и *M. cycloidea* (Tell.).

На левобережье левого притока р. Малая Лазовка, 1 км выше устья (рис. 59, разрез 138), во второй пачке ималиновской толщи многочисленны остатки двустворок

Monotis ochotica (Keys.): *M. densistriata* (Tell.), *M. pachypleura aequicostata* (Kipar.), *M. cf. sparsicostata* (Tell.) и *M. cf. zabaikalica* (Kipar.) (определения Э.А. Доруховской).

На правобережье левого притока р. Малая Лазовка (рис. 59, разрез 138) в той же пачке встречены остатки двустворок *Oxytoma (Palmoxytoma) cf. mojsisovicsi* Tell. и *Neoschizodus rotundus* (Alb.) (определения Э.А. Доруховской), а на левобережье р. Малая Лазовка в 500 м ниже устья руч. Большой В.С. Шкодзинский с соавторами (1962) собрали остатки двустворок *Leda* sp. indet., *Posidonia cf. subwengensis* Kipar., *Halobia austriaca* Mojs., *H. cf. salinarum* Bronn, *Halobia* sp. indet., *Otapiria ussuriensis* (Vor.) и *Pleuromysida aff. dubia* Schenk (определения Н.К. Жарниковой).

На левобережье верхнего течения руч. Листопадный (рис. 59, разрез 137) **первая пачка** ималиновской толщи залегает с размывом на верхнеястребовской подсвите верхней перми и сложена следующими слоями (рис. 60):

1. Песчаники среднезернистые кварц-полевошпатово-граувакковые с линзами валунно-галечных конгломератов с риолитовой и гранитной кластикой..... 10 м
2. Алевролиты темно-серые слоистые и линзовидно-пятнистые с неясными переходами в витрокластические туффиты 115 м
3. Песчаники мелкозернистые мезомиктовые кварцевые с линзами алевролитов..... 5 м
4. Алевролиты иногда песчанистые темно-серые массивные и неяснослоистые, постепенно переходящие в алевритовые витрокластические туффиты. Иногда примесь спиккул кремневых губок..... 200 м

Общая мощность 330 м.

В русле руч. Шумный, левого притока р. Лазовка, 1 км выше устья (рис. 59, разрез 141), верхняя часть **второй пачки** ималиновской толщи (рис. 60):

1. Песчаники мелкозернистые до алевритовых темно-серые линзовидно-слоистые с единичными прослоями до 3 м песчанистых алевролитов..... менее 30 м
2. Алевролиты черные неяснослоистые плитчатые..... 5 м
3. Туфоалевролиты известковистые с прослоем известковистых песчаников с многочисленными остатками двустворок *Monotis zabaikalica* (Kipar.), *M. semiradiata* Ichik. и *M. jakutica* (Tell.) 8 м
4. Алевролиты темно-серые массивные 5 м
5. Туфопесчаники мелкозернистые темно-серые с редкими прослоями 15 см песчаников с плохо окатанными гравийными зернами алевролитов 50 м.

Общая мощность около 100 м.

Выше согласно (?) залегают песчанистые алевролиты юрской окраинской свиты.

На водоразделе ручьев Сухой и Печной (рис. 59, разрез 142) восточнее руч. Шумный горными выработками (Тащи, 1962) вскрыта **первая пачка** ималиновской толщи, залегающая с размывом на верхней перми, и, возможно, нижняя часть второй пачки. В основании толщи линзы мелкогалечных конгломератов и гравелитов. Разрез представлен следующими слоями (рис. 60):

1. Алевролиты темно-серые до черных с редкими маломощными прослоями мелкозернистых песчаников. В средней части разреза остатки двустворок *Eovonotis scutiformis* (Tell.)..... 160 м
2. Песчаники мелко-, редко среднезернистые серые и темно-серые 100 м

Общая мощность 260 м.

БАССЕЙН РЕКИ УССУРИ

Северо-восточнее верхнего течения р. Лазовка норийский ярус выходит в районе с. Архиповка, откуда полосой шириной 25 км прослеживается на правобережье рек Извилинка, Соколовка и Левая Антоновка.

У с. Архиповка остатки норийских двустворок впервые обнаружил В.Н. Яковлев в 1949 г. Выходы триаса изучали здесь Л.Д. Кипарисова и Д.М. Чедия (Кипарисова, Чедия, 1950; Кипарисова, 1957, 1972), А.Л. Трепалина (Трепалина и др., 1957), А.И. Жамойда и А.Н. Олейников (1959), И.В. Бурий (1961), Ю.П. Бидюк и др. (1962).

Вдоль левого берега р. Усури южнее с. Архиповка (рис. 59, разрез 145) Л.Д. Кипарисова (1957) приводит следующий разрез норийского яруса (рис. 61):

1. Песчаники серые и темно-серые, иногда пятнистые с прослоями алевролитов (каждый толщиной до 3 м) и алевролитовых брекчий (4 прослоя до 5 м каждый)... 240 м
2. Известняк серый сверху с редкими остатками двустворок *Monotis ochotica* (Keys.)...
..... 1 м
3. Песчаники мелкозернистые серые пятнистые с двумя прослоями (каждый толщиной до 3 м) алевролитов-ракушняков, переполненных остатками *Monotis pachypleura* (Tell.), *M. jacutica* (Tell.), *M. zabaikalica* (Kipar.) и *M. cf. sublaevis* (Tell.) 70 м

И.В. Бурий (1961) обнаружил в ракушняках также *Oxytoma* sp. indet. и *Myophoria* (?) sp. indet. Кроме двустворок, приведенных Л.Д. Кипарисовой, Ю.П. Бидюк с соавторами (1962) обнаружили здесь *Monotis ochotica* (Keys.), *M. pachypleura ambigua* (Tell.), *M. semiradiata* Ichik. и остатки брахиопод (определения Н.К. Жарниковой).

4. Песчаники мелкозернистые с редкими прослоями алевролитов 370 м
5. Алевролиты, большей частью песчанистые, иногда тонкополосчатые с прослоями мелкозернистых темно-серых песчаников 160 м

Общая мощность 840 м.

И.В. Бурий (1961; Бурий, Жарникова, 1962) и Ю.П. Бидюк (Бидюк и др., 1962) полагали, что южнее разреза, изученного Л.Д. Кипарисовой, обнажаются ладинский и карнийский ярусы.

На правом берегу р. Правая Поперечка в 2,5 км выше устья (рис. 59, разрез 144) Ю.П. Бидюк приводит следующий разрез (рис. 61):

1. Песчаники среднезернистые, сверху с прослоями гравийных и конгломеративных, серые кварц-полевошпатовые 40 м
2. Алевролиты песчанистые внизу с прослоями тонкозернистых серых и светло-серых песчаников с «фукоидами» и фрагментами мелких двустворок плохой сохранности, собранные И.В. Бурием и определенные Н.К. Жарниковой как *Daonella* sp. indet., *D. cf. moussoni* (Mer.), *D. aff. kotoi* Mojs, *D. pectinoides* Kob. et Ichik., а также *Halobia* ex gr. *zitteli* Mojs., *H. aff. austriaca* Mojs., *H* (?) cf. *austriaca* Mojs., *Nucula oviformis* Eck., *Lima* (*Plagistoma*) sp. indet., *Anodontophora* sp. indet. и *Dentalium* sp. indet. 400 м
3. Переслаивание песчаников мелко- и тонкозернистых полимиктовых зеленовато-серых; есть также прослой средне- и грубозернистых песчаников. Внизу слоя три линзы ракушняков, сложенных остатками двустворок *Eomonotis pinensis* (West.) (определение Л.Д. Кипарисовой) 300 м

Общая мощность 740 м.

И.В. Бурий (1961) считает, что в этом разрезе есть ладинский и карнийский ярусы.

Мощности разрезов могут быть завышены из-за сильной дислоцированности слоев. Взаимоотношения с окраинской свитой, вероятно, по разрывным нарушениям. Разрезы относятся к норийскому ярусу и могут быть сопоставлены с ималиновской толщей бассейнов р. Сергеевка и верхнего течения р. Лазовка (Коваленко и др., 1988, 1990). Определения ладинских двустворок рода *Daonella* из-за плохой сохранности остатков вызывают сомнение. Л.Д. Кипарисова (1972) считает, что палеонтологическое обоснование ладинского яруса в разрезах у с. Архиповка недостаточно и требует дополнительного сбора материала.

STAGE	SUBSTAGE	UNIT
N O R M A N	— U P P E R	S A N D S T O N E - S I L T S T O N E
M I D D L E ?		

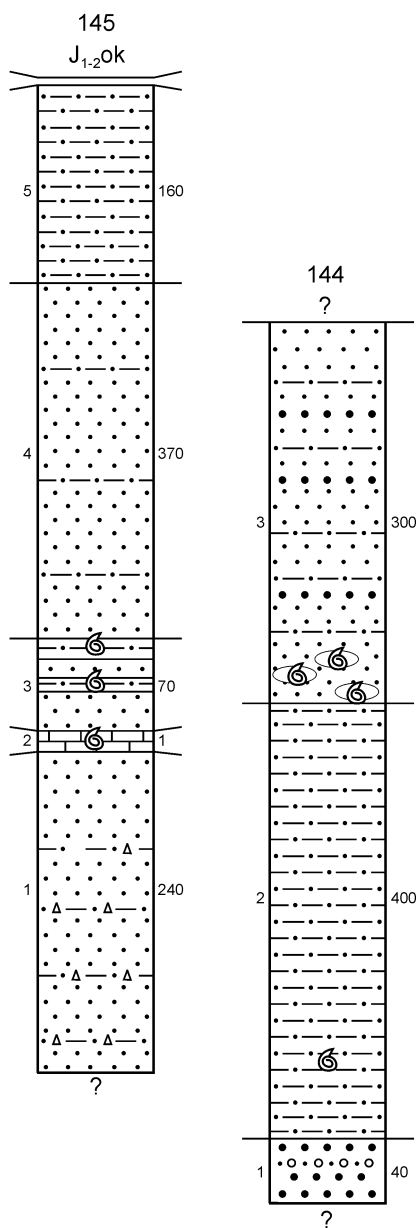


Рис. 61. Литолого-стратиграфические колонки норрийской толщи песчаников и алевролитов бассейна р. Уссури. Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 59. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 61. Lithostratigraphical columns of the Normian sandstone-siltstone unit, Ussuri River basin. The column numbers are the same as the section numbers on the fig. 59. Designations as in fig. 36

На правом склоне долины р. Уссури против с. Архиповка в алевролитах много остатков двустворок *Monotis ochotica aequicostata* Кіпар. и один экземпляр *Monotis ochotica* (Keys.).

На правом склоне долины среднего течения руч. Терентьев, правого притока р. Уссури (рис. 59, разрез 146), обнаружены остатки *Halobia* sp. indet., *Oxytoma (Palmoxytoma) mojsisovicsi* Tell., *Eomonotis* cf. *pinensis* (West.), *Monotis* cf. *zabaikalica* Кіпар. и *M. semiradiata* Ichik.

На правобережье р. Уссури норрийский ярус прослеживается полосами северо-восточного направления между руч. Журавлева Щель, правого притока р. Уссури, и ручьями Павлигин и Исаков, левых притоков р. Извилинка. Выходы триаса ограничены разрывными нарушениями.

На правом склоне истоков руч. Гольдецкий (рис. 59, разрез 147) в клиновидном тектоническом блоке – ракушняк, сложенный остатками раковин *Monotis ochotica* (Keys.), *M. jacutica* (Tell.) и *M. zabaikalica* (Кіпар.).

На склоне верхних развилков руч. Павлигин (рис. 59, разрез 148) ракушняк состоит из остатков раковин *Eomonotis pinensis* (West.). В 1000 м ниже по ручью (рис. 59, разрез 149), на правом склоне – из остатков *Monotis pachipleura aequicostata* (Кіпар.), *M. zabaikalica* (Кіпар.) и *M. semiradiata* Ichik.

На водораздельной гриве верхнего течения руч. Павлигин и руч. Исаков в 500 м восточнее предыдущей точки обнаружены ракушняки: из остатков *Eomontis pinensis* (West.) и из остатков *Monotis ochotica* (Keys.), *M. pachypleura* (Tell.) и *M. pachypleura aequicostata* (Kipar.).

На водоразделе ручьев Поворотный и Лесорубный, левых притоков нижнего течения руч. Павлигин (рис. 59, разрез 151), в алевролитах нижней части разреза обнаружены остатки *Monotis ochotica* (Keys.).

На правом берегу р. Усури между бывшим с. Нижняя Бреевка и с. Извилинка триас входит в состав кремнисто-терригенной олистостромовой толщи. Разрез изучали Л.Д. Кипарисова и Д.М. Чедия (1950), Л.Д. Кипарисова (1972), А.И. Жамойда и А.Н. Олейников (1959) и др.

В дорожной выемке севернее с. Нижняя Бреевка (рис. 59, разрез 150) разрез верхнего триаса, изученный Г.С. Белянским (Никитина и др., 1986), следующий (рис. 62):

1. Кремни серые и зеленовато-серые плитчатые (толщина плит 2–3 см и более) с глинистыми прослоями толщиной до 4 мм. В кремнях много поздне триасовых радиолярий *Triassocampe* ? sp., *Canortum* sp. и средне-поздне триасовых *Triassocampe* sp. (определения Л.М. Олейник), а также поздне ладинско-карнийских конодонтов *Gradiogondolella tethydis* (Huckriede), *Carinella mungoensis* (Diebel), *Gondolella polygnathiformis* (Budurov et Stefanov) и обломки, напоминающие норийские *Parvigondolella andrusovi* Kozur et Mosk. (определения С.В. Рыбалка) 20 м
2. Алевролиты темно-серые сланцеватые..... 25 м
3. Алевролиты темно-серые рассланцованные с мелкими линзами (2×5 до 20×80 см) мелкозернистых серых массивных песчаников 7 м

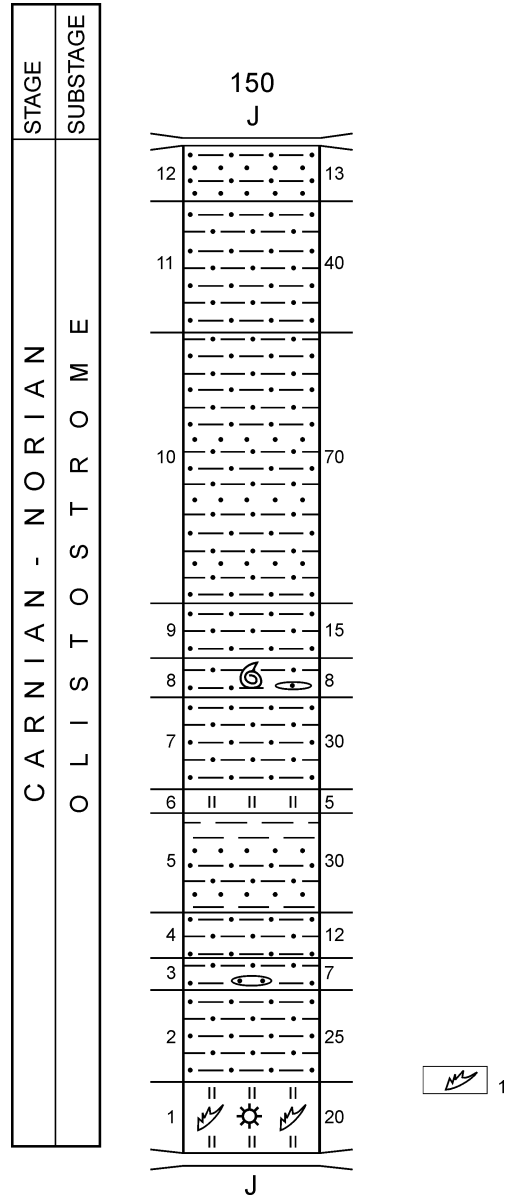


Рис. 62. Литолого-стратиграфическая колонка карнийско-норийской олистостромовой толщи бассейна р. Усури. Номер колонки тот же, что и номер разреза на рис. 59. Усл. обозначения: 1 – конодонты. Остаточные обозначения на рис. 36

Fig. 62. Lithostratigraphical column of Carnian-Norian olistostrome unit, Ussuri River basin. The column number is the same as the section number on the fig. 59. Designations: 1 – conodonts. Other Designations as in fig. 36

4. Алевролиты темно-серые рассланцованные 12 м
5. Алевролиты темно-серые с прослоями мелкозернистых серых массивных песчаников мощностью 0,3–3 м 30 м
6. Кремни зеленовато-серые плитчатые (толщина плиток 1–3 см) с глинистыми прослоями толщиной до 3 мм 5 м
7. Алевролиты темно-серые сланцеватые, местами песчанистые 30 м
8. Алевролиты темно-серые сланцеватые с редкими линзами мелкозернистых серых песчаников. В алевролитах скопления остатков двустворок *Monotis ochotica* (Keys.) (определения Н.К. Жарниковой), есть фораминиферы *Lenticulina* (определение А.П. Никитиной) 8 м

Видимо, из этого слоя в алевролитах и ракушняке мощностью 2 м (Кипарисова, Чедия, 1950; Кипарисова, 1957, 1972), переполненном раздавленными раковинами двустворок, Л.Д. Кипарисова собрала и определила остатки *Monotis ochotica* (Keys.), *M. pachypleura* (Tell.), *M. pachypleura aequicostata* (Kipar.) и *M. zabaikalica* (Kipar.).

9. Алевролиты темно-серые хорошо сортированные 15 м
10. Алевролиты темно-серые хорошо сортированные, участками заметно слюдистые сланцеватые с прослоями серых мелкозернистых песчаников 70 м
11. Алевролиты темно-серые хорошо сортированные массивные 40 м
12. Алевролиты темно-серые сланцеватые с многочисленными линзами и прослоями мелкозернистых серых массивных песчаников 13 м

Стратиграфически выше алевролиты с многочисленными линовидными и изометричными обломками и глыбами размером от нескольких сантиметров до первых метров песчаников и кремней. В юрском алевролитовом матриксе много остатков радиолярий *Eucyrtidium* sp., *Andromeda* ? sp., *Podobursa englisi* (Wishnevskaja), *Diacantocapsa operculi (normalis* ?) Yao, *Cyrthocapsa mastoidea* Yao, *Hauum* sp., *Canoptum* sp. (определения Л.М. Олейник) и «*Archaeodictiomitra*» sp., *Sethocapsa* sp., *Praeconocarioma* sp., *Eucyrtidium* sp., *Syringocapsa* sp., *Cyrtocapsa* sp., *Spongocapsula* sp., *Lithocampe* ? *nudata* Kochor (определения В.С. Руденко).

В глыбах кремней остатки ранне- и позднепермских, а также средне-позднепермских радиолярий.

На водоразделе р. Извилинка и ее правого притока руч. Березовый (рис. 59, разрез 152) установлена последовательность слоев (Нехорошев и др., 1962):

1. Алевролиты темно-серые 25 м
2. Андезиты измененные или катаклазированные габбро 20 м
3. Алевролиты темно-серые 55 м
4. Андезиты измененные 20 м
5. Туфопесчаники от тонко- до мелкозернистых с прослоями песчанистых алевролитов 75 м
6. Андезиты измененные 15 м
7. Алевролиты темно-серые с редкими прослоями песчанистых алевролитов и тонкозернистых песчаников 320 м

На правобережье р. Соколовка в нижнем течении руч. Базовый (рис. 59, разрез 154) в норийском ярусе выделяются (Макухина и др., 1961; Бураго и др., 1969) (рис. 63):

1. Переслаивание черных тонкозернистых песчаников и песчанистых алевролитов 10 м
2. Алевролиты черные плотные 80 м
3. Песчаники мелко- и тонкозернистые буровато-серые с тонкой горизонтальной слоистостью 100 м

4. Алевролиты песчанистые черные 40 м
5. Песчаники мелкозернистые буровато-серые с тонкой горизонтальной слоистостью 10 м
6. Переслаивание черных алевролитов и тонкозернистых песчаников с остатками двустворок *Monotis ocotica* (Keys.) 30 м
7. Алевролиты песчанистые черные с линзовидными прослоями бурых мелкозернистых песчаников 150 м

Общая мощность 420 м.

Контакт с окраинской свитой юры тектонический.

На левобережье верхнего течения р. Правая Соколовка (рис. 59, разрез 153) собраны остатки двустворок *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.), *M. pachypleura eurhachis* (Tell.), *M. longa* (Kipar.) и *M. sparsicostata acutecostata* (Trech.).

На правобережье верхнего течения р. Левая Антоновка, между устьями ручьев Болотистый Второй и Болотистый Первый и ниже по течению от устья руч. Болотистый Первый норийский ярус выходит узкой полосой в ядре антиклинали.

На водоразделе между ручьями Болотистый Первый и Болотистый Второй, – правых притоков р. Левая Антоновка (рис. 59, разрез 155), обнаружены остатки двустворок *Monotis ochotica* (Keys.)

На левобережье руч. Белкин Ключ (рис. 59, разрез 155) ракушняк состоит из остатков *Eomonotis pinensis* (West.), а выше по разрезу – из остатков *M. ochotica* (Keys.) и *M. zabaikalica* (Kipar.).

На склоне водораздела против устья руч. Болотистый Первый (рис. 59, разрез 156) в горной выработке обнаружены остатки двустворок *Monotis ochotica* (Keys.), *M. densistriata* (Tell.), *M. pachypleura* (Tell.) и *M. longa* (Kipar.).

Севернее, в бассейне р. Павловка верхний триас обнажается в узких тектонических блоках и сложен в основном алевролитами с прослоями мелкозернистых песчаников с остатками монотид среднего и верхнего подъярусов норийского яруса (Асипов и др., 1961, 1962; Асипов, 1969; Голозубов, 1977). В коллекции, собранной А.А. Асиповым в 1962 г. в бассейне р. Павловка, Л.Д. Кипарисова (1972), И.В. Бурий (Бурий и др., 1990) определили «*Paratrachiceras*» sp., отнесенный Т.М. Окуновой (2002а) к роду *Yanotrachiceras*, сходный с *Y. ulynense* Bytschkov, что, по ее мнению, может указывать на присутствие в этом районе верхних слоев зоны *Norosirenites* нижнего нория.

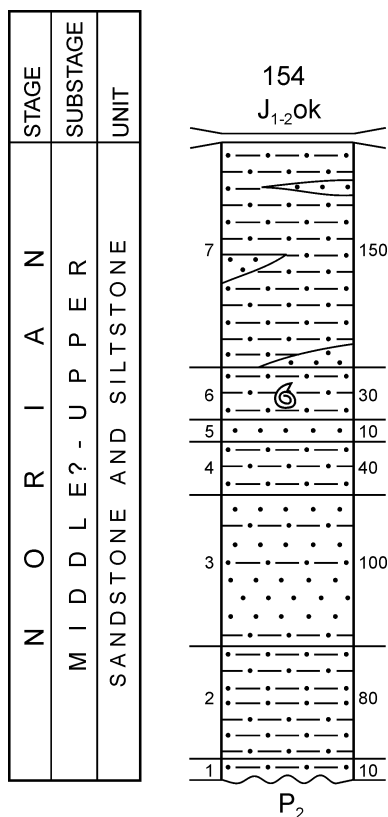


Рис. 63. Литолого-стратиграфическая колонка норийской толщи песчаников и алевролитов бассейна р. Уссури. Номер колонки тот же, что и номер разреза на рис. 59. Усл. обозначения на рис. 36

Fig. 63. Lithostratigraphical column of the Norian sandstone and siltstone unit, Ussuri River basin. The column number is the same as the section number on the fig. 59. Designations as in fig. 36

КРАЙНИЙ ЮГО-ЗАПАД ПРИМОРЬЯ

РАЙОН ОЗЕРА ПТИЧЬЕ И ГОРЫ БОЛЬШАЯ ТИГРОВАЯ

Карнийский–норийский ярусы

Тальминская толща

Тальминский базальт-риолитовый вулканический комплекс, входящий в состав одноименной толщи, и генетически связанные с этой толщей экструзии и дайки составляют Тальминскую вулканоструктуру и краевую часть Тигровой вулканоструктуры, большей частью расположенной в Китае (Кутуб-Заде и др., 2002).

Тальминская толща сложена базальтами, андезито-базальтами, андезитами и их кластолавами, дацитами, их туфами и игнимбритами и туфами риолитов, а также содержит линзы конгломерато-брекчий, туффитов и туфоалевролитов. Она залегает с размывом и угловым несогласием на верхнепермской решетниковской свите и прорвана раннеюрскими гранитами и субвулканическими телами Камышового комплекса. Толща известна вокруг оз. Птичье (бывшее Тальми) и в районе горы Большая Тигровая (рис. 64).

На водоразделе р. Карасик и оз. Птичье (рис. 64, разрез 158) в центральной части Тальминской вулканоструктуры ее опорный разрез следующий (рис. 65):

1. Игнимбриты дацитов серые, светло-желтые, оранжево-вишневые, псевдофлюидальные витрокристаллолитокластические от мелкопсефитовых до псефито-лапиллиевых, в литокластах которых андезиты, игнимбриты дацитов и диориты 100 м
2. Андезиты до андезитобазальтов темно-серые до черных флюидальные с ксеногенным кварцем 50 м
3. Туфы риолитов пепловые белые, зеленые и кремовые неслоистые 20 м
4. Туффиты алевритовые и пелитовые светло-зеленые с грубым ожелезненным бурым растительным детритом..... 5 м
5. Туфы дацитов псефитовые массивные смешанно-обломочного состава с преобладанием литокластов амфиболовых диоритов..... 25 м
6. Андезиты пироксеновые темно-серые слабофлюидальные. К востоку андезиты содержат валунно-глыбовые конгломерато-брекчии мощностью до 10 м с угловатыми обломками описанных вулканитов 100 м

Общая мощность 300 м.

В районе м. Мраморный (рис. 64, разрез 159) в восточной части Тальминской вулканоструктуры толща состоит только из базальтов, андезитобазальтов, андезитов и их кластолав, а также дацитов.

У зал. Лебединый (рис. 64, разрез 160) в северной части структуры разрез близок опорному, но в нем преобладают игнимбриты дацитов и есть туфоалевролиты.

В истоках руч. Падь Глубокая (рис. 64, разрез 161) в Тигровой вулканоструктуре ороговикованная толща мощностью 300 м представлена пластами туфов дацитов (20–50 м), чередующимися с туфоалевролитами и алевритовыми туффитами. Приведенные разрезы толщи уверенно не коррелируются из-за их разрозненности и плохой обнаженности.

Экструзий андезитов и их кластолав, риодацитов и кластолав риолитов мало. Их выходы овальной формы, длиной 1–3 км, размещаются среди стратифицированных вулканитов. В центре Тальминской вулканоструктуры выделяется три андезитовых

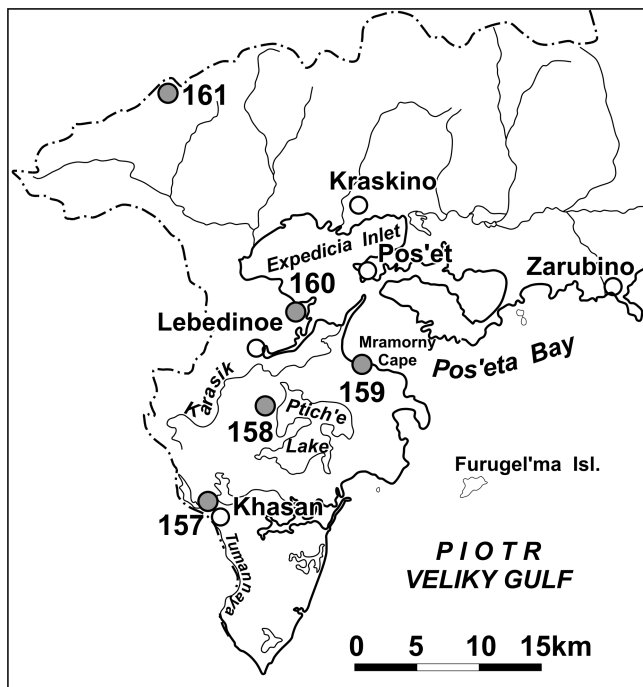


Рис. 64. Расположение разрезов верхнего триаса на крайнем Юго-Западе Приморья – в районе оз. Птичьё и г. Большая Тигровая.

Цифры на карте: 157 – район с. Хасан, 158 – водораздел р. Карасик и оз. Птичьё, 159 – район м. Мраморный, 160 – залив Лебединый, 161 – руч. Падь Глубокая

Fig. 64. Section position on the extreme South-Western Primorye – Ptich'e Lake and Bol'shaya Tigrinaya Hill area.

Numbers: 157 – Khasan Lake area, 158 – watershed between Karasik River and Ptich'e Lake, 159 – Mramorny Cape area, 160 – Lebediny Bay, 161 – Pad' Glubokaya Creek

экструзива. От покровных лав экструзивные отличаются крутонаклонной (60°) флюидалностью и большей раскристаллизованностью, а кластолавы – глыбово-брекчиевой текстурой, высокой окисленностью и залеганием в виде достаточно глубоко эродированных полигенных куполов, не имеющих видимой связи с эффузивными коагматами.

В районе с. Хасан (рис. 64, разрез 157), у государственной границы, в карьере обнажена экструзия кластолав риолитов (купольных брекчий), состоящая из агломератовых остроугольных обломков розовых флюидалных риолитов, сцементированных черной стекловатой риолитовой лавой.

Редкие мощностью 5–40 м и протяженностью до 1 км дайки массивных флюидалных риолитов преимущественно северо-западного простирания сосредоточены в покровах Тальминской вулканоструктуры. Субмеридиональные дайки андезитов незначительной (до первых метров) мощности и протяженности известны в решетниковской свите и Гамовском комплексе западного обрамления вулканоструктуры. В рудном проявлении Тигровое, на периферии одноименной вулканоструктуры, есть близмеридиональные дайки дацитов, мощность которых 50–100 м, а протяженность до 1 км.

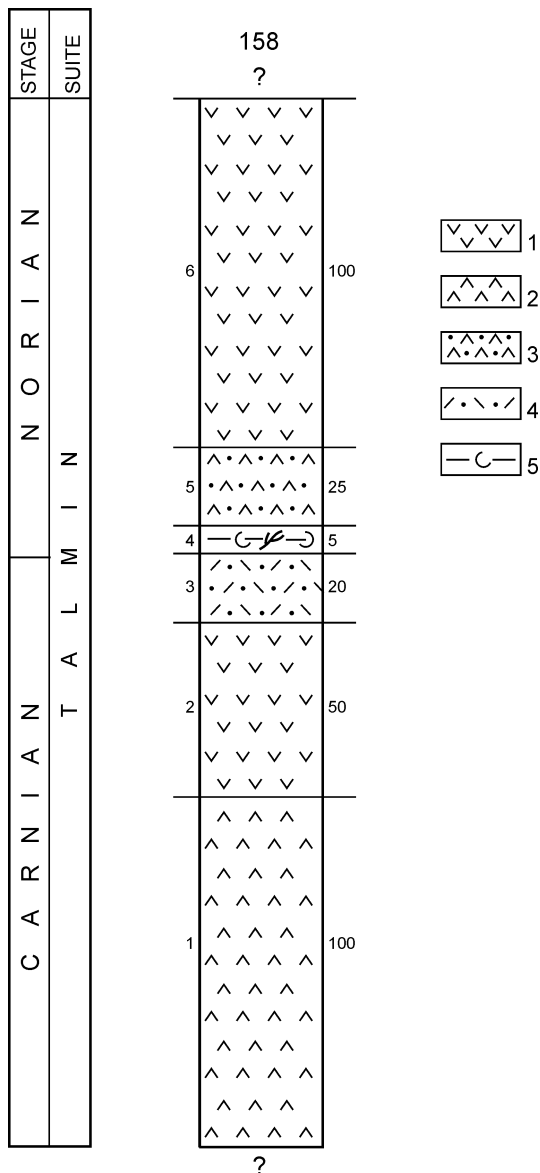


Рис. 65. Литолого-стратиграфическая колонка карнийско-норийской Тальминской толщи в районе оз. Птичье и горы Большая Тигровая. Номера колонок те же, что и номера разрезов на рис. 64.

Усл. обозначения: 1 – андезиты, 2 – игнимбриты дацитов, 3 – туфы дацитов, 4 – туфы риолитов, 5 – туфы алевритовые и пелитовые

Fig. 65. Lithostratigraphical column of Carnian–Norian Tal'min unit, Ptich'e Lake and Bol'shaya Tigrovaya Hill area. The column number is the same as the section number on the fig. 64.

Designations: 1 – andesite, 2 – dacite ignimbrites, 3 – dacite tuff, 4 – riolite tuff, 5 – aleurite and pelite tuffs

Во вкрапленниках, составляющих 15–30% лав комплекса, постоянны гиперстен, титан-авгит и андезин, образующие, как правило, две разновременные генерации; реже встречаются амфиболы и пироксены. В игнимбритах смешанная кластика сильно оплавлена. Кристаллокласты в них представлены кварцем, плагиоклазами, хлоритизированными амфиболами, а литокласты – андезитами, риолитами и диоритами. Риолиты и риодациты экструзий и даек мелкопорфировые и наполовину состоят из вкрапленников оплавленного кварца, плагиоклаза и лейст биотита; основная масса их микрофельзитовая, микрогранофировая или стекловатая.

Породы комплекса принадлежат известково-щелочной серии с умеренным (3–6%) потенциалом щелочей. По соотношению петрогенных оксидов комплекс типичный внутрикоровый доколлизийный или орогенный. Содержания в них олова, молибдена, свинца и серебра выше кларковых.

На геологических картах масштаба 1 : 200 000 первого поколения комплекс был выделен условно как толща сенонских порфиритов и их туфов. Анализ материалов по смежной территории провинции Цзилинь Китая (Regional geology..., 1989; Sun Ge, 1990) показал широкое развитие континентальных вулканогенно-осадочных образований (группы Даксингоу, формации Даджиангчанг, Туапангоу, Санксиалинг, Малугоу и Тяньцзяолинг), содержащих общие виды, известные из садгородской и амбинской свит Южного Приморья (*Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Dictyophyllum kryshstofovichii* Srebrod., *Hausmannia (Prothoripis) ussuriensis* Kryshst., *Taeniopteris stenophylla* Kryshst., *T. tianqaolingensis* Sun, *Cycadocarpidium erdmanni* Nath. и др.)

Эти обстоятельства позволяют более определенно сопоставить Тальминский комплекс с указанными образованиями Китая и считать, что он формировался в карнийско-норийское время позднего триаса.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ОСТАТКОВ РАННЕТРИАСОВОЙ ФАУНЫ

AMMONOIDEA

ОТРЯД CERATITIDA NYATT, 1884

НАДСЕМЕЙСТВО PROPTYCHITACEAE WAAGEN, 1895

[nom. transl. Shevyrev, 1968 (ex Proptychitinae Waagen, 1895)]

СЕМЕЙСТВО ARTOCERATIDAE ARTHABER, 1911

[nom. transl. Zakharov nov. (ex Arctoceratinae Arthaber, 1911)]

Род *Churkites* Okuneva, 1990

Churkites syaskoi Zakharov et Shigeta, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1

Название вида в честь геолога А.А. Сясько, одного из авторов первых находок этого вида в окрестностях пос. Смоляниново.

Голотип – ДВГИ, № 1/830, фрагмокон с уцелевшей частью жилой камеры, занимающей четверть оборота; Южное Приморье, карьер на окраине пос. Смоляниново; нижний триас, нижняя часть оленекского яруса, зона *Anasibirites nevolini*.

Форма. Раковина крупная, дисковидная, полуэволютная, с отчетливо выраженным вентральным килем на наружных оборотах. Вентральная сторона крышевидная, на молодых оборотах (при высоте оборота менее 40–50 мм) округленная. Вентральные перегибы не выражены. Боковые стороны пологовыпуклые. Умбиликальный край резко выраженный, угловатый. Умбиликальная стенка высокая, круто наклоненная. Умбиликус от умеренно широкого до широкого. Жилая камера короткая (менее половины оборота).

Размеры (в мм) и соотношения

№ экз.	Диаметр раковины (Д)	Высота оборота (В)	Ширина оборота (Ш)	Диаметр умбиликуса (Ду)	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
4/830	314,0	94,0	–	136	0,30	–	0,43
3/830	308,0	109	60	117	0,35	0,19	0,38
5/830	250?	101	63,0	79?	0,40?	0,25	0,32
6/830	247	83	52	94,8	0,34	0,21	0,38
1/830	226,0	86,0	42,0	79,5	0,38	0,19	0,35
2/830	188,0	71	38,6	62	0,38	0,21	0,33

Скульптура. Поверхность раковины несет грубые радиальные ребра и складки, полого изгибающиеся в сторону устья на вентральной стороне и затухающие

вблизи вентрального киля. На умбиликальном перегибе радиальные ребра снабжены отчетливо выраженными бугорками.

Лопастная линия (рис.66). Широкая вентральная лопасть разделена высоким срединным седлом на две ветви с многочисленными зубцами как в основании ветвей, так на стенках срединного седла. Первичная умбиликальная лопасть глубокая, с многочисленными зубцами в основании. Вторая умбиликальная лопасть вдвое короче первичной, с крупными зубцами в основании. Последующая лопасть еще более мелкая, с крупными зубцами в основании. Три лопасти вблизи умбиликального шва плохо индивидуализированы (с остроконечными или двузубчатыми основаниями). Внутренняя боковая лопасть глубокая, с тремя зубцами в основании. Дорсальная лопасть узкая, очень глубокая, двураздельная.

Распространение. Оленекский ярус, зона *Anasibirites nevolini* Южного Приморья.

Сравнение. От типового вида *Churkites egregious* Zharnikova et Okuneva, описанного по материалу из зоны *Anasibirites onoi* Хабаровского края (хребет Большие Чурки) (Окунева, 1990), отличается более сложной рассеченностью лопастной линии: лопасти V_1 , U и U^1 у нового вида (рис. 66) при высоте оборота 12 мм имеют большую зазубренность, чем соответствующие лопасти типового вида даже при $B = 26$ мм.

Замечания. Т.М. Окунева (1990) описала вид *Churkites egregious* совместно с Н.К. Жарниковой, приведя фотографии и рисунки только по материалу из Хабаровского края. При этом в качестве голотипа был предложен экземпляр цератита из Южного Приморья (бассейн р. Артемовка, оленекский ярус), хранящегося в ЦНИГР

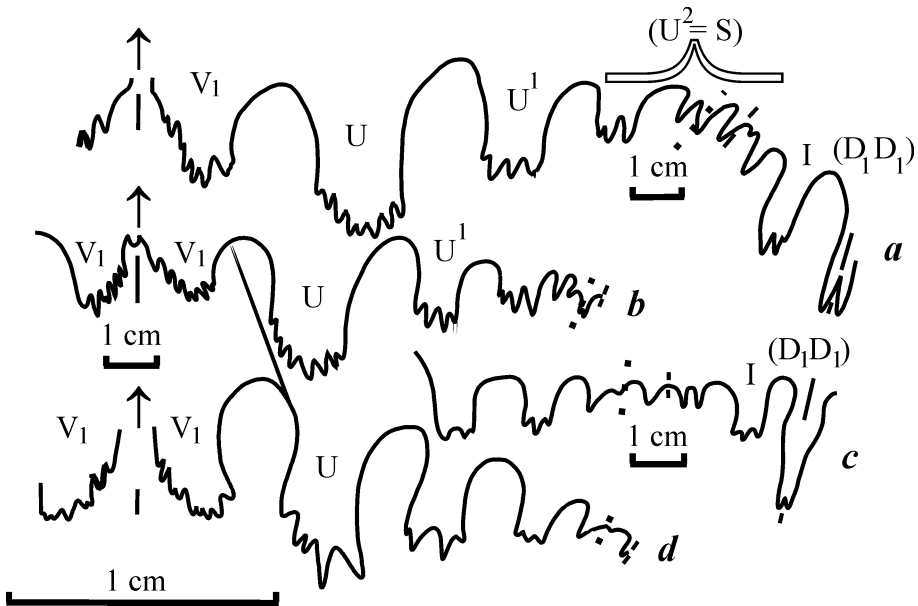


Рис. 66. Лопастные линии *Churkites syaskoi* Zakharov et Shigeta; карьер в пос. Смоляниново; нижний триас, оленекский ярус, зона *Anasibirites nevolini*: а – 3/830 при $H = 91$ мм; б – голотип 1/830 при $H = 71$ мм; в – 2/830 при $H = 35$ мм; д – 2/830 при $H = 12$ мм

Fig. 66. Suturelines of *Churkites syaskoi* Zakharov et Shigeta; the village of Smolyaninovo, quarry: а – 3/830, at $H = 91$ mm; б – holotype 1/830, at $H = 71$ mm; в – 2/830, at $H = 35$ mm; д – 2/830, at $H = 12$ mm

музее в Санкт-Петербурге под номером 1/10379. Поскольку описание этого цератита не опубликовано (фотоизображение раковины, сведения по ее размерам и рисунки ее лопастных линий отсутствуют как в статье Т.М. Окуневой, так и в других публикациях), раковина из Приморья не может рассматриваться в качестве голотипа вида *Churkites egregious* (в качестве паратипа авторами указан образец 1/12605 из Хабаровского края). В настоящее время невозможно выяснить точную видовую принадлежность представителей рода *Churkites* из оленекских отложений бассейна р. Артемовка в Южном Приморье, первоначально относившихся Н.К. Жарниковой, судя по рукописным материалам, к роду *Subinioites*.

Т.М. Окунева (1990) отмечает, что *Churkites egregious* в Хабаровском крае происходят из отложений зоны *Hedenstroemia bosphorensis* (вид-индекс зоны здесь не обнаружен), охарактеризованных конодонтами *Neogondolella milleri*. Вместе с тем последние типичны именно для слоев с *Anasibirites*.

М а т е р и а л. Шесть экземпляров из известково-мергельных конкреций среди алевролитов оленекского возраста в карьере окрестностей пос. Смоляниново (сборы А.В. Олейникова и А.А. Сясько 2000 г., Ю.Д. Захарова, А.М. Попова, Я. Шигэта и Х. Маэда 2001 г.), два экземпляра из известково-мергельных конкреций среди алевролитов оленекского возраста в карьере окрестностей г. Артем (сборы Ю.Д. Захарова и Я. Шигэты 2000 г.).

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ОСТАТКОВ ПОЗДНЕТРИАСОВОЙ ФЛОРЫ

Порядок Equisetales Род *Equisetum* Linne, 1737

Equisetum angustum Schorochova, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1–4

Н а з в а н и е вида – от лат. *angustus* – узкий.

Г о л о т и п – ПИН РАН, экз. 4685/5; Южное Приморье, левобережье р. Раздольная у с. Раздольное; верхний триас, норийский ярус, амбинская свита.

Д и а г н о з. Стебли узкие шириной 2–4 мм, междуузлия длиной 25–40 мм, листовые влагалища цилиндрические, свободные концы листьев короткие, узловые диафрагмы диаметром до 2 мм. Поры овальные, по 10–12 на диафрагму.

О п и с а н и е. Стебли узкие, шириной 2–4 мм, ребристые. На ширину стебля приходится 4–5 ребер. Длина междуузлий 25–40 мм. Листья узкие, в основании сросшиеся на длину до 2 мм, плотно прижаты к стеблю. Свободные концы листьев длиной 1,5–2 мм. Листовое влагалище цилиндрическое, шириной до 3,5 мм. Узловые диафрагмы диаметром 1,5–2 мм. Центральная пора диаметром около 0,5 мм, вокруг которой располагается 10–12 овальных пор.

С р а в н е н и е. Шириной стеблей и морфологией диафрагм описываемое растение сходно с видом *Equisetites gracilis* (Nath.) Halle из верхнего триаса Швеции (Halle, 1908), от которого отличается большей длиной междуузлий и более короткими кон-

цами листьев. От *Equisetites elegans* Vladim. из нижней юры Казахстана (Владимирович, 1960) приморский вид отличается меньшей шириной стеблей, цилиндрической формой листовых влагалищ и меньшей длиной листьев, а от *E. muensteri* Sternberg из нижней юры Швеции и Гренландии (Schenk, 1867; Harris, 1931) – меньшей шириной стеблей, большей длиной междоузлий и формой пор диафрагм.

М а т е р и а л. Массовое скопление стеблей и узловых диафрагм из одного захоронения.

Порядок Osmundales
Семейство Osmundaceae
Род *Todites* Seward, 1900

***Todites mongugaicus* Schorochova, sp. nov.**

Табл. III, фиг. 1–3

Todites giganteus: Шорохова, 1975 а. Стр. 107, табл. 9, фиг. 1–3. Shorokhova, 1997. P.113, pl. 1, fig. 1.

На з в а н и е вида от р. Монгугай (ныне Филипповка).

Г о л о т и п ы – ПИН РАН, № 4685/45, 46, 47. Приморье, р. Филипповка; верхний триас, карнийский ярус, садовый свита.

Д и а г н о з. Листья крупные дважды перистые. Рахис опушенный. Перья линейные. Перышки продолговатые с волнистым или городчатым краем. Средняя жилка толстая прямая. Боковые жилки дихотомируют, как правило, дважды. Ветви боковых жилок параллельны друг другу. Фертильные перышки длиннее и уже стерильных. Спорангии овальные длиной 300–330 мк с ножкой длиной 110–115 мк. Группа утолщенных клеток располагается на верхушке.

О п и с а н и е. См. (Шорохова, 1975а. С. 107).

С р а в н е н и е. Характером дихотомии жилок и очертанием края перышек описываемый папоротник обнаруживает сходство с *Cladophlebis haiburnensis*, *C. uralica* и *C. gigantea*. От *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Brongn. из юры Йоркшира (Harris, 1961) приморский папоротник отличается крупными размерами листьев, толстым рахисом с опушением, тесным расположением перьев и перышек, продолговатой формой перышек. Следует отметить, что перышки языковидной формы верхних частей перьев не отличимы от перышек *C. haiburnensis*.

Крупные языковидные перышки описываемого папоротника с тройной дихотомией приосновных жилок сходны с *Cladophlebis gigantea* Oishi из района Наривы Японии (Oishi, 1932), в связи с чем ранее остатки этого папоротника отождествлялись с *C. gigantea* (Сребродольская, 1961а; Шорохова, 1975а, в). Однако у приморского папоротника перышки преимущественно продолговатые с двойной дихотомией боковых жилок, что существенно отличает его от японского. Городчатым характером края и двойной дихотомией жилок описываемый папоротник обнаруживает сходство с *Cladophlebis uralica* Рупнада из верхнего триаса Урала (Владимирович и др., 1960). Однако у уральского вида рахис без опушения, перышки с суженными треугольными верхушками расположены на рахисе листа свободно, жилки ветвятся не более двух раз.

М а т е р и а л. Массовые скопления стерильных листьев из многих захоронений, один фрагмент фертильного пера из захоронения на левобережье р. Филипповка.

Порядок *Bennettitales* (*Cycadeoidales*)
Род *Pterophyllum* Brongniart, 1824

Pterophyllum parvifolium Schorochova, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 4–6

Название вида – от лат. *parvifolius*. – мелколистный.

Голотип – ПИН РАН, экз. 4685/109; Приморский край, правый берег р. Малиновка; верхний триас, норийский ярус.

Диагноз. Листья небольших размеров, овально-ланцетные с тонким рахисом. Перья продолговатые до субквадратных, прикрепляются к краям верхней поверхности рахиса. Нижний угол перьев скошен, верхний тупой или тупозаостренный. Жилки тонкие, дихотомируют до 2 раз, на 1 см ширины пера у рахиса 12–14 жилок.

Описание. Растение представлено небольшими фрагментами листьев. Полная длина листьев неизвестна. Наиболее крупный фрагмент средней части листа длиной 60 мм и шириной 40 мм.

Рахис тонкий, шириной до 1,2 мм, чаще менее 1 мм, с тонким продольным ребром. Перья прикрепляются к верхней поверхности рахиса слегка расширенными основаниями под широким или прямым углом, супротивно или попарносближенно, чередующиеся, расположены тесно, часто касаясь друг друга краями. При деформации пластинки листа перья сдвигаются, частично или полностью закрывая рахис, в связи с чем на большинстве отпечатков он заметен в виде очень узкой полоски между утолщенными краями основания перьев. Перья в средней части листа продолговатые, слегка расширенные у основания и в дистальной части, прямые или слегка изогнуты вверх, нижний угол скошен. Часто из-за расширения дистальной части перья имеют субквадратную форму. Длина перьев у большинства экземпляров 16–25 мм, ширина 6–9 мм. У наиболее крупных листьев длина перьев может достигать 35 мм, ширина – 15 мм. В базальных частях перья расположены свободно, от субквадратой до субтреугольной формы. Длина их 7–12 мм, ширина 6–11 мм. У основания листьев ширина перьев часто превышает длину.

Жилки тонкие четкие, погружены в ткань листа, дихотомируют до 2 раз, второй раз чаще в дистальной части пера, слегка веерообразно расходятся. На 10 мм ширины пера у рахиса приходится 12–14 жилок. В дистальной части перьев жилкование гуще.

Сравнение. Листья описываемого растения, имеющие субквадратную форму перьев, очень близки фрагментам листьев из верхнего триаса Наривы Японии, отнесенных к виду *Pterophyllum schenki* (Zeiller) (Oishi, 1932).

Материал. Пятнадцать фрагментов листьев из одного захоронения.

Pterophyllum pseudopinnatifidum Schorochova, sp. nov.

Табл. XII, фиг. 7, 8

Pterophyllum cf. *pinnatifidum* Harris: Shorokhova, 1997, p. 114, pl. 4, fig. 13, 14.

Название вида отражает сходство формы листьев с некоторыми листьями вида *Pterophyllum pinnatifidum* Harris.

Голотип – ПИН РАН, экз. 4685/83; Приморье, р. Малиновка; верхний триас, норийский ярус.

Д и а г н о з. Листья ланцетные непарноперистые. Перья субтреугольные, нижний угол слегка усечен, верхний тупой. Длина перьев в средней части листа 16–20 мм, ширина 7–10 мм. Жилки простые или дихотомируют 1 раз, на 5 мм ширины пера в дистальной части приходится 8–9 жилок.

О п и с а н и е. Целый лист (табл. XII, фиг. 8) ланцетной перообразной формы, длиной 130 мм. Наибольшая ширина, 30 мм, приходится на среднюю часть, откуда листовая пластинка довольно резко сужается к верхушке и основанию. Лист оканчивается непарным пером овально-ромбовидной формы, основание – черешком. Рахис тонкий с продольным ребром, шириной у основания 1,2 мм, к верхушке листа постепенно утоняется. Перья чередующиеся, прикрепляются к боковым частям рахиса слегка расширенными основаниями, соприкасаясь друг с другом под углом, близким к прямому. Перья субтреугольные, верхний край почти прямой, нижний слегка дугообразно изогнут, нижний угол усечен, верхушка тупая или тупозаостренная. Длина перьев в средней части листа до 20 мм, ширина 7–10 мм. К верхушке и основанию длина перьев уменьшается. Перья базальной части листа короткие и широкие с симметрично закругленными углами. Перья у верхушки листа близки к треугольным, сидят косо. Жилки простые или один раз дихотомируют на различных расстояниях от места выхода. На 5 мм ширины сегмента приходится 8–9 жилок.

С р а в н е н и е. Размерами и очертанием листьев, формой перьев и жилкованием описываемое растение наиболее сходно с *Pterophyllum pinnatifidum* Haggis из рэта Гренландии (Haggis, 1932), с которым его сближали (Shorokhova, 1997). Однако приморское растение отличается от *P. pinnatifidum* более суженной дистальной частью листа, отсутствием окаймления вдоль рахиса и менее густым жилкованием. Кроме того, для *P. pinnatifidum* известно строение эпидермиса листьев, а у приморского растения кутикулы нет. С остальными известными видами рода *Pterophyllum* различия более резкие, что дает основание для отнесения приморского растения к новому виду.

М а т е р и а л. Один целый лист и 10 фрагментов листьев из захоронения; р. Малиновка.

***Pterophyllum vittiformis* Schorochova et Volynets, sp. nov.**

Табл. XII, фиг. 1–3

Н а з в а н и е вида – от лат. *vittiformis* – лентовидный.

Г о л о т и п ы – ПИН РАН, экз. 4685/116, 4685/117; Приморье, р. Малиновка; верхний триас, норийский ярус.

Д и а г н о з. Листья лентовидные узкие. Рахис шириной 2,5 мм покрыт поперечными валиками. Перья расположены тесно, отходят от рахиса под прямым углом, в базальной части листа короткие, субквадратные, в средней – продолговатые с параллельными краями. Жилки простые или дихотомируют 1 раз на различных расстояниях от места выхода. На 5 мм ширины в средней части перьев приходится 7–9 жилок.

О п и с а н и е. Листья лентовидные, в средней с части параллельными краями, постепенно сужаются к верхушке и основанию. Рахис покрыт поперечными валиками. Длина листьев больше 130 мм, ширина варьирует от 10–20 до 45 мм. Перья слегка выпуклые, прикрепляются к боковой поверхности рахиса под прямым углом, сидят тесно, касаясь краями, иногда с промежутками 1–1,5 мм. Длина их в средней части наиболее широких листьев 18–20 мм, ширина 4–6 мм. Длина перьев в средней части узких листьев 10 мм, ширина 4–6 мм. В зависимости от размеров перьев изме-

няется форма их верхушек. У продолговатых перьев дистальный угол приостренный, базальный слегка скошен. У узких листьев верхушки перьев тупые или закругленные. В базальной части листьев длина перьев обычно равна ширине, верхушки широкоза-кругленные. Жилки тонкие, отходят под прямым углом, дихотомируют 1 раз, редко простые, параллельны между собой и верхнему краю перьев, у верхушки слегка рас-ходятся.

С р а в н е н и е. Сочетанием таких морфологических признаков, как узколиней-ная лентовидная форма листьев, короткие тесно расположенные перья и морщини-стость рахиса, описываемое растение отличается от известных видов *Pterophyllum* (и *Anotozamites*). Поперечной морщинистостью рахиса и формой перьев они сходны с молодыми листьями *Pterophyllum ambabiraensis* (Srebrod.) Schor. (Шорохова, 1975б) из одновозрастных отложений Южного Приморья, но у последнего листа продолго-вато-ланцетной формы, значительно крупнее, жилки более грубые и сильнее выражен полиморфизм листьев.

М а т е р и а л. Двадцать фрагментов листьев из двух захоронений; р. Малиновка, правый берег против с. Малиново.

Порядок Podozamitales Род Podozamites F. Braun, 1843

Podozamites mongugaicus Prynada (MS), 1939

Табл. IV, фиг. 7; табл. VI, фиг. 1–4

Л е к т о т и п ы – ПИН РАН, экз. 4685/218, 219, 220; Приморье, р. Нежинка; верхний триас, карнийский ярус, садгородская свита.

Д и а г н о з. Ось побега толщиной 0,5–1 мм. Листья узкие линейные, длиной до 70 мм, шириной до 4 мм. Верхушка суженная тупая или заостренная. На ширину ли-ста приходится 3–4 грубые жилки.

О п и с а н и е. Растение представлено остатками изолированных листьев и фраг-ментами побегов. В табл. VI (фиг. 1–4) изображены облиственные побеги с осью тол-щиной около 1 мм. Листья прикрепляются спирально, расположены двурядно в одной плоскости под углом около 60° к оси. Листья линейной формы, на большей части длины с параллельными краями, резко суживаются к основанию, которое переходит в очень короткий черешок. Верхушки листьев на этих экземплярах оборваны. Жилки грубые, резко выделяются на поверхности листьев. На ширину листа приходится 4 жилки.

В табл. IV (фиг. 7) показано скопление отдельных листьев, длина которых до 6–7 см. Жилки резко выделяются на поверхности листовой пластинки, придавая ей плейчатый облик. На ширину листа приходится в основном 4 жилки.

С р а в н е н и е. В.Д. Принада выделил новый вид по одному фрагменту листа из верхнего триаса Южного Приморья (правобережье р. Богатая), указав на характер-ный для этого растения плейчатый облик листовой пластинки. От всех узколистных форм *Podozamites* описываемый вид отличается резко выраженными грубыми жил-ками, придающими листу плейчатый облик, и меньшим их количеством на ширину листовой пластинки.

М а т е р и а л. Облиственные побеги и массовые скопления изолированных листьев из 3 захоронений.

Podozamites ussuriensis Prynada (MS), 1939

Табл. X, фиг. 11–13

Г о л о т и п – ЦНИГР музей, экз. 3468/11; Приморье, у с. Раздольное (коллекция В.Д. Принады).

Т о п о т и п ы – ПИН РАН, экз. 4685/229, 242, 243; верхний триас, норийский ярус, средний подъярус, амбинская свита.

Д и а г н о з. Листья крупные ланцетой формы, длиной до 100 мм, шириной до 30 мм. Верхушка суженная, тупозаостренная, основание слегка закругленное. Жилки толстые, на 5 мм ширины листа приходится 4 жилки.

О п и с а н и е. Форма и размеры побегов неизвестны. Сохранились листья различных размеров. В табл. X (фиг. 12) изображен крупный лист широколанцетной формы длиной более 85 см. Наибольшая ширина приходится на нижнюю часть листовой пластинки. Закругленное основание переходит в черешок шириной 4 мм. В сторону верхушки лист суживается постепенно, верхушка не сохранилась. Жилки толстые, выделяются в виде валиков, придавая листовой пластинке плейчатый облик. Расстояние между жилками 1 мм. К верхушке листа жилки сближаются. Поверхность листа покрыта тонкими прерывистыми штрихами, отвечающими, вероятно, следам опушения. В табл. X (фиг. 11) изображен целый лист ланцетой формы, слегка изогнутый, длиной чуть более 60 мм. Верхушка листа суженная, тупозаостренная, основание переходит в черешок. Лист в табл. X (фиг. 13) шириной около 25 мм, полная длина неизвестна, вероятно достигала 80 мм. Жилки у всех листьев толстые, расстояние между ними около 1 мм.

С р а в н е н и е. Описываемые листья крупными размерами, формой, толстыми и редкими жилками существенно отличаются от известных представителей рода *Podozamites*.

М а т е р и а л. Три отпечатка листьев из одног захоронения.