

**ДЕТАЛЬНАЯ БИОСТРАТИГРАФИЯ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЛЕНА
(север Якутии)**

А.Г. Константинов, Е.С. Соболев, А.В. Ядренкин

Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, 630090, Новосибирск, просп. Коптюга, 3, Россия

Приведено описание разрезов триаса нижнего течения р. Лена (север Якутии). Уточнена и детализирована стратиграфическая и палеонтологическая характеристики триасовых отложений, дано комплексное (по разным группам фауны) обоснование их возраста. Впервые предложена детальная местная схема биостратиграфического расчленения триаса, включающая зоны и подзоны по аммоноидеям, наутилоидеям, двустворчатым моллюскам, слои с фораминиферами. Местная биостратиграфическая схема сопоставлена с зональной шкалой триаса Канады и со стандартной (международной) шкалой.

Триас, аммоноидеи, наутилоидеи, двустворчатые моллюски, фораминиферы, биостратиграфия, зональные шкалы, корреляция.

**DETAILED BIOSTRATIGRAPHY OF TRIASSIC DEPOSITS
IN THE LENA LOWER REACHES
(northern Yakutia)**

A.G. Konstantinov, E.S. Sobolev, and A.V. Yadrenkin

Triassic sections of the Lena lower reaches (northern Yakutia) were studied. Stratigraphy and paleontology of the Triassic deposits were refined and described in detail, and their age was substantiated based on found fauna groups. The first detailed local Triassic biostratigraphic scheme is reported, which includes ammonoid, nautiloid, and bivalve zones and subzones and foraminifer layers. The scheme is compared with the Canadian Triassic Zonal and Standard (International) Scales.

Triassic, ammonoids, nautiloids, bivalves, foraminifers, biostratigraphy, zonal scales, correlation

ВВЕДЕНИЕ

Строение разрезов триасовой системы нижнего течения Лены и северного окончания Хараулахского хребта является эталонным для восточной части Лено-Анабарского мегапрогиба и его зоны сочленения с Предверхоанским краевым прогибом. Относительно хорошая доступность, стратиграфическая полнота разреза, а также насыщенность на многих уровнях остатками ископаемых форм прекрасной сохранности выдвинули этот регион в качестве одного из основных при разработке детальных био- и литостратиграфических схем триаса севера Средней Сибири.

Целью настоящей статьи является послонное описание опорных разрезов триасовой системы нижнего течения Лены, уточнение систематического состава и стратиграфического распространения основных групп макро- и микрофауны и разработка детальной местной схемы биостратиграфического расчленения триасовых отложений.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Начало изучения стратиграфии и палеонтологии триаса нижнего течения Лены и хр. Хараулах положено И.Г. Николаевым и А.И. Гусевым (Лено-Хатангская экспедиция Арктического института, г. Ленинград) в 1933 г. На основании собранных ими аммоноидей Л.Д. Кипарисова [1937] впервые установила присутствие анизийского яруса. В последующем, при проведении геолого-съёмочных работ сотрудниками Арктического института (А.И. Гусев, С.С. Флейшман, И.Г. Николаев, А.А. Межвилк) и НИИГА, г. Ленинград (М.М. Маландин, П.И. Глушинский) в 1930—1950-х гг. было изучено распространение пород триаса на площади, оконтурены их выходы, получены новые данные по стратиграфии всего интервала разреза триасовых отложений, уточнена их палеонтологическая характеристика. По определениям фауны и заключению о возрасте вмещающих отложений, выполненными Л.Д. Кипарисовой и Ю.Н. Поповым, триасовые отложения были расчленены на отделы и ярусы [Межвилк, 1958].

Биостратиграфическое расчленение триаса района на зональном уровне впервые приведено в работе [Дагис и др., 1979]. В разрезе триасовых отложений нижнего течения Лены на о. Таас-Ары были установлены и палеонтологически обоснованы ярусы: оленекский, включающий зоны *demokidovi* и *spiniplicatus*; анизийский, расчлененный на зоны *taimyrensis*, *tardus*, *kotschetkovi*, *rotelliforme*, *nevadanus*;

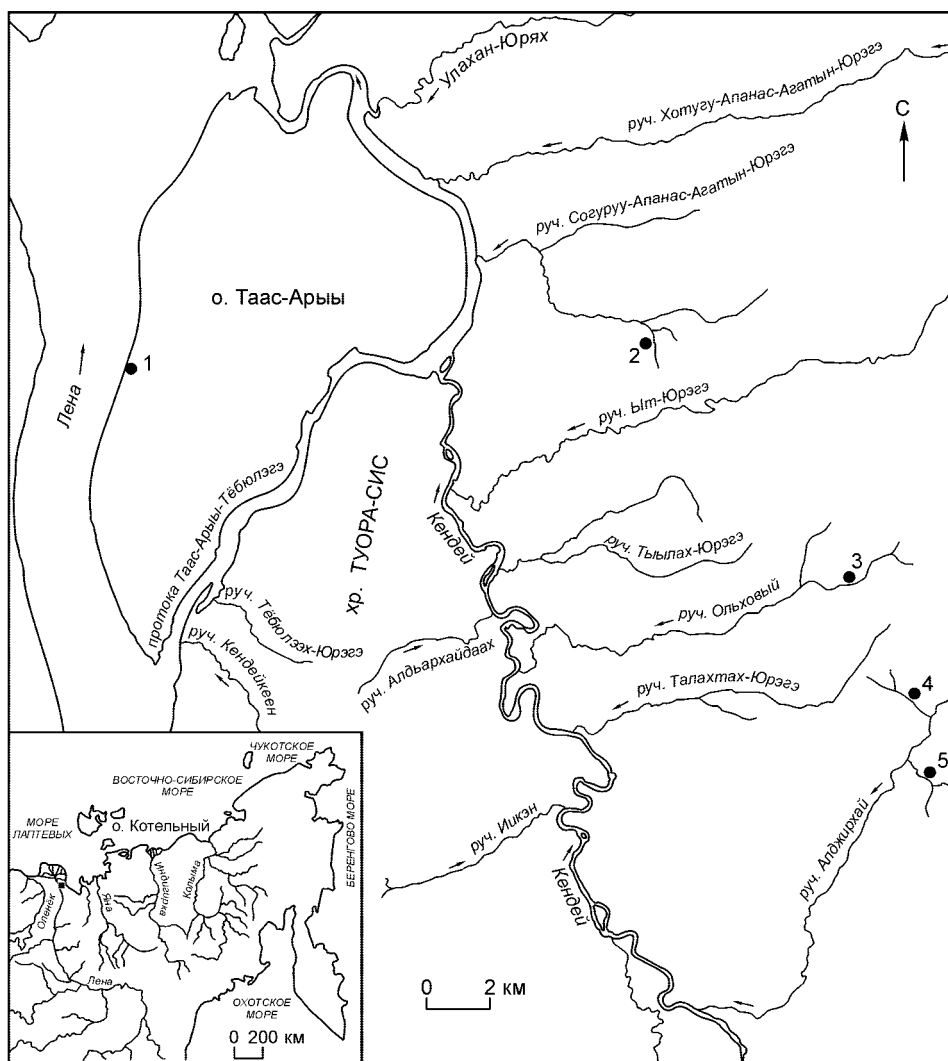


Рис. 1. Местонахождение района работ на карте Северо-Востока России и схема расположения изученных обнажений триаса на о. Таас-Арыы и на правом берегу р. Кендей.

1 — западный берег о. Таас-Арыы, обн. 11; 2 — руч. Извилистый, т.н. 262—269; 3 — руч. Ольховый, обн. К-1; 4, 5 — руч. Алджирай: 4 — обн. 171, 5 — обн. 170.

ладинский и нижний подъярус карнийского. В объеме последнего выделена зона *omkutchanicum*. Позднее в низах разреза триаса была описана пачка морских темно-серых листоватых аргиллитов с линзами и желваками битуминозных водорослевых известняков, содержащая раннеоленекские конодонты [Дагис, 1984a]. Разрез триасовых отложений в нижнем течении Лены на о. Таас-Арыы характерен для восточной части Лено-Анабарской структурно-фациальной области [Дагис и др., 1979]. В связи с этим он был избран одним из опорных для Нижнеленской структурно-фациальной зоны [Дагис, Казаков, 1984], а в последующем по особенностям литолого-фациального состава расчленен на свиты [Казаков и др., 1982] и пачки [Дагис, Казаков, 1984; Егоров и др., 1987].

В 2004 г. А.Г. Константинов, Е.С. Соболев, О.С. Урман и А.В. Ядренкин провели детальное изучение ряда обнажений триаса в нижнем течении Лены (рис. 1). Выполнено послойное описание разрезов и их опробование на все группы микро- и макрофауны. Определения аммоноидей выполнены А.Г. Константиновым, аммоноидей зоны *spiniplicatus* и других головоногих моллюсков — Е.С. Соболевым, двустворчатых моллюсков и брахиопод — А.Г. Константиновым и Е.С. Соболевым, фораминифер — А.В. Ядренкиным. В работе также использованы сборы ископаемых разных лет, переданные авторам Ю.М. Барановым, М.Н. Вавиловым, А.С. Дагисом, А.Ю. Егоровым, А.М. Казаковым, Н.И. Курушиным и В.В. Селивановой.

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ

Триасовые отложения района были изучены по обнажениям, расположенным на о. Таас-Ары и по правым притокам р. Кендей (в его нижнем течении) — ручьям Извилистый, Ольховый и Алджирхай (рис. 2).

Наиболее полный разрез триаса описан вдоль западного берега о. Таас-Ары (обн. 11). В этом районе триасовые отложения залегают на алевролитах хараулахской свиты позднепермского возраста [Соломина, 1997]. Выше границы отмечена такая последовательность напластования:

	Мощность, м
1. Глины обохренные (переотложенные продукты кор выветривания) с разрозненными гравийными зернами и редкой окатанной галькой алевролитов темно-серых в основании слоя	0.5

Чекановская свита

2. Аргиллиты темно-серые, листоватые, с линзами и желваками известняков битуминозных водорослевых. По данным А.А. Дагис [1984а,б], известняки содержат остатки раннеоленекских конодонтов	2.8
---	-----

Ыстанахская свита

3. Аргиллиты темно-серые с многочисленными прослоями известковых конкреций. 0—1 м *— аммоноидеи <i>Bajarunia</i> sp. indet.; 6—7 м — остатки крупных фрагмоконов колеоидей; 8—13 м — наутилоидеи <i>Phaedrysmocheilus</i> cf. <i>ornatus</i> Sobolev; остатки крупных фрагмоконов колеоидей. По данным А.С. Дагиса и С.П. Ермаковой [1988], в интервале 6—13 м слоя 3 встречены аммоноидеи <i>Boreoceras demokidovi</i> (Popow), <i>B. apostolicum</i> (Smith), <i>Bajarunia euomphala</i> (Keyserling)	13
4. Переслаивание аргиллитов темно-серых и алевролитов зеленовато-серых, глинистых. Породы содержат известковые конкреции и линзы известковых алевролитов. 0—0.3 м — аммоноидеи <i>Bajarunia</i> cf. <i>euomphala</i> (Keys.); 3.5—27 м — аммоноидеи <i>Epiboreoceras lenaense</i> (Dagys et Konstantinov), <i>E. mirabile</i> Dagys et Ermakova, <i>E. sp.</i> , <i>Nordophiceras contrarium</i> (Popow), <i>Koninckitoides posterius</i> (Popow), <i>Pseudosageceras</i> sp.; остатки крупных фрагмоконов колеоидей; двустворки <i>Bakevellia</i> (<i>Maizuria</i>) cf. <i>varians</i> Kurushin, <i>Leptochondria asiatica</i> Kurushin, <i>Streblopterinella</i> aff. <i>cognata</i> Kurushin; брахиоподы <i>Lingula</i> sp. indet. Видимая мощность	27.5
Далее следует закрытый для наблюдения интервал разреза	~14

Пастахская свита

5. Тонкое переслаивание алевролитов глинистых и мелко-, среднезернистых, темно-зеленовато-серых. На плоскостях наслоения — остатки наземных(?) растений и обугленный мелкий растительный детрит. Видимая мощность	14
6. Неравномерное переслаивание аргиллитов темно-зеленовато-серых и алевролитов зеленовато-серых, разномзернистых	21
7. Песчаники светло-зеленовато-серые, мелкозернистые, местами переходящие в алевролиты крупнозернистые. На плоскостях наслоения — знаки ряби, обугленный мелкий растительный детрит	15
8. Аргиллиты темно-серые с прослоями овальных известковых конкреций. В 8—11 м — аммоноидеи <i>Prosphingites czekanowskii</i> Mojsisovics, <i>Nordophiceras schmidtii</i> (Mojsisovics), <i>Pseudosvalbardiceras sibiricum</i> (Mojsisovics), <i>Olenekoceras</i> sp. indet., <i>Olenikites</i> cf. <i>spiniplicatus</i> (Mojsisovics); наутилиды <i>Phaedrysmocheilus subaratus</i> (Keyserling); кости рептилий; 13—14 м — аммоноидеи <i>Prosphingites czekanowskii</i> Mojs., <i>Nordophiceras schmidtii</i> (Mojs.), <i>Pseudosvalbardiceras sibiricum</i> (Mojs.), <i>Keyserlingites</i> cf. <i>subrobustus</i> Mojsisovics, <i>Olenekoceras</i> cf. <i>middendorffi</i> (Keyserling), <i>Olenikites spiniplicatus</i> (Mojs.); наутилиды <i>Phaedrysmocheilus subaratus</i> (Keys.); двустворки <i>Bositra sibirica</i> (Kurushin), <i>Streblopterinella jakutica</i> (Kurushin). В интервале 0—6 м слоя 8 ранее [Дагис, Ермакова, 1988] были встречены аммоноидеи <i>Nordophiceras</i> sp., <i>Subolenekites pilaticus</i> (Tozer), <i>Olenekoceras</i> cf. <i>laevigatum</i> Dagys et Ermakova, <i>O. sp.</i> , <i>Parasibirites efimovae</i> Bytschkov	15
9. Тонкое переслаивание аргиллитов темно-серых и алевролитов глинистых, зеленовато-серых. В верхней части слоя алевролиты становятся грубозернистыми. На плоскостях наслоения — знаки ряби, остатки наземных(?) растений (в основании слоя), обугленный мелкий растительный детрит. В слое заключены мелкие известковые конкреции. 0—7.5 м — аммоноидеи <i>Prosphingites czekanowskii</i> (Mojs.), <i>Subolenekites altus</i> (Mojsisovics), <i>Olenikites spiniplicatus</i> (Mojs.), <i>Timoceras</i> cf. <i>glacialis</i> (Mojs.), <i>Pseudosageceras</i> sp.; двустворки <i>Streblopterinella jakutica</i> (Kur.), <i>Pseudocorbula</i> aff. <i>gregaroides</i> Philippi; 8.5—9.5 м — кости рептилий	13.5
10. Неравномерное переслаивание песчаников зеленовато-серых, мелкозернистых и алевролитов крупнозернистых, в отдельных прослоях (в верхней части) со знаками подводных оползней, чередующихся с пачками алевролитов, темно-серых, глинистых	37.5

* Здесь и далее указаны расстояния от основания слоя.

11. Алевролиты темно-зеленовато-серые, мелко- и разнозернистые, глинистые, с разобщенными конкреционными прослоями лепешковидных фосфорито-известковых конкреций. Встречаются линзы и прослои (до 0.15 м) конгломератов из мелкой фосфоритовой гальки. Два прослоя таких конгломератов (расположенных друг от друга на расстоянии 1.2 м) залегают в основании слоя. 0—0.8 м — амmonoидеи *Stenopopanoceras mirabile* Popow, *Grambergia taimyrensis* Popow; двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kiparisova); брахиоподы *Costispiriferina lenaensis* Dagys, *Lingula* sp.; 1—1.6 м — амmonoидеи *Grambergia olenekensis* Popow, *Praezechanowskites tumaefactus* (Vavilov); брахиоподы *Costispiriferina lenaensis* Dagys; 8 м — амmonoидеи *Timites involutus* (Kiparisova); двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kipar.), *Neoschizodus kolymensis* (Bytschkov), *Panopea anabarica* Kurushin, *Pleuromya musculoides* (Schlotheim). Амmonoидеи *Grambergia olenekensis* Pop., *Praezechanowskites tumaefactus* (Vav.), *Lenotropites solitarius* Popow и *Parapopanoceras medium* McLearn были встречены в 1—5 м от основания слоя 11, а вид *Timites involutus* (Kipar.) — в 8—11 м [Дагис, Казаков, 1984] 11
12. Алевролиты темно- и зеленовато-серые, мелкозернистые, в основании разнозернистые. В слое содержатся известковые конкреции и пиритовые стяжения, прослои и линзы известковистых алевролитов. 1.6—2.3 м — амmonoидеи *Intornites* ex gr. *nevadanus* (Hyatt et Smith), *I. sp.* (ex gr. *mactaggarti* McLearn); двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kipar.); 2.8 м — амmonoидеи *Boreohungarites kharaulakhensis* (Popow), *Stannakhites* sp.; 4 м — амmonoидеи *Epiczechanowskites gastroplanus* (Popow); 4.5—7.5 м — амmonoидеи *Intornites nevadanus* (Hyatt et Smith); колеоидеи *Breviatractites* sp.; двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kipar.); брахиоподы *Costispiroferina* cf. *lenaensis* Dagys; 8.5—10 м — амmonoидеи *Gymnotoceras rotelliforme* (Meek), *G. inflatum* Konstantinov, *G. tasaryense* Konstantinov, *G. sp.*, *Parapopanoceras asseretoi* Dagys et Ermakova, *Intornites nevadanus* (Hyatt et Smith); наутилиды *Arctonutilus* cf. *egorovi* Sobolev; ортоцератоидеи *Trematoceras* sp.; остатки фрагмоконов колеоидей; двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kipar.), *Hoernesia torta* Popow; 11—13 м — амmonoидеи *Frechites nevadanus* (Mojsisovics), *F. sp. indet.*, *Parapopanoceras dzeginense* (Voinova), *Arctogymnites sonini* Popow, *Indigirophyllites* cf. *popovi* Konstantinov; наутилиды *Arctonutilus egorovi* Sob., *Paranutilus smithi* Kummel; колеоидеи „*Atractites*“ sp. (ex gr. „*A.*“ *boeckii* (Stürzenbaum)); двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kipar.), *Neoschizodus kolymensis* (Bytschk.), *Taimyrodon olenekensis* (Kiparisova), *Daonella* sp. juv.; 17 м — амmonoидеи *Parapopanoceras dzeginense* (Voinova); двустворки *Taimyrodon olenekensis* (Kipar.), *Malletia* sp. Вероятно, из интервала 0—2.5 м от основания слоя 12 приведены [Дагис, Казаков, 1984] определения амmonoидей *Arctohungarites* cf. *triformis* (Mojsisovics) 18.8
13. Аргиллиты темно-серые, с известковыми конкрециями в виде конкреционных прослоев и шаровидными рассеянными. В нижней части слоя линзы, а в верхней — пропластки (1—5 см), переполненные иглами морских ежей. Основание слоя — амmonoидеи *Frechites nevadanus* (Mojs.); 0.8 м — амmonoидеи *Parafrechites meeki* (Mojsisovics), *Frechites nevadanus* (Mojs.); 1.5—1.8 м — амmonoидеи *Parafrechites sublaqueatus* (Bytschkov), *Frechites nevadanus* (Mojs.), *F. ex gr. laqueatus* (Lindstroem), *Longobardites canadensis* McLearn, *Arctogymnites* sp. indet., *Indigirophyllites* sp. indet.; колеоидеи „*Atractites*“ sp. (ex gr. „*A.*“ *boeckii* (Stürz.)); остракоды; 4—5 м — амmonoидеи *Tsvetkovites constantis* (Archipov), *Arctogymnites spektori* Archipov; наутилиды *Sibyllonutilus* aff. *darkensis* Sobolev; двустворки *Taimyrodon olenekensis* (Kipar.); 7—9 м — фораминиферы *Pseudonodosaria obconica* (Reuss), *P. guttula* Gerke, *Dentalina* cf. *praenuda* Gerke, *Nodosaria* sp.; остракоды; 13.5—15.5 м — амmonoидеи *Indigirites krugi* Popow; наутилиды *Gryponutilus kegalensis* Sobolev, *Sibyllonutilus* aff. *artus* Sobolev; двустворки *Meleagrinnella tasaryensis* (Voronetz), *Hoernesia kularenis* (Truschelev), *Bakevella (Maizuria) ladinica* Kurushin; 17 м — амmonoидеи *Indigirites krugi* Pop.; наутилиды *Gryponutilus kegalensis* Sob.; ортоцератоидеи *Trematoceras* sp.; остракоды; 18—19 м — наутилиды *Gryponutilus* cf. *kegalensis* Sob., *Sibyllonutilus* aff. *artus* Sob. Из слоя 13 приведены [Курушин, 1998] следующие определения двустворок: *Daonella dubia* (Gabb) (интервал 0.8—1.8 м от основания слоя), *Magnolobia prima* (Kipar.) (инт. 4—5 м) и *M. bytschkovi* (Kur. et Trusch.) (инт. 13.5 м — кровля) 20.8
14. Алевролиты зелено-серые, крупнозернистые. В нижней трети слоя цикличное переслаивание (0.1—0.6 м) алевролитов зелено-серых крупнозернистых и аргиллитов темно-серых. В слое содержатся известковые и пиритовые конкреции, линзы и прослои со скоплениями игл морских ежей, реже гастропод и двустворок. Из всего интервала слоя ранее Н.И. Курушиным [Дагис, Казаков, 1984] были определены двустворки *Janaija praelonga* (Kiparisova), *Bakevella (Maizuria) ladinica* Kur., *B. (Boreobakevella) bennetti* (Böhm), *Falcimyltilus nasai* Kobayashi et Ishikawa, *Meleagrinnella tasaryensis* (Vor.), *Janopecten* sp., *Dacryomya polaris* (Kiparisova) 9.7
15. Аргиллиты темно-серые с сиреневым и зеленоватым оттенком 4.2
16. Песчаники густо-зеленые, в кровле до зелено-серых, мелкозернистые с конкреционными прослоями, состоящими из крупных (до 2 м) караваеобразных известковых конкреций, с линзами известковых песчаников, с прослоями (2—30 см), содержащими обильно иглы морских ежей, с линзами ракушняка. 0—1 м — амmonoидеи *Nathorstites lindstroemi* Böhm; двустворки *Cardiniodes fidus* Kurushin, *Meleagrinnella tasaryensis* (Vor.), *Oxytoma gussevi* Kurushin, *Taimyrodon olenekensis* (Kipar.); скафоподы *Dentalium* sp. Кроме того, из этого слоя Н.И. Курушиным [Дагис, Казаков, 1984] приведены определения двустворок *Janaija praelonga* (Kipar.), *Bakevella (Maizuria) ladinica* Kur., *B. (Boreobakevella) bennetti* (Böhm), *Falcimyltilus nasai* Kob. et Ishik. 24

Туус-балыкская пачка

Мощность, м

17. Песчаники светло-серые, мелкозернистые; в нижней и средней части с частыми тонкими прослойками (1—3 см) обугленного растительного детрита. В слое заключены сидеритовые конкреции, линзы известковых песчаников; близ кровли пласт (5—15 см) каменного угля 7.6

Кендейская пачка

18. Песчаники темно-зелено-серые, мелкозернистые, с ходами илоедов; в верхней половине слоя сменяются песчаниками среднезернистыми, с рассеянным глинистым гравием и плоской галькой. В основании (0.1—0.3 м) — конгломерат, состоящий из плоской, иногда округлой, гальки глинистых сидеритов, реже алевролитов и углистых обломков 2.5

Оспайская свита

19. Аргиллиты темно-серые, в интервале 4—9 м от основания слоя — неравномерное переслаивание аргиллитов и алевролитов мелкозернистых. В подошве слоя — прослой (до 0.4 м) ракушняков, содержащих раковины двустворчатых моллюсков. В 0—0.4 м — наутилиды *Cenoceras boreale* Dagys et Sobolev; двустворки *Cardinia borealis* Kiparisova, *Janopecten deljanensis* (Kiparisova), *Zittelihalobia* cf. *zhilnensis* (Polubotko); 2.4—3 м — двустворки *Cardinia borealis* Kipar., *Janopecten* sp., *Zittelihalobia* cf. *zhilnensis* (Polub.); фораминиферы *Nodosaria* sp.; 3.5—4 м — аммоноидеи „*Protrachyceras*“ *omkutschanicum* Bytschkov; двустворки *Cardinia borealis* Kipar., *Janopecten* sp., *Zittelihalobia* sp. indet.; фораминиферы *Geinitzinita* ex gr. *antiqua* Gerke, *Nodosaria subprimitiva* Gerke, N. cf. *conspicienda* Gerke, *Pseudonodosaria obconica* (Reuss), P. sp., *Mesodentalina* ex gr. *temuistriata* (Terquem), *Dentalina gladioides* Gerke, *D. subexilus* Gerke, *Vaginulinopsis aculus* Tarpan, *Astacolus dolganensis* Yadrenkin (ex MS); остракоды; мелкие гастроподы; 4—9 м — двустворки *Cardinia borealis* Kipar., *Janopecten deljanensis* (Kipar.), *Zittelihalobia zhilnensis* (Polub.); брахиоподы *Sakawairhynchia olenekensis* Dagys, *Planirhynchia jakutica* Dagys; фораминиферы *Pseudonodosaria* sp.; 9.5 м — фораминиферы *Hyperammina proneptis* Shleifer. Видимая мощность 23.5

Выше по разрезу отложения задернованы.

Анизийский ярус был изучен по руч. Алджирхай (обн. 170 и 171). По второму левому притоку, впадающему в руч. Алджирхай в 10.5 км от его устья (обн. 170), были описаны в основном нижне- и среднеанизийские отложения.

Улахан-крестовская свита

Мощность, м

1. Алевролиты темно-серые с прослоями (до 10 см) известковых алевролитов. В 2.5 м — аммоноидеи *Grambergia* sp. indet. Видимая мощность 5.3
2. Алевролиты темно-серые с редкими прослоями караваеобразных известковых конкреций. В основании — два прослоя конгломератов (0.3 м — нижний и 0.05 м — верхний, расположенные друг от друга на расстоянии 1.5 м) из фосфоритовой гальки. 1.5 м — аммоноидеи *Stenopopanoceras* cf. *mirabile* Popow; единичные анаптихи; остатки древесины; 6.5 м — аммоноидеи *Grambergia taimyrensis* Pop.; 8 м — аммоноидеи *Lenotropites*? sp. 8.6
3. Конгломерат, состоящий из гальки фосфоритов и округлых глинистых сидеритов. Аммоноидеи *Lenotropites solitarius* Popow, *Praezechanowskites tumaefactus* (Vav.), *Tuaroceras* cf. *rieberi* (Dagys et Weitschat), *Grambergia olenekensis* Pop., *Groenlandites* sp., *Parapopanoceras medium* (McLearn); остатки фрагмоконов колеоидей 0.4
4. Переслаивание алевролитов темно-серых, глинистых и алевролитов зеленовато-серых 5.3
5. Алевролиты зеленовато-серые, крупнозернистые, с прослоями фосфоритовых и известковых конкреций и линзами (до 0.3 м) известковых алевролитов. 2.7—3.4 м — аммоноидеи *Timites involutus* (Kipar.); 5.7 м — аммоноидеи *Czekanowskites decipiens* (Mojsisovics); 12.2—14.2 м — аммоноидеи *Arctohungarites* sp., *Czekanowskites* sp.; остатки фрагмоконов колеоидей; двустворки *Bakevellia (Maizuria) arctica* (Kipar.). Из интервала 3.4—5.7 м был описан вид *Timites variabilis* (Dagys) [Dagys, 2001] 17
6. Переслаивание алевролитов зеленовато-серых, крупнозернистых и аргиллитов темно-серых. 1.5 м — аммоноидеи *Boreohungarites kharaulakhensis* (Popow); ортоцератоидеи *Trematoceras* ex gr. *spitiense* (Diener) 6.6
7. Аргиллиты темно-серые с прослоями известковых конкреций. 3—4.5 м — аммоноидеи *Gymnotoceras rotelliforme* (Meek), *G. inflatum* Konst., *Parapopanoceras asseretoi* Dagys et Erm., *Intornites nevadanus* (Hyatt et Smith), *Ussurites cameroni* McLearn; наутилиды *Arctonutilus egorovi* Sob.; ортоцератоидеи *Trematoceras* sp.; 11 м — аммоноидеи *Arctogymnites sonini* Pop. Видимая мощность 12

Выше по разрезу отложения закрыты для наблюдения. Более высокие горизонты анизийского и ладинского ярусов, входящих в состав улахан-крестовской свиты, были изучены по второму правому притоку, впадающему в руч. Алджирхай в 12 км от его устья (обн. 171). Разрез составлен здесь по выходам на восточном крыле синклинали складки. На алевролитах зеленовато-серых крупнозернистых, аналогичных слою 6 обн. 170 и содержащих аммоноидей *Boreohungarites kharaulakhensis* (Pop.), залегают:

1. Аргиллиты темно-серые с редкими прослоями (0.3—1 м) алевролитов зеленовато-серых. Породы содержат известковые конкреции. В 22 м от основания — прослой (до 5 см) линзовидных ракушников, сложенных раковинами двустворчатых моллюсков. В кровле — прослой алевролитов (до 25 см), содержащий скопления костей рептилий, двустворчатых и головоногих моллюсков. 8 м — аммоноидеи *Gymnoceras rotelliforme* (Meek), *G. cf. inflatum* Konst., *Parapopanoceras asseretoi* Dagys et Erm.; 18—19 м — аммоноидеи *Parapopanoceras dzeginense* (Voin.), *Arctogymnites sonini* Pop.; колеоидеи „*Atractites*“ sp. (ex gr. „*A. boeckii* (Stürz.)“); 23 м — аммоноидеи *Frechites nevadanus* (Mojs.), *F. lenaensis* Konstantinov, *Arctogymnites sonini* Pop.; 26 м — аммоноидеи *Parafrechites cf. sublaqueatus* (Bytschk.); наутилиды *Arctonutilus cf. egorovi* Sob.; остатки фрагмоконов колеоидей; двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kipar.); брахиоподы *Orbiculoidea sp.* 26.3
2. Аргиллиты темно-серые 1.7
- Контакт с вышележащим слоем по разлому.
3. Аргиллиты темно-серые с прослоями караваяобразных и шаровидных известковых конкреций. 0.5—4.5 м — аммоноидеи *Arctoptychites omolajensis* Archipov, *Arctogymnites spektori* Archipov, *Indigirophyllites oimekonensis* Popow; остатки фрагмоконов колеоидей. Видимая мощность 13.8
- Наиболее полно палеонтологически охарактеризованные выходы верхов анизийского, ладинского и низов карнийского ярусов расположены по правому берегу руч. Ольховый, в 10.5 км выше устья (обн. К-1):

Улахан-крестовская свита

1. Алевролиты темно-зеленовато-серые, крупнозернистые. 1—1.3 м — двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kipar.); брахиоподы *Lingula polaris* Lundgren. Видимая мощность 1.7
2. Аргиллиты темно-серые с редкими прослоями алевролитов зеленовато-серых (0.2—0.45 м). Породы содержат разрозненные и в виде прослоев известковые и пиритовые конкреции. В 6.7 м от основания — невыдержанный по простирацию прослой (0.1—0.2 м) конгломератов, состоящий из гальки фосфоритов и основных пород. 0.8—2 м — аммоноидеи *Epiczekanowskites gastroplanus* Pop., *Intornites navadanus* (Hyatt et Smith), *Parapopanoceras sp. juv.*, *Anagymnoceras vel Hollandites sp. indet.*; двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kipar.); 2.8—4.7 м — аммоноидеи *Gymnoceras rotelliforme* (Meek), *Parapopanoceras asseretoi* Dagys et Erm., *Intornites navadanus* (Hyatt et Smith); ортоцератоидеи *Trematoceras sp.*; остатки фрагмоконов колеоидей; двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kipar.), *Leptochondria alberti* (Goldfuss); 5.2—6.3 м — аммоноидеи *Gymnoceras inflatum* Konst., *Parapopanoceras asseretoi* Dagys et Erm.; остатки фрагмоконов колеоидей; двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kipar.), *Hoernesia torta* Pop.; фораминиферы *Haplophragmoides? sp.*; 6.8 м — аммоноидеи *Gymnoceras sp. indet.*; 8.8 м — аммоноидеи *Arctogymnites sp. nov.*; двустворки *Janopecten kularenis* Archipov et Truschelev, *Janaija visibilis* Kurushin; 9.8 м — аммоноидеи *Parapopanoceras dzeginense* (Voin.), *Arctogymnites sonini* Popow; двустворки *Taimyrodon olenekensis* (Kipar.); 10.8—11.3 м — аммоноидеи *Arctogymnites cf. sonini* Popow; двустворки *Daonella americana* Smith. 11.5
3. Аргиллиты темно-серые с прослоями известковых и фосфоритовых конкреций. В 5.3 м от основания — прослой ракушников (5—20 см), сложенных раковинами двустворчатых моллюсков и включениями редкой гальки фосфоритов. 1.3—4.8 м — аммоноидеи *Parapopanoceras dzeginense* (Voin.), *Arctogymnites sonini* Pop., *A. clivus* Bytschkov et Vavilov, *A.? sp. indet.*, *Indigirophyllites popowi* Konst., *I. sp. indet.*; наутилиды *Sibyllonutilus orientalis* Sobolev, *Arctonutilus sp. indet.*; колеоидеи „*Atractites*“ sp. (ex gr. „*A. boeckii* (Stürz.)“); двустворки *Daonella americana* Smith, *Meleagrinnella tasaryensis* (Vor.), *Lapteviella pronchischevi* Kurushin, *Bakevella (Maizuria) sp. indet.*, *Hoernesia cf. torta* Pop., *Gresslya abundans* Kur., *Taimyrodon olenekensis* (Kipar.), *Panopea ex gr. anabarica* Kur.; брахиоподы *Lingula olenekensis* Dagys; гастроподы, остракоды, зубы рыб; 5.3 м — аммоноидеи *Frechites chischeformis* Konstantinov; двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kipar.), *Meleagrinnella tasaryensis* (Vor.), *Gresslya abundans* Kur., *G. ex gr. bisulcata* Popow, *Hoernesia torta* Pop., *Taimyrodon olenekensis* (Kipar.); брахиоподы *Lingula olenekensis* Dagys; 5.6—6.8 м — аммоноидеи *Frechites nevadanus* (Mojs.); наутилиды *Paranutilus smithi* (Kumm.); колеоидеи „*Atractites*“ sp. (ex gr. „*A. boeckii* (Stürz.)“); двустворки *Meleagrinnella tasaryensis* (Vor.), *Gresslya abundans* Kur., *Hoernesia sp.*; брахиоподы *Lingula olenekensis* Dagys; гастроподы, остракоды, редкие разрозненные иглы морских ежей, зубы рыб; 7.4—7.5 м — аммоноидеи *Parafrechites sublaqueatus* (Bytschk.), *Indigirophyllites cf. popowi* Konst.; наутилиды *Paranutilus cf. smithi* (Kumm.); двустворки *Bakevella (Maizuria) arctica* (Kipar.), *Hoernesia sp.*, *Meleagrinnella tasaryensis* (Vor.), *Gresslya abundans* Kur., *Dacryomya polaris* (Kipar.), *Pseudocorbula gregaroides* Philippi; брахиоподы *Lingula olenekensis* Dagys; гастроподы 7.5
4. Конгломерат, состоящий из галек фосфоритов. Аммоноидеи *Parafrechites sp. indet.*, *Eonathorstites oleshkoi* (Archipov); наутилиды *Sibyllonutilus sp.*; двустворки *Hoernesia torta* Pop.; брахиоподы *Pennospiroferina (Spondilospiriferina) sinuosa* Dagys; кости рептилий 0.15
5. Аргиллиты темно-серые с редкими разрозненными пиритовыми, фосфоритовыми и известковыми конкрециями. 0.3 м — аммоноидеи *Tsvetkovites ex gr. constantis* (Arch.), *Arctogymnites spektori* Arch.; двустворки *Magnolobia prima* (Kiparisova), *Neoschizodus kolymensis* (Bytschk.); 2—3.2 м — аммоноидеи *Indigirophyllites cf. oimekonensis* (Pop.); остатки фрагмоконов колеоидей; двустворки *Magnolobia prima* (Kipar.); брахиоподы *Lingula aff. olenekensis* Dagys; фораминиферы *Pseudonodosaria cf. obconica* (Reuss); остракоды, гастроподы, редкие разрозненные иглы морских ежей, кости рептилий; 5.5—7.7 м — аммоноидеи *Arctogymnites*

<i>nites spektori</i> Arch.; наугилиды <i>Sibyllonautilus</i> aff. <i>darkensis</i> Sob.; остатки фрагмоконов колеоидей; двустворки <i>Magnolobia prima</i> (Kipar.), <i>Gresslya</i> aff. <i>kularensis</i> Trusch., <i>Unionites</i> sp.; гастроподы; фораминиферы <i>Dentalina</i> ex gr. <i>communis</i> (d'Orb.); остракоды; кости рептилий	7.7
6. Тонкое переслаивание аргиллитов темно-серых и алевролитов табачно-зеленовато-серых, глинистых. На плоскостях наложения — обугленный мелкий растительный детрит. Породы содержат пиритовые и известковые конкреции. 0.2 м — аммоноидеи <i>Arctoptychites omolajensis</i> Arch.; 2—3 м — аммоноидеи <i>Indigirites</i> cf. <i>krugi</i> Pop.; двустворки <i>Daonella</i> sp. juv.; фораминиферы <i>Pseudonodosaria obconica</i> (Reuss), <i>Dentalina gladioides</i> Ger., <i>Geinitzinita</i> cf. <i>antiqua</i> Ger.; остракоды	4.7
7. Аргиллиты темно-серые с частыми прослоями и пропластками (2—5 см), переполненными иглами морских ежей. В нижней части породы содержат разрозненные и в виде прослоев фосфоритовые конкреции. В кровле — аргиллиты с обугленным растительным детритом на плоскостях наложения. 1—3 м — двустворки <i>Taimyrodon olenekensis</i> (Kipar.); фораминиферы <i>Pseudonodosaria obconica</i> (Reuss), <i>Dentalina praenuda</i> Gerke, <i>D. pseudolateralis</i> Gerke; остракоды; 3.7 м — аммоноидеи <i>Indigirites</i> sp.; двустворки <i>Taimyrodon olenekensis</i> (Kipar.), <i>Neoschizodus</i> sp., <i>Unionites</i> sp.; 5.2—5.6 м — аммоноидеи <i>Indigirites</i> ex gr. <i>krugi</i> Pop.; наугилиды <i>Gryponautilus kegalensis</i> Sobolev, <i>Sibyllonautilus</i> aff. <i>artus</i> Sob.; двустворки <i>Lapteviella prontchistshevi</i> Kur., <i>Meleagrinnella tasaryensis</i> (Vor.), <i>Hoernesia</i> aff. <i>kularensis</i> Trusch., <i>Taimyrodon olenekensis</i> (Kipar.); фораминиферы <i>Pseudonodosaria obconica</i> (Reuss), <i>Dentalina praenuda</i> Ger., <i>D.</i> ex gr. <i>communis</i> (d'Orb.), <i>Nodosaria</i> sp.; остракоды, зубы рыб; 6—8.5 м — аммоноидеи <i>Indigirites krugi</i> Pop.; наугилиды <i>Gryponautilus</i> cf. <i>kegalensis</i> Sob., <i>Sibyllonautilus</i> aff. <i>artus</i> Sob.; остатки фрагмоконов колеоидей; двустворки <i>Magnolobia bytschkovi</i> Kur. et Trusch., <i>Meleagrinnella tasaryensis</i> (Vor.), <i>Hoernesia kularensis</i> Trusch., <i>Taimyrodon olenekensis</i> (Kipar.); брахиоподы <i>Sulcorhynchia anceps</i> (Dagys); гастроподы <i>Worthenia</i> sp.; фораминиферы <i>Pseudonodosaria obconica</i> (Reuss), <i>P. guttula</i> Ger., <i>Dentalina praenuda</i> Ger., <i>Geinitzinita</i> cf. <i>antiqua</i> Ger., <i>Trochommina</i> sp.; остракоды, зубы рыб; 9.2 м — брахиоподы <i>Lingula olenekensis</i> Dagys; фораминиферы <i>Pseudonodosaria obconica</i> (Reuss)	10.2
8. Алевролиты табачно-зеленовато-серые, глинистые. На плоскостях наложения — обугленный мелкий растительный детрит и нередко трещины усыхания. 3.5 м — двустворки <i>Magnolobia</i> cf. <i>bytschkovi</i> Kur. et Trusch.	6.2
9. Неравномерное переслаивание табачно-зеленовато-серых алевролитов, аргиллитов и песчаников разнозернистых (0.1—0.4 м). На плоскостях наложения — обугленный мелкий растительный детрит. Породы содержат частые прослои (5—8 см), переполненные иглами морских ежей. 2 м — гастроподы; 3.5 м — кости рептилий	7.6
10. Тонкое переслаивание песчаников зеленовато-серых и алевролитов табачно-зеленовато-серых. На плоскостях наложения — обугленный мелкий растительный детрит. Породы содержат мелкие пиритовые стяжения, ходы илоедов, частые прослои и пропластки, переполненные иглами морских ежей. 5.2 м — конхостраки; 6.3 м — двустворки <i>Magnolobia</i> sp. indet.; кости рептилий	6.5
11. Песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые, с конкреционными прослоями, состоящими из крупных (0.5—1 м) шаровидных и караваеобразных известковых конкреций, с линзами и прослоями (5—15 см) ракушняков, содержащими иглы морских ежей (встречаются только в нижней части слоя), раковины двустворчатых моллюсков и скафопод, обломки древесины. 4 м — брахиоподы <i>Lingula olenekensis</i> Dagys; зубы рыб; 7—8 м — двустворки <i>Janajia praelonga</i> (Kipar.), <i>Cardinioides fidus</i> Kur., <i>Pseudocorbula pseudogregaria</i> Kur., <i>Taimyrodon olenekensis</i> (Kipar.), <i>Neoschizodus</i> sp.; скафоподы <i>Dentalium</i> sp.; 11.5 м — двустворки <i>Cardinioides fidus</i> Kur., <i>Bakevellia (Maizuria)</i> cf. <i>ladinica</i> Kur., <i>Pseudocorbula pseudogregaria</i> Kur., <i>Neoschizodus</i> sp.; скафоподы <i>Dentalium</i> sp.; гастроподы	12
12. Алевролиты темно-зеленовато-серые крупнозернистые известковистые с прослоями (10—30 см) ракушняков, содержащими раковины двустворчатых моллюсков, скафопод и более редких гастропод. В верхней части породы содержат многочисленные шаровидные (1—2 см), реже крупные караваеобразные (0.5—0.7 м) известковые конкреции. 0.5—4.7 м — двустворки <i>Janajia praelonga</i> (Kipar.), <i>J. nikolaevi</i> Kurushin, <i>Cardinioides fidus</i> Kur., <i>Oxytoma gussevi</i> Kur., <i>Falcimyltilus nasai</i> Kob. et Ichik., <i>Pseudocorbula pseudogregaria</i> Kur.; скафоподы <i>Dentalium</i> sp.; гастроподы; 5.7—9.7 м — двустворки <i>Janajia praelonga</i> (Kipar.), <i>Pseudocorbula</i> sp. indet.; конхостраки	10.7

Туус-балыкская пачка

13. Песчаники темно-зеленовато-серые, мелкозернистые; в верхней части слоя песчаники становятся светло-серыми, крупнозернистыми. Породы содержат редкие шаровидные (2—3 см) и овальные (3—5 см) известковые конкреции	10
---	----

Кендейская пачка

14. Переслаивание алевролитов темно-зеленовато-серых глинистых и алевролитов зеленовато-серых. Породы содержат шаровидные (2—3 см) и овальные (3—10 см) известковые конкреции. В основании слоя — конгломерат (10—15 см) мелкогалечный, полимиктовый. В 14 м от основания — прослой крупных (0.5—0.8 м) караваеобразных известковых конкреций и невыдержанного по простиранию гравийно-мелкогалечного конгломерата (5—10 см). 1.7 м — двустворки *Zittelihalobia* cf. *zitteli* (Lindström), *Janajia praelonga* (Kipar.), *Cardinioides fidus* Kur., *Falcimyltilus nasai* Kob. et Ichik.; 7 м — двустворки *Cardinioides fidus* Kur., *Meleagrinnella polaris* (Kittl); гастроподы *Worthenia* sp.; 12 м — аммоноидеи *Arctophyllites taimyrensis* (Popow); двустворки *Cardinia* sp. juv.; брахиоподы *Lingula* sp.; гастроподы; 14.5—17 м — двустворки *Janajia praelonga*

	Мощность, м
(Кіпар.). Кроме того, из осыпи слоя были определены двустворки <i>Zittelihalobia</i> sp. indet., <i>Janopecten subpolaris</i> (Polubotko), <i>Pleuromya forsbergi</i> (Böhm), „ <i>Chlamys</i> “ <i>anscutella</i> Polubotko, <i>Oxytoma</i> sp. indet., <i>Pseudocorbula</i> sp. indet.; скафоподы <i>Dentalium</i> sp.	18.5
15. Алевролиты табачно-зеленовато-серые, крупнозернистые, с многочисленными мелкими (1—4 см) шаровидными известковыми конкрециями. В 4 и 7 м от основания — прослой крупных (0.5—1 м) караваяобразных известковых конкреций. Породы содержат гнездовидные скопления и тонкие (1—2 см) прослой двустворчатых ракушняков. 0.8—3 м — двустворки <i>Zittelihalobia</i> cf. <i>zhilnensis</i> (Polub.), <i>Janaija praelonga</i> (Кіпар.), „ <i>Chlamys</i> “ <i>anscutella</i> Polub., <i>Meleagrinnella polaris</i> (Kittl), <i>Oxytoma</i> sp. indet.; скафоподы <i>Dentalium</i> sp.; остатки раков; 4.5—10.5 м — двустворки <i>Janaija praelonga</i> (Кіпар.), <i>Cardinioides fidus</i> Kur., <i>Meleagrinnella polaris</i> (Kittl). Видимая мощность	11.5
Самые молодые отложения триаса района были описаны по руч. Извилистый (т.н. 262—269), первому левому притоку крупного безымянного ручья, впадающего в протоку Таас-Ары-Тобюлэгэ в 3 км ниже устья р. Кендей. Здесь наблюдалась такая последовательность слоев.	

Эбитнемская свита

	Мощность, м
1. Тонкое переслаивание алевролитов темно-зеленовато-серых (10—15 см) и песчаников зеленовато-серых мелкозернистых (3—5 см). На плоскостях наложения — обугленный мелкий растительный детрит. 0.5 м — двустворки <i>Zittelihalobia</i> sp. juv.; 3.3 м — двустворки <i>Zittelihalobia ornata</i> (Smith); зубы рыб. Видимая мощность	3.8
2. Переслаивание аргиллитов темно-серых и алевролитов зеленовато-серых. Породы содержат мелкие пиритовые стяжения и редкие прослой (до 10 см) глинисто-известковых пород. 0.7—1 м — двустворки <i>Zittelihalobia</i> cf. <i>ornata</i> (Smith)	4
3. Аргиллиты темно-серые с многочисленными мелкими известковыми конкрециями и пиритовыми стяжениями, частыми прослоями (2—5 см) ракушняков из раковин двустворчатых моллюсков. 0.8 м — амmonoидеи <i>Striatosirenites</i> sp.; двустворки <i>Zittelihalobia omkutchanica</i> (Polubotko), <i>Cardinia borealis</i> Кіпар., <i>Tosapekten</i> cf. <i>suzukii</i> (Kobayashi); фораминиферы <i>Mesodentalina</i> ex gr. <i>tenuistriata</i> (Terquem), <i>Dentalina subexilis</i> Gerke, <i>Fronicularia</i> ex gr. <i>abies</i> Shleifer, <i>Ichthyolaria</i> aff. <i>acmaea</i> (Tappan); остракоды, мелкие гастроподы; 1.9—3.2 м — амmonoидеи <i>Yakutosirenites pentastichus</i> (Vozin); колеоидеи <i>Belemnoceras darkense</i> Popov; двустворки <i>Zittelihalobia omkutchanica</i> (Polub.), <i>Z.</i> aff. <i>popowi</i> (Polubotko), <i>Cardinia borealis</i> Кіпар., <i>Tosapekten suzukii suzukii</i> (Kob.); фораминиферы <i>Mesodentalina</i> ex gr. <i>tenuistriata</i> (Terq.), <i>Dentalina communis</i> (d'Orb.), <i>D. subexilis</i> Ger., <i>D. pseudolateralis</i> Ger., <i>Ichthyolaria</i> aff. <i>acmaea</i> (Tapp.), <i>Vaginulinopsis</i> aff. <i>efimovae</i> Yadrenkin, <i>V. acrus</i> Tapp., <i>Astacolum bulatovae</i> Yadrenkin, <i>Lenticulina</i> sp. nov., <i>Planularia</i> sp. nov.; остракоды, мелкие гастроподы; 3.4—5.4 м — амmonoидеи <i>Sirenites yakutensis</i> Кіпарисова, <i>Neosirenites</i> sp. (aff. <i>irregularis</i> Кіпарисова); наутилоиды <i>Germanonautilus</i> cf. <i>popowi</i> Sobolev, <i>G.</i> sp.; колеоидеи <i>Belemnoceras darkense</i> Pop.; двустворки <i>Zittelihalobia omkutchanica</i> (Polub.), <i>Z. superba</i> (Mojsisovics), <i>Z. asperella</i> (Polubotko), <i>Z. kudleji</i> (Polubotko), <i>Cardinia borealis</i> Кіпар., <i>Tosapekten suzukii suzukii</i> (Kob.), <i>Falcimylus nasai</i> Kob. et Ichik., <i>Palaeopharus buriji</i> Кіпарисова; фораминиферы <i>Mesodentalina</i> ex gr. <i>tenuistriata</i> (Terq.), <i>Dentalina communis</i> (d'Orb.), <i>D. subexilis</i> Ger., <i>D. pseudolateralis</i> Ger., <i>D.</i> cf. <i>quadrata</i> Issler, <i>Fronicularia orientalis</i> Yadrenkin, <i>Ichthyolaria</i> aff. <i>acmaea</i> (Tapp.), <i>I.</i> aff. <i>triassica</i> Gerke, <i>Vaginulinopsis acrus</i> (Tapp.), <i>V.</i> aff. <i>efimovae</i> Yadr., <i>Astacolum bulatovae</i> Yadr., <i>Lenticulina</i> sp. nov., <i>Planularia</i> sp. nov.; остракоды, мелкие гастроподы, единичные скафоподы; 8.6 м — амmonoидеи <i>Sirenites</i> cf. <i>yakutensis</i> Кіпар.; двустворки <i>Cardinia borealis</i> Кіпар., <i>C. subcircularis</i> Кіпар.; фораминиферы <i>Mesodentalina</i> ex gr. <i>tenuistriata</i> (Terq.), <i>Dentalina subexilis</i> Ger., <i>Fronicularia lepidaeformis</i> Yadrenkin, <i>Ichthyolaria</i> aff. <i>acmaea</i> (Tapp.), <i>Vaginulinopsis acrus</i> (Tapp.), <i>V.</i> aff. <i>efimovae</i> Yadr.; остракоды, мелкие гастроподы, скафоподы; 11.5 м — амmonoидеи <i>Sirenites</i> sp. indet.; колеоидеи <i>Belemnoceras darkense</i> Pop.; двустворки <i>Zittelihalobia asperella</i> (Polub.), <i>Cardinia borealis</i> Кіпар., <i>C. subcircularis</i> Кіпар.; фораминиферы <i>Mesodentalina</i> ex gr. <i>tenuistriata</i> (Terq.), <i>Dentalina</i> sp., <i>Pseudonodosaria</i> cf. <i>obconica</i> (Reuss), <i>Fronicularia</i> ex gr. <i>abies</i> Shleif., <i>Ichthyolaria</i> aff. <i>acmaea</i> (Tapp.), <i>I.</i> cf. <i>terquemi</i> (Tapp.), <i>Vaginulinopsis acrus</i> (Tapp.), <i>V. efimovae</i> Yadr., <i>Astacolum bulatovae</i> Yadr., <i>Planularia</i> sp. nov.; остракоды, мелкие гастроподы, скафоподы. Видимая мощность	11.7
Взаимоотношение описанных пород с перекрывающими неизвестно.	

БИОСТРАТИГРАФИЯ

В настоящее время достигнут значительный прогресс в разработке детальных зональных и инфразональных шкал триаса Сибири. По амmonoидеям разработаны детальные зональные шкалы нижнего триаса [Дагис, Ермакова, 1993; Dagys, Sobolev, 1995; Ермакова, 2002], анизийского [Дагис, Константинов, 1986; Константинов, 1991; Dagys; 1998, 2001], ладинского [Dagys, Konstantinov, 1992], карнийского ярусов и нижнего норийского подъяруса [Константинов, Соболев, 1999]. Монографическое изучение и анализ стратиграфического распространения двустворчатых моллюсков и наутилоидей позволили создать по этим группам зональные шкалы, не имеющие аналогов по степени детальности в мире [Соболев, 1989; Дагис, Соболев, 1992; Sobolev, 1994; Курушин, 1998] (рис. 3). Зоны по амmonoидеям, наутилоидеям и двустворкам были выделены и прослежены в ряде наиболее полных опорных разрезов триаса на огромной территории севера Сибири и Северо-Востока России и по сути являются провинциальными зонами

Ярус	Подъярус	Зоны и подзоны							
		по аммоноидеям		по наутилоидеям	по двустворчатым моллюскам				
		зона	подзона						
Карнийский	Верхний	Striatosirenites kedonensis		Proclydonautilus pseudoseimkanensis	Zittelihalobia asperella				
		Sirenites yakutensis			Zittelihalobia ornatissima				
		Yakutosirenites pentastichus			Zittelihalobia popowi				
	Нижний	Neosirenites armiger		Cosmonautilus polaris	Proclydonautilus goniates	Zittelihalobia popowi			
		Neoprotrachyceras seimkanense			Cosmonautilus polaris	Zittelihalobia zhilnensis			
		Yanosirenites burulkitensis				Zittelihalobia zitteli			
		Слои с Seimkanites aculeatus							
"Protrachyceras" omkutchanicum									
Stolleyites tenuis									
Ладинский	Верхний	Nathorstites lindstroemi	Gryponautilus kegalensis	Proclydonautilus anianiensis	Zittelihalobia zitteli				
		Nathorstites macconelli		Janaija praelonga					
		Nathorstites maclearni		Magnobia subarctica					
		Indigirites krugi		Daonella frami					
		Tsvetkovites neraensis		Magnobia prima					
		Tsvetkovites constantis		Daonella vavilovi					
	Ниж.	Eonathorstites oleshkoi							
Анзйский	Верхний	Frechites nevadanus	Arctonautilus egorovi	Paranautilus smithi	Daonella dubia				
		Gymnotoceras rotelliforme			Daonella americana				
		Средний		Orientohungarites terminalis	Arctonautilus migayi		Bakeveilia arctica	Bakeveilia (Maizuria) arctica	
				Epiczekanowskites gastroplanus					
	Boreohungarites kharaulakhensis	Stannakhites singularis							
		Stannakhites lenaensis							
	Arctohungarites laevigatus								
	Arctohungarites triformis								
	Arctohungarites ventroplanus								
	Czekanowskites decipiens	Czekanowskites decipiens							
	Czekanowskites popovi	Czekanowskites popovi							
	Нижний	Lenotropites caurus	Timites variabilis						
		Lenotropites solitarius	Timites involutus						
Grambergia taimyrensis		Tuarceras rieberi							
		Praeczekanowskites tumaefactus							
		Groelandites astakhovae							
	Stenopopanoceras mirabile								
	Karangattites evolutus								
	Karangattites arkipovi								
Оленекский	Верхний	Olenikites spiniplicatus	Phaedrysmocheilus involutus	Phaedrysmocheilus nestori	Claraia aranea				
		Parasibirites grambergi			Phaedrysmocheilus evolutus	Streblopterina cognata			
		Nordophiceras contrarium				Phaedrysmocheilus ornatus	Praeotapiria bakevelliaeformis		
		Bajarunia euomphala					Bakeveilia subarctica		
		Нижний			Wasatchites tardus	Trematoceras boreale	Pseudotemperoceras pulchrum	Streblopterina newelli	Claraia occidentalis
					Lepiskites kolyemensis				Peribositria mimer
	Hedenstroemia hedenstroemi		Peribositria backlundii						

Рис. 3. Сопоставление зональных шкал оленекского, анзйского, ладинского и карнийского ярусов Северо-Востока России по аммоноидеям, наутилоидеям и двустворчатым моллюскам.

Ярус	Подъярус	Общая (=международная) шкала СТАНДАРТ	Канада (Арктическая Канада и Британская Колумбия)	Региональная зональная шкала Северо-Востока России	Остров Таас-Ары и правобережье р. Кендей					
					Зоны и подзоны			Слои с фораминиферами		
					по аммоноидеям	по наутилоидеям	по двустворчатым моллюскам			
Карнийский	Верхний	Anatopites spinosus	Klamathites macrolobatus	Striatosirenites kedonensis						
		Tropites subbulatus	Tropites welleri	Sirenites yakutensis	Sirenites yakutensis	Proclidonautilus pseudoseimkanensis	Zittelihalobia asperella	Mesodontalina ex gr. tenuistriata-Vaginulinopsis efimovae		
		Tropites dilleri	Tropites dilleri	Yakutosirenites pentastichus	Yakutosirenites pentastichus		Zittelihalobia ornatissima			
	Нижний	Austrotrachyceras austriacum	Sirenites nansenii	Neosirenites armiger						
			Austrotrachyceras obesum	Neoprotrachyceras seimkanense						
		Trachyceras aonoides	Trachyceras desatoyense	Yanosirenites burulkitensis						
				Слои с Seimkanites aculeatus	"Protrachyceras" omkutchanicum	"Protrachyceras" omkutchanicum	Cosmonautilus polaris	Zittelihalobia zhilnensis	Marginulina nordvikensis	
	Trachyceras aon		Stolleyites tenuis	Stolleyites tenuis		Zittelihalobia zitteli	Astacolus dolganensis			
	Ладинский	Верхний	Frankites regoledanus	Frankites sutherlandi	Nathorstites lindstroemi	Nathorstites lindstroemi				
				Maclearnoceras maclearni	Nathorstites macconnelli					
Protrachyceras archelaus			Meginoceras meginiae	Indigirites krugi	Indigirites krugi	Gryponautilus kegalensis	Janajia praelonga	Pseudonodosaria obconica - Pandaglandulina paradoxa		
			Tsvetkovites neraensis							
Tuchodoceras poseidon		Tsvetkovites constantis	Tsvetkovites constantis		Magnolobia subarctica					
Eoprotrachyceras curionii		Eoprotrachyceras matatinum	Eonathorstites oleshkoi	Eonathorstites oleshkoi	Magnolobia prima					
Ниж.						Daonella vavilovi				
Анизийский		Верхний	Reitziites reitzi	Frechites chischa	Frechites nevadanus	Frechites nevadanus	Arctonautilus egorovi	Paranautilus smithi	Daonella dubia	Слои с Gresslya abundans
			Aplococeras avisianum	Eogymnoceras deleeni	Gymnoceras rotelliforme	Gymnoceras rotelliforme	Arctonautilus egorovi	Arctonautilus egorovi	Daonella americana	
	Paraceratites trinodosus							Слои с Janajia visibilis		
	Средний	Balatonites balatonicus	Balatonites shoshonensis	Orientohungarites terminalis	Orientohungarites terminalis					
			Epiczekanowskites gastroplanus	Epiczekanowskites gastroplanus						
		Agharbandites ismidicus	Czekanowskites hayesi (= Stannakhites wakari)	Boreohungarites kharaulakhensis	S. singularis S. lenaensis	Boreohungarites kharaulakhensis				
			Arctohungarites laevigatus	Arctohungarites laevigatus						
	Nicomedites osmani	Budhaites hagei	Arctohungarites triformis	Arctohungarites triformis	Arctohungarites triformis					
			Arctohungarites ventroplanus	Arctohungarites ventroplanus						
	Нижний	Aegeiceras ugra	G. nahwisi	Lenotropites caurus	T. variabilis	Lenotropites caurus				
Timites bufonis			Lenotropites solitarius	T. involutus	Lenotropites solitarius					
Siberlingites milleri			Grambergia taimyrensis	S. mirabile K. evolutus K. arkipovi	Stenopopanoceras mirabile					
?			Grambergia taimyrensis	P. egorovi P. mixtus P. kolymensis	Epiboreoceras lenaense					
Оленекский	Верхний	Olenikites spiniplicatus	Svalbardiceras spitzbergense Prospingites czekanowski Sibiritites eichwaldi	Keyserlingites subrobustus	Olenekites spiniplicatus	S. spitzbergense P. czekanowski S. eichwaldi	Prospingites czekanowski	Phaedrysmocheilus involutus	Streblopterinea cognata	
		Parasibirites grambergi	Parasibirites efimovae Parasibirites mixtus Parasibirites kolymensis	?	Parasibirites grambergi	P. efimovae P. mixtus P. kolymensis	Parasibirites efimovae	Phaedrysmocheilus nestori		
		Nordophiceras contrarium	Praesibirites egorovi Praesibirites tuberculatus	Subolenek pilaticus	Nordophiceras contrarium	P. egorovi P. tuberculatus	Epiboreoceras lenaense			
		Bajarunia euomphala	Boreoceras apostolicum Boreoceras planorbis Bajarunia eiekitensis	?	Bajarunia euomphala	B. apostolicum B. planorbis B. eiekitensis	Boreoceras apostolicum			
	Нижний	Wasatchites tardus	Wasatchites tardus	Wasatchites tardus						
		Lepiskites kolymensis	Euflemingites romunderi	Lepiskites kolymensis						
		Hedenstroemia hedenstroemi	Hedenstroemia hedenstroemi	Hedenstroemia hedenstroemi						

Рис. 4. Местная биостратиграфическая схема триасовых отложений нижнего течения р. Лена и ее корреляция со стандартом.

(лонами). Конодонты относительно часто встречаются на севере Средней Сибири в оленекском ярусе и имеют большое значение для его зонального расчленения [Дагис, 1984а,б; Копылова, Клец, 2003]. По фораминиферам предложены самостоятельные биостратиграфические схемы для верхнего триаса Лено-Хатангской и Новосибирской структурно-фациальных областей [Ядренкин, 1991, 1994].

Оленекский ярус вскрывается и был изучен только в разрезе западного побережья о. Таас-Ары. В слое 2 А.А. Дагис [1984а,б] установила обширный комплекс конодонтов, позволяющий отнести вмещающие отложения к нижнему оленекскому подъярису, зоне *waageni*, в объеме которой ею в этом разрезе выделены три подзоны: *mosheri*, *bicuspidatus* и *milleri*. Позднее эти подразделения были установлены в нижнем оленеке Северо-Востока Сибири [Копылова, Клец, 2003].

Верхний оленекский подъярус включает слои 3—10 обн. 11. Находки аммоноидей позволяют выделить в составе подъяруса зону *euomphala*, подзону *apostolicum* (слой 3; слой 4, интервал 0—3.5 м от основания), зону *contrarium*, подзону *lenaense* (остальная, верхняя часть слоя 4), зону *grambergi*, подзону *efimovae* (интервал 0—6 м слоя 8) и зону *spiniplicatus*, подзону *czekanowskii* (верхняя часть слоя 8; слой 9, интервал 0—7.5 м) (см. рис. 2, 4). Слои 5, 6 и 7 обн. 11, вероятно, по стратиграфическому положению могут отвечать подзонам *tuberculatus* и *egorovi* зоны *contrarium* и подзонам *kolymensis* и *mixtus* зоны *grambergi*. Слой 10 лишен органических остатков и, скорее всего, может соответствовать верхней подзоне зоны *spiniplicatus* — *spitzbergense*.

Из других групп морских беспозвоночных в верхнем оленекском подъярусе обнаружены двустворчатые моллюски, наутилиды, остатки крупных фрагмоконов колеоидей и редкие брахиоподы.

Находки наутилид *Phaedrysmocheilus* cf. *ornatus* Sobolev в верхней части слоя 3 свидетельствуют о присутствии в разрезе наутилоидной зоны *ornatus*. В верхней половине слоя 8 встречены наутилиды *Phaedrysmocheilus subaratus* (Keyserling), характерные для комплекса наутилоидной зоны *involutus*.

Двустворчатые моллюски *Bakevella* (*Maizuria*) *varians* Kurushin, *Leptochondria asiatica* Kur. и *Plagiostoma aurita* Kur., встречающиеся в 3.5—27 м от основания слоя 4, а также описанный ранее [Дагис, Курушин, 1985] из этой части разреза вид *Otapiria* (*Praeotapiria*) *bakevellaeformis* Kur. дают основание для выделения подзоны *bakevellaeformis* зоны *newelli*. Находки двустворчатых моллюсков *Bositra sibirica* (Kur.) в верхней части слоя 8, а также *Streblopterina jakutica* (Kur.) и *Pseudocorbula* aff. *gregaroides* Philippi в слое 9 позволяют отнести данные отложения к зоне *cognata*.

Граница нижнего и среднего триаса вскрыта только на о. Таас-Ары и проводится в основании слоя 11 по подошве конгломерата. К нижнему анизийскому подъярису относится слой 11 обн. 11; слои 1—4 и нижние 5.7 м слоя 5 обн. 170. В объеме подъяруса выделяются все три аммоноидные зоны: *taimyrensis* (обн. 11, слой 11, интервал 0—1 м; обн. 170, слой 1; слой 2, интервал 0—8 м); *solitarius* (обн. 11, слой 11, интервал 1—8 м; обн. 170, слой 2, интервал 8—9 м; слои 2—4; слой 5, интервал 0—2.7 м) и *saugus* (обн. 11, слой 11, интервал 8—11 м; обн. 170, слой 5, интервал 2.7—5.7 м). Однако во всех изученных разрезах по аммоноидеям достоверно установлена лишь верхняя часть зоны *taimyrensis*, относящаяся к подзоне *mirabile*, в то время как не обнаружены виды-индексы ее двух нижних подзон *arkhipovi* и *evolutus*. Это, скорее всего, говорит о наличии стратиграфического перерыва на границе нижнего и среднего триаса, охватывающего эти подзоны. Зона *solitarius* представлена на о. Таас-Ары лишь средней подзоной *tumaefactus*. В то же время на левом безымянном притоке руч. Алджирхай (обн. 170) зона *solitarius* хотя и подверглась частичному размыву, однако в ее составе по совместным находкам аммоноидей *Groenlandites* sp., *Praeczekanowskites tumaefactus* и *Tuaroceras* cf. *rieberi* в конгломерате (слой 3) устанавливаются все три подзоны — *astakhovae*, *tumaefactus* и *rieberi*. Верхняя зона нижнего анизия *saugus* на о. Таас-Ары представлена по находкам вида-индекса нижними слоями, относящимися к подзоне *involutus*. На правом берегу р. Кендей зона *saugus* установлена в полном объеме по присутствию видов-индексов обеих подзон — *involutus* и *variabilis*. Первый вид обнаружен нами в разрезе, второй — был описан А.С. Дагисом [Dagys, 2001] из этого же местонахождения.

В составе среднего анизийского подъяруса на о. Таас-Ары по находкам аммоноидей — видов-индексов устанавливаются зоны *triformis* (обн. 11, слой 12, интервал 0—2.8 м), *kharaulakhensis* (обн. 11, слой 12, интервал 2.8—4 м) и *gastroplanus* (обн. 11, слой 12, интервал 4—7.5 м). Таким образом, в этом разрезе, вероятно, в результате скрытого стратиграфического перерыва, отсутствуют зоны *descriens*, *ventroplanus* и *laevigatus*. В более мощном и стратиграфически более полном разрезе подъяруса на левом безымянном притоке руч. Алджирхай (обн. 170) выделяются зоны *descriens* (слой 5, интервал 5.7—12.2 м), *ventroplanus* (слой 5, интервал 12.2—14.2 м) и *kharaulakhensis* (слой 6). Аргиллиты, слагающие нижние 3 м слоя 7 этого обнажения, вероятно, по своему стратиграфическому положению выше зоны *kharaulakhensis* и ниже зоны *rotelliforme*, относятся к зонам *gastroplanus* и *terminalis*.

В верхнем анизийском подъярусе по находкам на многих уровнях аммоноидей хорошей сохранности выделяются зоны *rotelliforme* (обн. 11, слой 12, интервал 8.5—11 м; обн. 170, слой 7, интервал 3—11 м; обн. 171, слой 1, интервал 8—18 м; обн. К-1, слой 2, интервал 2.8—9.8 м) и *nevadanus* (обн. 11, верхние 7.8 м слоя 12; слой 13, интервал 0—2.3 м; обн. 170, слой 7, интервал 11—12 м; обн. 171, верхние 8.3 м слоя 1; слой 2; обн. К-1, верхние 1.7 м слоя 2; слой 3). Во всех вышеприведенных разрезах хорошо

охарактеризована аммоноидеями нижняя подзона *asseretoi* зоны *rotelliforme* (обн. 11, слой 12, интервал 8.5—10 м; обн. 171, слой 1, уровень 8 м; обн. 170, слой 7, интервал 3—4.5 м; обн. К-1, слой 2, интервал 2.8—8.8 м), верхняя же подзона *olenekense* достоверно выделяется только на руч. Ольховый (обн. К-1, слой 2, интервал 8.8—9.8 м) по находкам своеобразных аммоноидей *Arctogymnites* sp. nov. в 8.8 м от основания слоя 2. Ранее [Константинов, 1991, с. 42. табл. 3, фиг. 3] эти формы были описаны как *Arctogymnites* sp. на материале из верхнеанизийских отложений, подзоны *olenekense*, вскрывающихся на руч. Артист-Агатын-Юрэгэ, правом притоке р. Кендей в ее верхнем течении. Распределение аммоноидей в зоне *nevadanus* позволяет выделить все три ее подзоны: *dzeiginense* (обн. 11, слой 12, интервал 11—18.8 м; обн. 170, слой 7, интервал 11—12 м; обн. 171, слой 1, интервал 18—23 м; обн. К-1, слой 2, интервал 9.8 м — кровля, слой 3, интервал 0—5.6 м), *nevadanus* (обн. 11, слой 13, интервал 0—0.8 м; обн. 171, слой 1, интервал 23—26 м; обн. К-1, слой 3, интервал 5.6—7.4 м) и *sublaqueatus* (обн. 11, слой 13, интервал 0.8—2.3 м; обн. 171, слой 1, интервал 26—26.3 м; слой 2; обн. К-1, слой 3, интервал 7.4—7.5 м). Верхняя часть подзоны *sublaqueatus*, вероятно, подверглась размыву, что подтверждается нахождением вида-индекса подзоны совместно с видом-индексом нижней зоны ладинского яруса *oleshkoii* в конгломерате из галек фосфоритов мощностью 0.15 м (см. обн. К-1, слой 4).

Кроме аммоноидей в анизийском ярусе встречаются многочисленные двустворчатые моллюски, относительно более редкие наутилиды, колеоидеи, ортоцератоидеи, брахиоподы, единичные остракоды, фораминиферы, разрозненные иглы морских ежей, зубы рыб.

Наутилиды *Arctonautilus egorovi* Sobolev, *Sibyllonautilus orientalis* Sobolev и *Paranautilus smithi* Kummel обнаружены во всех разрезах верхнего анизия и позволяют выделить зону *egorovi* и две ее подзоны — *egorovi* и *smithi*.

Многочисленные находки двустворок *Bakevella (Maizuria) arctica* Kirg. дают основание для выделения одноименной зоны. В подзоне *dzeiginense* западного берега о. Таас-Ары (обн. 11, слой 12, интервал 11—13 м) обнаружены двустворчатые моллюски *Daonella* sp. juv., на руч. Ольховый — *D. americana* Smith (обн. К-1, слой 3, интервал 1—4.8 м), вид-индекс одноименной зоны. В слоях, занимающих промежуточное положение выше зоны *arctica* и ниже зоны *americana*, двустворчатые моллюски редки и представлены на руч. Ольховый видами *Janopecten kularensis* Arch. et Trusch. и *Janaija visibilis* Kur. В настоящей работе они выделяются как слои с *Janaija visibilis*. В отложениях на руч. Ольховый (обн. К-1, слой 3, интервал 5.3 м — кровля), относящихся к подзонам *nevadanus* и *sublaqueatus* зоны *nevadanus*, среди двустворок не обнаружено даонелл и характерных видов зоны *dubia*, в связи с чем этот интервал в данном разрезе выделяется нами в качестве местного стратиграфического подразделения — слоев с *Gresslya abundans*. В разновозрастных слоях о. Таас-Ары ранее [Курушин, 1998] были установлены двустворчатые моллюски *Daonella dubia* (Gabb), что дает основание для выделения здесь зоны *dubia*.

Мощность анизийского яруса составляет на западном берегу о. Таас-Ары 32.1 м, на восток она быстро увеличивается и достигает в сводном разрезе правобережья р. Кендей (составленном по обнажениям 170, 171 и К-1) 62.6 м.

В ладинском ярусе изученного района по аммоноидеям выделяются следующие зоны: *oleshkoii* (обн. К-1, слой 4), *constantis* (обн. 11, слой 13, интервал 4—5 м; обн. К-1, слой 5, интервал 0.3 м — кровля; нижние 0.2 м слоя 6; обн. 171, слой 3, интервал 0.5—4.5 м); *krugi* (обн. 11, слой 13, интервал 13.5 м — кровля; обн. К-1, слой 6, интервал 2 м — кровля; слой 7) и *lindstroemi* (обн. 11, слой 16). В отложениях между зонами *constantis* и *krugi* (обн. 11, слой 13, интервал 5—13.5 м от основания; обн. К-1, слой 6, интервал 0.2—2 м) не встречено аммоноидей и, вероятно, зона *negaensis* отсутствует в результате скрытого стратиграфического перерыва.

Кроме аммоноидей в ладинском ярусе многочисленны двустворчатые моллюски, обычны находки наутилид, более редки ортоцератоидеи, колеоидеи, брахиоподы, скафоподы, зубы рыб. Из микрофауны обнаружены фораминиферы, остракоды. Для ладинских отложений изученного района характерно огромное количество остатков иглокожих, образующих многочисленные линзовидные прослои и гнездообразные скопления из разрозненных, ориентированных в одном направлении игл морских ежей.

Находки наутилид *Gryponautilus kegalensis* Sobolev, *Sibyllonautilus* aff. *darkensis* Sob., *S.* aff. *artus* Sob. позволяют выделить зону *kegalensis*.

Двустворчатые моллюски *Hoernesia kularensis* Trusch. (обн. К-1, слой 4), впервые описанные А.М. Трущелевым из самых нижних слоев ладинского яруса, зоны *oleshkoii* р. Омолуй [Дагис и др., 1996], дают основание для выделения зоны *vavilovi*. Вышележащие слои (обн. К-1, слои 5 и 6; обн. 11, слой 13, интервал 4—13.5 м) относятся к зоне *prima* по находкам вида-индекса. Слои 7 (интервал 3.7 м — кровля), 8, 9 и 10 обн. К-1 содержат остатки двустворок рода *Magnolobia* и, в частности, *M. bytschkovi* Kur. et Trusch. Последний вид впервые появляется и характерен для зоны *subarctica*, к которой и относятся эти отложения. К этой же зоне следует отнести и верхнюю половину слоя 13 обн. 11 (интервал 13.5—20.8 м), в которой, как уже было отмечено выше (см. описание разрезов), были обнаружены двустворчатые моллюски *Magnolobia bytschkovi*.

В слоях 14—16 обн. 11 и 11, 12 обн. К-1 не обнаружено аммоноидей, за исключением единственной находки *Nathorstites lindstroemi* (Böhm) в слое 16 обн. 11, зато многочисленны двустворчатые моллюски. Комплекс двустворок позволяет выделить зону *praelonga*. По стратиграфическому положению, выше зоны *lindstroemi* и ее коррелятивов и ниже достоверных нижнекарнийских отложений, туус-балыкская пачка неморских светло-серых песчаников относится нами, как и предыдущими исследователями [Дагис и др., 1979; Дагис, Казаков, 1984; Егоров и др., 1987], к ладинскому ярусу.

Мощность ладинского яруса на западном берегу о. Таас-Ары составляет 64 м, на правобережье р. Кендей она незначительно возрастает и на руч. Ольховый достигает 76 м.

В ладинских отложениях, относящихся к аммоноидным зонам *constantis* и *krugi*, обнаружены фораминиферы, среди которых доминируют нодазарииды (роды *Nodosaria*, *Pseudonodosaria*, *Dentalina*, *Geinitzinita*). Агглютинирующие формы представлены лишь единичными трохамминами. Наиболее часты и многочисленны *Pseudonodosaria obconica* (Reuss), *P. guttula* Gerke и *Dentalina praenuda* Gerke, остальные — *Dentalina pseudolateralis* Gerke, *D. ex gr. communis* (d'Orb.), *Geinitzinita cf. antiqua* Gerke, а также *Nodosaria* sp., *Trochammina* sp. встречаются редко и в единичном количестве. Таксономический состав вышеприведенного комплекса фораминифер довольно обычен для ладинских отложений севера Средней Сибири, что заключается в преобладании известковистых форм, представленных видами одноосных нодазариид, и отсутствии спирально свернутых, получивших массовое развитие в раннем карнии. В целом общий состав комплекса и доминирование в нем *Pseudonodosaria obconica* (Reuss) — вида-индекса одноименных слоев с фораминиферами, позволяет отнести отложения, охарактеризованные фораминиферами (обн. 11, слой 13, интервал 7 м — кровля; обн. К-1, слой 5, интервал 2 м — кровля, слой 6 и 7), к слоям с *Pseudonodosaria obconica* — *Pandaglandulina paradoxa*, установленным впервые А.В. Ядренкиным в ладине Восточного Таймыра [Казаков и др., 2002].

Граница среднего и верхнего триаса в изученном районе вскрыта на западном берегу о. Таас-Ары и на руч. Ольховый (правобережье р. Кендей).

Возраст кендейской пачки на руч. Ольховый (обн. К-1, слои 14 и 15) определяется по находкам двустворчатых моллюсков *Zittelihalobia cf. zitteli* (Lindström) и аммоноидеям *Arctophyllites taimyrensis* (Porow) и соответствует самым нижним слоям карнийского яруса, зоне *zitteli* по двустворкам или аммоноидной зоне *tenuis*. В верхней части пачки, в слое 15, найдены двустворчатые моллюски *Zittelihalobia cf. zhilnensis* (Polubotko). Биозона данного вида охватывает верхнюю часть зоны *tenuis* и зону *omkutchanicum* [Курушин, 1998]. В связи с этим слой 15 отнесен к зоне *tenuis* с некоторой долей условности, так как не исключено, что эта часть разреза может иметь уже более молодой возраст и относиться к зоне *omkutchanicum*. Мощность кендейской пачки на о. Таас-Ары составляет всего 2.5 м (обн. 11, слой 18). Однако в данном разрезе фауны не было обнаружено, и она здесь условно (по стратиграфическому положению выше ладинских песчаников туус-балыкской пачки и ниже карнийских аргиллитов осипайской свиты) также относится к зоне *tenuis*.

Отложения осипайской свиты, перекрывающие кендейскую пачку, содержат аммоноидеи „*Protrachyceras*“ *omkutchanicum* (Bytschk.) и двустворки *Zittelihalobia zhilnensis* (Polub.), позволяющие отнести их (обн. 11, слой 19) к аммоноидной зоне *omkutchanicum* и к близко соответствующей ей по объему зоне *zhilnensis*.

Находки наутилид *Cenoceras boreale* Dagys et Sobolev в низах осипайской свиты на о. Таас-Ары (обн. 11, слой 19, интервал 0—0.4 м) свидетельствуют о присутствии подзоны *polaris* одноименной наутилоидной зоны.

В осипайской свите о. Таас-Ары (обн. 11, слой 19) установлен представительный комплекс фораминифер. Он состоит из одних нодазариид (роды *Nodosaria*, *Pseudonodosaria*, *Dentalina*, *Mesodentalina*, *Geinitzinita*, *Vaginulinopsis*, *Astacolus*, *Lenticulina*). Фораминиферы данного стратиграфического интервала (осипайская свита) хорошо изучены на Восточном Таймыре, п-ове Нордвик, мысе Тумул, о. Котельный, где их комплексы обычно более разнообразны и многочисленны. Своеобразие нижнеленского комплекса заключается в резком доминировании в комплексе вида *Geinitzinita antiqua* Gerke, тогда как остальные виды представлены единичными экземплярами. На основании присутствия *Astacolus dolganensis* Yadr. и значительного количества в комплексе *Geinitzinita antiqua* Gerke вмещающие отложения можно отнести к слоям с *Astacolus dolganensis* — *Marginulina nordvikensis*, выделенным на Восточном Таймыре [Казаков и др., 2002].

Верхнекарнийские отложения эбитиемской свиты обнажаются на правобережье р. Кендей по руч. Извилистый. В слоях 1 и 2 на основании находок *Zittelihalobia ornatissima* (Smith) и *Z. asperella* (Polubotko) устанавливается присутствие обеих одноименных зон. Аммоноидеи не обнаружены в слоях 1 и 2, но на основании находок двустворок *Z. ornatissima* (Smith) эта часть разреза, учитывая соотношение зон *ornatissima* и *pentastichus*, а также находки *Yakutosirenites pentastichus* (Vozin) в слое 3 (интервал 1.9—3.2 м), относится к зоне *pentastichus*. Таким образом, последняя включает в себя слои 1, 2 и нижние 3.4 м слоя 3. С уровня 3.4 м от основания слоя 3 появляются аммоноидеи *Sirenites yakutensis* Kirap., которые обнаружены вплоть до его самой верхней части, что и позволяет отнести эти отложения к зоне *yakutensis*.

Кроме двустворок и аммоноидей, в верхнекарнийских отложениях приведенного разреза довольно часто встречаются колеоидеи и реже наутилиды, мелкие гастроподы и единичные скафоподы. Из микрофауны обнаружены обильные фораминиферы и остракоды.

Наутилиды *Germanonutilus* cf. *popowi* Sobolev, обнаруженные на одном уровне (слой 3, интервал 3.4—5.4 м), позволяют установить присутствие наутилоидной зоны *pseudoseimkanensis*.

В слое 3 от его подошвы обнаружены многочисленные фораминиферы и остракоды. Комплекс фораминифер представлен исключительно известковистыми формами, относящимися к семейству нодасариид (*Nodasariidae*), агглютинирующие формы не установлены. Всего отмечены 10 родов (*Nodosaria*, *Pseudonodosaria*, *Dentalina*, *Mesodentalina*, *Fronicularia*, *Ichthyolaria*, *Lenticulina*, *Astaculus*, *Vaginulinopsis*, *Planularia*). Ядро комплекса составляют *Mesodentalina* ex gr. *tenuistriata* (Terq.), *Dentalina subexilis* Gerke, *Ichthyolaria* aff. *actaea* (Tappan), *Vaginulinopsis efimovae* Yadrénkin, а также новые виды и *Planularia* sp. nov., присутствующие во всех образцах в количестве 10—20 экземпляров, а иногда и более. Остальные виды встречаются редко и единично.

В целом комплекс фораминифер из отложений верхнего карния по своему обедненному таксономическому составу существенно отличен от известных комплексов севера Сибири из нижнего карния (Восточный Таймыр, о. Котельный) и нижнего нория (о. Котельный). Описываемый комплекс не содержит видов, характерных только для данного стратиграфического интервала. Большинство из них (*Mesodentalina* ex gr. *tenuistriata* (Terq.), *Dentalina quadrata* Issler, *D. pseudolateralis* Gerke, *Fronicularia orientalis* Yadr., *Astaculus bulatovae* Yadr., *Lenticulina* sp. nov.) обычны в нижнем карнии (мыс Цветкова, п-ов Нордвик, о. Котельный). Вид *Vaginulinopsis efimovae* Yadr. характерен для нижнего нория (о. Котельный), *Ichthyolaria* aff. *actaea* (Tappan) и *Fronicularia lepidaeformis* Yadr. распространены во всем верхнем триасе, а находки вида *Pseudonodosaria obconica* (Reuss) известны из ладинских и нижнекарнийских отложений Восточного Таймыра и п-ова Нордвик. Характерной особенностью установленного комплекса является отсутствие в нем представителей родов *Nodosaria*, *Pseudonodosaria*, *Marginulina*, обычных для комплексов фораминифер из нижнекарнийских и нижненорийских отложений севера Средней Сибири. Отложения с данным комплексом фораминифер (слой 3) впервые выделяются в настоящей работе в качестве слоев с *Mesodentalina* ex gr. *tenuistriata* — *Vaginulinopsis efimovae*.

Вопросы межрегиональной и глобальной корреляции триасовых отложений на зональном уровне по аммоноидеям подробно освещены в ряде публикаций [Дагис, Тозер, 1989; Weischat, Dagys, 1989; Дагис, Константинов, 1990; Дагис, Ермакова, 1993; Захаров и др., 1997; Dagys, 1998, 2001; Константинов и др., 1997; Константинов, Соболев, 1999; Константинов, 2000]. На рис. 4 приведена схема сопоставления местной схемы биостратиграфического расчленения триаса нижнего течения Лены с зональной шкалой триаса Канады и стандартной шкалой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описаны разрезы триаса нижнего течения Лены, в частности, на западном берегу о. Таас-Ары и на правобережье р. Кендей, уточнена стратиграфия и приведена современная палеонтологическая характеристика триасовых отложений, дано комплексное обоснование их возраста по аммоноидеям, наутилоидеям, двустворчатым моллюскам и фораминиферам. Предложена местная схема биостратиграфического расчленения триаса изученного района, включающая зоны и подзоны по аммоноидеям, наутилоидеям, зоны, подзоны и слои по двустворчатым моллюскам, слои с фораминиферами. Впервые в районе установлены нижняя и верхняя зоны ладинского яруса (*oleshkoii* и *lindstroemi* соответственно), что позволило датировать возраст слоев, подстилающих туус-балыкскую пачку, терминальным латином и палеонтологически обосновать стратиграфическую полноту ладинского яруса в изученном районе. По двустворчатым моллюскам и аммоноидеям обоснован раннекарнийский возраст кендейской пачки. Впервые дано комплексное обоснование возраста и биостратиграфическое расчленение верхнего карнийского подъяруса. По аммоноидеям в изученном районе установлены зоны *pentastichus* и *yakutensis*, по фораминиферам из верхнего карния описан ранее неизвестный на севере Сибири комплекс и выделены слои с *Mesodentalina* ex gr. *tenuistriata* — *Vaginulinopsis efimovae*. Местная биостратиграфическая схема триаса сопоставлена с зональной шкалой триаса Канады и стандартной шкалой триасовой системы.

Авторы выражают благодарность директору Усть-Ленского государственного природного заповедника (пос. Тикси) А.Ю. Гукову за помощь и содействие в организации экспедиционных работ, а также признательны Т.В. Клец за полезные замечания при написании статьи.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 06-05-64205).

ЛИТЕРАТУРА

Дагис А.А. Раннетриасовые конодонты севера Средней Сибири. М., Наука, 1984а, 71 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 554).

Дагис А.А. Новый комплекс раннеоленекских конодонтов севера Средней Сибири // Стратиграфия, фауна и флора триаса Сибири. М., Наука, 1984б, с. 18—22. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 600).

Дагис А.С., Казаков А.М. Стратиграфия, литология и цикличность триасовых отложений севера Средней Сибири. Новосибирск, Наука, 1984, 177 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 586).

Дагис А.С., Курушин Н.И. Триасовые брахиоподы и двустворчатые моллюски севера Средней Сибири. М., Наука, 1985, 160 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 633).

Дагис А.С., Константинов А.Г. Инфразональная схема верхнего анизия севера Сибири // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, Наука, 1986, с. 48—56. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 648).

Дагис А.С., Ермакова С.П. Бореальные позднеоленекские аммоноидеи. М., Наука, 1988, 133 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 714).

Дагис А.С., Тозер Э.Т. Корреляция триаса Северной Канады и Сибири // Геология и геофизика, 1989 (6), с. 3—9.

Дагис А.С., Константинов А.Г. Корреляция бореального верхнего анизия // Геология и геофизика, 1990 (8), с. 3—8.

Дагис А.С., Соболев Е.С. Закономерности развития бореальных наутилоидей и зональная стратиграфия триаса // Геология и геофизика, 1992 (3), с. 3—9.

Дагис А.С., Ермакова С.П. Схема детальной биостратиграфии бореального нижнего триаса // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 1993, т. 1, № 2, с. 26—36.

Дагис А.С., Архипов Ю.В., Бычков Ю.М. Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. М., Наука, 1979, 244 с.

Дагис А.С., Дагис А.А., Ермакова С.П., Константинов А.Г., Курушин Н.И., Соболев Е.С., Трущелев А.М. Триасовая фауна Северо-Востока Азии. Новосибирск, Наука, 1996, 232 с. (Тр. ОИГГМ СО РАН, вып. 812).

Егоров А.Ю., Иваненко Г.В., Баранов Ю.М., Константинов А.Г. Ладинский ярус Лено-Оленекского района // Бореальный триас. М., Наука, 1987, с. 26—31. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 689).

Ермакова С.П. Зональный стандарт бореального нижнего триаса. М., Наука, 2002, 109 с.

Захаров В.А., Богомолов Ю.И., Ильина В.И., Константинов А.Г., Курушин Н.И., Лебедева Н.К., Меледина С.В., Никитенко Б.Л., Соболев Е.С., Шурыгин Б.Н. Бореальный зональный стандарт и биостратиграфия мезозоя Сибири // Геология и геофизика, 1997, т. 38 (5), с. 927—956.

Казаков А.М., Дагис А.С., Карагодин Ю.Н. Литостратиграфические подразделения триаса севера Средней Сибири // Био- и литостратиграфия триаса Сибири. М., Наука, 1982, с. 5—36. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 462).

Казаков А.М., Константинов А.Г., Курушин Н.И., Могучева Н.К., Соболев Е.С., Фрадкина А.Ф., Ядренкин А.В., Девятов В.П., Смирнов Л.В. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Триасовая система. Новосибирск, Изд-во СО РАН, филиал „Гео“, 2002, 322 с.

Кипарисова Л.Д. Фауна триасовых отложений восточной части Советской Арктики // Палеонтология Советской Арктики. Л., Изд-во Главсевморпути, 1937, с. 135—256. (Тр. Арктического ин-та, т. 91, вып. 1).

Константинов А.Г. Биостратиграфия и аммоноидеи верхнего анизия севера Сибири. Новосибирск, Наука, 1991, 160 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 787).

Константинов А.Г. Зональная корреляция ладинских отложений Бореальной области по аммоноидеям // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2000, т. 8, № 4, с. 40—48.

Константинов А.Г., Соболев Е.С. Схема биостратиграфии карния и нижнего нория северо-востока России. Ст. 2: Новые зональные шкалы и корреляция // Тихоокеанская геология, 1999, т. 18, № 4, с. 48—60.

Константинов А.Г., Соболев Е.С., Курушин Н.И., Клец Т.В., Ядренкин А.В. Зональное расчленение триасовых отложений Омuleвского поднятия (бассейн р. Колыма) // Геология и геофизика, 1997, т. 38 (10), с. 1653—1669.

Копылова А.В., Клец Т.В. Биостратиграфия нижнего триаса севера Сибири по конодонтам // Вестн. ТГУ, Сер. Науки о Земле (геология, география, метеорология, геодезия), 2003, № 3 (II), с. 108—110.

Курушин Н.И. Триасовые двустворчатые моллюски Северо-Восточной Азии (морфология, система, биостратиграфия, палеоэкология и палеобиогеография): Автореф. дис. ... д-ра геол.-мин. наук. Новосибирск, ОИГГМ СО РАН, 1998, 45 с.

Межвилк А.А. Стратиграфия Северного Хараулаха // Советская геология, 1958, № 7, с. 43—61.

Соболев Е.С. Триасовые наутилиды Северо-Восточной Азии. Новосибирск, Наука, 1989, 192 с. (Тр. ИГиГ СО РАН, вып. 727).

Соломина Р.В. Биостратиграфическая схема пермских отложений Верхоянья // Отечественная геология, 1997, № 3, с. 37—43.

Ядренкин А.В. Стратиграфическое распространение фораминифер в нижнекарнийских отложениях севера Средней Сибири // Биостратиграфия и палеонтология триаса Сибири. Новосибирск, ОИГГМ СО АН СССР, 1991, с. 49—63.

Ядренкин А.В. Позднетриасовые фораминиферы севера Средней Сибири и их стратиграфическое значение: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Новосибирск, ОИГГМ СО РАН, 1994, 20 с.

Dagys A.S. Earliest boreal Anisian Czekanowskitidae (Ammonoidea) // Mitt. Geol.-Paleontol. Inst. Univ. Hamburg, 1998, H. 81, S. 121—142.

Dagys A.S. The ammonoid family Arctohungaritidae from the Boreal Lower-Middle Anisian (Triassic) of Arctic Asia // Revue Paléobiol. Genève, 2001, v. 20 (2), p. 543—641.

Dagys A.S., Konstantinov A.G. A new zonal scheme of the boreal Ladinian // Albertiana, 1992, № 10, p. 17—21.

Dagys A.S., Sobolev E.S. Parastratotype of the Olenekian Stage (Lower Triassic) // Albertiana, 1995, № 16, p. 8—16.

Sobolev E.S. Stratigraphic range of Triassic boreal Nautiloidea // Recent developments on Triassic stratigraphy (Proceedings of the Triassic Symposium, Lausanne, 20—25 Oct., 1991). Memoires de Geologie (Lausanne), 1994, № 22, p. 127—138.

Weitschat W., Dagys A.S. Triassic biostratigraphy of Svalbard and a comparison with NE-Siberia // Mitt. Geol.-Paleontol. Inst. Univ. Hamburg, 1989, H. 68, S. 179—213.

*Рекомендована к печати 7 декабря 2006 г.
Н.В. Сенниковым*

*Поступила в редакцию 24 мая 2006 г.,
после доработки — 22 ноября 2006 г.*