

СТРАТИГРАФИЯ ТРИАСА ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ПОБЕРЕЖЬЯ МОРЯ ЛАПТЕВЫХ И НОВОСИБИРСКИХ ОСТРОВОВ

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

*Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,
630090, Новосибирск, просп. Академика Коптюга, 3, Россия*

Изучение палеонтологии и стратиграфии триаса Лено-Оленекского междуречья и о. Котельный имеет большое значение для уточнения межрегиональных и глобальных корреляций, совершенствования бореального стандарта и международной шкалы триасовой системы. Актуальность этой работы подчеркивается также необходимостью создания обновленной стратиграфической основы для проведения региональных геологических исследований в Арктике, которая рассматривается в настоящее время в качестве важнейшей стратегической ресурсной базы страны. В статье проведен анализ новых материалов по палеонтологии и стратиграфии, полученных в процессе изучения опорных разрезов триаса в районе побережья моря Лаптевых в последние годы, дано комплексное, по разным группам фауны, обоснование возраста триасовых отложений, уточнены палеонтологическая характеристика, мощности и границы ряда местных стратиграфических подразделений триаса, предложена усовершенствованная стратиграфическая схема триасовых отложений региона.

Триас, стратиграфия, побережье моря Лаптевых, Новосибирские острова.

TRIASSIC STRATIGRAPHY OF THE EASTERN LAPTEV SEA COAST AND NEW SIBERIAN ISLANDS

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

Studies of the paleontology and stratigraphy of the Triassic strata from the Lena-Olenek interfluvial area and Kotelny Island have important implications for improving the accuracy of interregional and global correlations, refining the Boreal standard and international stratigraphic scale for the Triassic System. The importance of this study is also underlined by the necessity of refining the stratigraphic basis for regional geological exploration in the Arctic zone that now became the focus for building the country's strategic resource base. Analysis of recent paleontological and stratigraphic data from key Triassic sections in the Laptev Sea coastal region provides new age constraints for the Triassic strata based on different faunal groups. The Triassic stratigraphic scheme for the region has been refined using new data on the paleontology, thickness variations, and boundaries of local stratigraphic subdivisions.

Triassic, stratigraphy, Laptev Sea coast, New Siberian Islands

ВВЕДЕНИЕ

Анализ и обобщение региональных материалов по палеонтологии и стратиграфии триаса севера Сибири весьма актуальны как в связи с совершенствованием Международной (Общей) стратиграфической шкалы триасовой системы и необходимостью уточнения глобальных корреляций, положения границ ярусов в бореальных регионах, так и для выявления состава, распространения и эволюции бореальной биоты, создания базы палеонтолого-стратиграфических данных для палеобиогеографических, палеогеографических и палеогеодинамических реконструкций, решения ряда прикладных геологических задач.

В настоящее время проводится ревизия Международной стратиграфической шкалы триасовой системы, направленная на унификацию ее ярусного расчленения [Yin et al., 2001; Brack et al., 2005; Шевырев, 2006; Krystyn et al., 2007a,b; Valini et al., 2010; Mietto et al., 2012; и др.] с помощью выбора глобальных стратотипов и точек для нижних границ ярусов (GSSP). Однако определение GSSP в конкретном разрезе является лишь одной стороной вопроса [Жамойда, 2004], тогда как для совершенствования стратиграфической шкалы не менее важна возможность прослеживания границ ярусов в межрегиональном и глобальном масштабах. Принципиальное значение для установления положения границ ярусов триасовой системы в Бореальной палеобиогеографической области представляют данные по палеонтологии и стратиграфии триаса севера Сибири и Северо-Востока России [Константинов, Клец, 2009]. В этих регионах известны наиболее полные и насыщенные ископаемыми остатками разрезы морских три-

асовых отложений бореального типа, в которых отражена последовательность геологических и биотических событий восточного сектора Бореальной области в триасовом периоде, что позволило создать детальные зональные и инфразональные шкалы по аммоноидеям [Дагис, Константинов, 1986; Dagys, Konstantinov, 1992; Дагис, Ермакова, 1993; Dagys, Sobolev, 1995; Dagys, Ermakova, 1996; Dagys, 1998, 2001; Константинов, Соболев, 1999; Ермакова, 2002], наутилоидеям [Дагис, Соболев, 1992; Sobolev, 1994], двустворчатым моллюскам [Курушин, 1998], конодонтам [Дагис, 1984; Дагис, Дагис, 1989; Копылова, Клец, 2003], фораминиферам [Ядренкин, 2011]. В этих же работах дано сопоставление зональных шкал по разным группам фауны с зональной шкалой по аммоноидеям, на основе которой все биостратиграфические шкалы увязаны между собой и с Международной (Общей) шкалой триасовой системы. На ряде уровней разрезы триаса севера Сибири содержат материал, представляющий первостепенный интерес для разработки бореального стандарта триаса [Дагис, Тозер, 1989; Захаров и др., 1997], глобальных построений. В первую очередь это относится к оленекскому ярусу, типовая местность которого находится в нижнем течении р. Оленек. Эталонными для бореальных регионов являются также исключительно полные и насыщенные палеонтологическими остатками анизийский ярус и пограничный интервал оленека—анизия [Grădinaş et al., 2007; Zhakharov, 2007]. В последнее время впервые на севере Сибири и в целом в Бореальной области был установлен традиционный биомаркер базальных слоев карнийского яруса — аммоноидеи рода *Trachyceras* [Константинов, 2012].

Детализация зональных биостратиграфических шкал, совершенствование межрегиональных и глобальных корреляций, решение проблем стратиграфических границ обеспечивают создание геохронологического каркаса, необходимого для детальных палеобиогеографических [Константинов и др., 2003; Константинов, Соболев, 2004; Брагин и др., 2012], палеотектонических реконструкций [Захаров и др., 1996, 2002], а также для наиболее полного понимания путей и закономерностей эволюции биосферы, в том числе в один из переломных ее рубежей на границе перми и триаса.

В основе решения этих задач лежит изучение палеонтологии и стратиграфии триаса в конкретных регионах, анализ состава и распространения различных групп фауны в разрезах, разработка детальных схем биостратиграфического расчленения опорных разрезов триасовой системы и совершенствование стратиграфических схем. Актуальность разработки и совершенствования стратиграфических схем для триасовых отложений севера Сибири обусловлена также ресурсным потенциалом региона и его перспективностью на различные виды полезных ископаемых [Добрецов, Похиленко, 2010; Конторович и др., 2010], необходимостью постановки регионального геологического изучения территории.

Целью статьи является анализ и обобщение как уже имеющихся опубликованных, так и новых материалов по палеонтологии и стратиграфии триасовых отложений побережья моря Лаптевых в междуречье рек Оленек и Лена, а также Новосибирских островов (о. Котельный), полученных в последние годы авторами в процессе детального комплексного изучения разрезов.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Триасовые отложения побережья моря Лаптевых в междуречье Оленека и Лены принимают участие в строении Лено-Анабарского мегапрогиба и зоны его сочленения с Предверхоанским краевым прогибом и сложены терригенными породами мощностью до 1500 м, в составе которых чередуются толщи, формировавшиеся в морских, прибрежно-морских и континентальных условиях. Единственное достаточно крупное по площади поле развития триаса на прилегающем шельфе моря Лаптевых известно на о. Котельный (Новосибирские острова). Триасовые отложения мощностью около 1000 м в сводном разрезе представлены здесь почти исключительно глинами и аргиллитами морского генезиса.

Становление современных взглядов на строение разрезов и стратиграфию триаса побережья моря Лаптевых и Новосибирских островов связано с именами многих геологов, специалистов-исследователей из ряда научных коллективов как производственных, так и научно-исследовательских организаций бывшего СССР и России (Н.С. Бондаренко, М.Н. Вавилов, Д.А. Вольнов, А.С. Дагис, А.А. Дагис, А.Ю. Егоров, С.П. Ермакова, А.М. Казаков, М.Е. Каплан, М.К. Косько, М.В. Корчинская, Н.И. Курушин, И.В. Полуботко, Ю.Н. Попов, Э.Н. Преображенская, Д.С. Сороков, Г.В. Труфанов, О.В. Черкесов и др.). Первоначально в триасовых отложениях севера Средней Сибири и Новосибирских островов выделялись и картировались подразделения Международной шкалы — ярусы и подъярусы [Межвилк, 1958; Астахова, 1965; Вольнов и др., 1970]. Впервые свиты в триасе севера Сибири были выделены для континентальных отложений, не содержащих фаунистических остатков [Корнилюк и др., 1946; Сороков, 1958]. Комплексное био- и литостратиграфическое изучение опорных разрезов триасовой системы краевых прогибов Сибирской платформы и Восточного Таймыра в середине 1970-х — начале 1980-х годов позволило выделить в пределах Лено-Анабарского прогиба ряд структурно-фациальных зон и предложить схему расчленения всего разреза триаса на свиты [Казаков и др., 1982; Дагис, Казаков, 1984], утвержденную 3-м МРСС по мезозою и кайнозою Средней Сибири [Решения..., 1981].

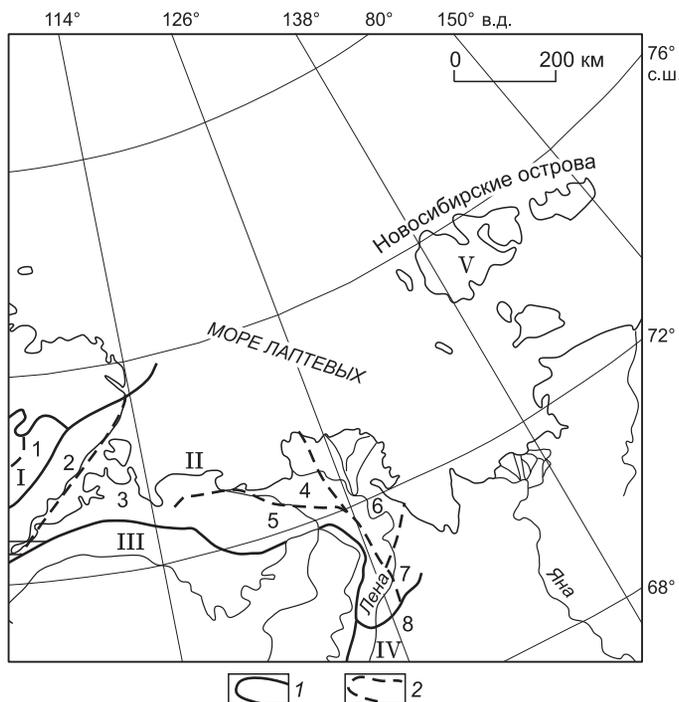


Рис. 1. Фациальное районирование триасовых отложений севера Средней Сибири (по [Казаков и др., 2002] с дополнениями).

Границы: 1 — фациальных областей, 2 — фациальных районов. Фациальные области: I — Таймырская; II — Хатангско-Нижнеленская; III — Котуй-Маймечинская; IV — Лено-Нижневильюйская; V — Котельническо-Беннетская. Фациальные районы: 1 — Тулай-Кирякский; 2 — Восточно-Таймырский; 3 — Усть-Анабарский; 4 — Лено-Оленекский; 5 — Буур-Оленекский; 6 — Нижнеленский; 7 — Хараулахский; 8 — Орулганский.

В последующие десятилетия достигнут значительный прогресс в детальном биостратиграфическом расчленении и корреляции триаса севера Сибири, исследовании вещественного состава, условий образования триасовых отложений, фациальном районировании и обосновании стратиграфической схемы [Казаков и др., 2002]. Во многом это было обусловлено разработкой детальных зональных биостратиграфических шкал по разным

группам фауны, возросшей обоснованностью межрегиональной и глобальной корреляции триасовых отложений, а следовательно, и датировок их возраста в единицах Общей (Международной) шкалы [Решения..., 2009].

В 2004—2010 гг. авторами были детально послойно изучены опорные разрезы триаса нижнего течения р. Лена, о. Котельный (Новосибирские острова) [Константинов и др., 2007; Ядренкин, 2011], бассейнов рек Буур, Оленек и побережья Оленекского залива. Полученные новые данные позволяют уточнить мощность, палеонтологическую характеристику и объемы местных стратонов, изменить представление о строении отдельных интервалов разреза триаса и предложить усовершенствованную схему триасовых отложений. Схемы фациального районирования триасовых отложений приняты по работам А.М. Казакова [Казаков и др., 1982; Дагис, Казаков, 1984] и А.Ю. Егорова [Егоров, 1996; Решения..., 2009] (рис. 1). В комплексах характерных ископаемых остатков для местных стратонов приведены сведения о систематическом составе различных групп фауны, уточненном в результате последних ревизий [Дагис, Курушин, 1985; Дагис, Ермакова, 1988, 1990; Соболев, 1989; Константинов, 1991, 1995, 2012; Курушин, 1992; Дагис, Константинов, 1997; Dagys, 1998, 2001]. В работе в соответствии с [Постановления..., 2008] принята граница среднего/верхнего триаса в основании зоны *tenuis*, хотя эта точка зрения не разделяется всеми авторами [Константинов, 2008].

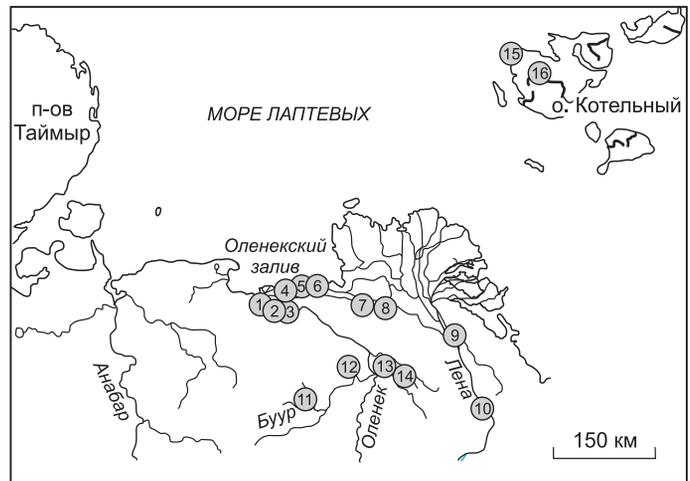
Хатангско-Нижнеленская фациальная область Лено-Оленекский фациальный район

Располагается в пределах северного складчатого борта Лено-Анабарского прогиба, включает приустьевую часть р. Оленек, побережье Оленекского залива и Оленекскую протоку дельты Лены (рис. 2). Для этого района отмечено преобладание морских отложений, средние (до 700 м) мощности разрезов, наличие, как правило, небольших перерывов в осадконакоплении, значительная доля глинисто-алевритовых пород в составе триаса [Казаков и др., 1982], значительная латеральная изменчивость разреза среднего отдела триаса [Егоров, 1996].

Улахан-юряхская свита сложена в нижней части пестроцветными (вишневыми, охристо-желтыми, коричневыми) аргиллитами и глинистыми алевролитами тонко- и неясно-слоистыми, чередующимися с алевролитами и песчаниками зеленовато-серыми и серыми, горизонтально- и грубокослоистыми; в верхней — туфопесчаниками серыми светлыми со слабым зеленоватым оттенком, мелкозернистыми массивными и неясно-слоистыми. Содержатся известковые и сидеритовые конкреции, глинистая галька. Мощность свиты в пределах Усть-Оленекской антиклинали, охарактеризованной остатками раннетриасовых конхостраков и растений *Pseudoaraucarites migayi* (Schvedov), составляет 120 м (рис. 3). В разрезе пос. Ыстаннах-Хочо обнажена лишь верхняя часть (40 м) свиты, в которой встречены аммоноидеи *Koninckites* sp., гастроподы *Bellerophon* cf. *asiaticus* Wirth, конодонты *Neogondolella nepalensis* Kozur et

Рис. 2. Схема расположения основных разрезов триаса Лено-Оленекского между-речья и о. Котельный (Новосибирские острова).

Цифрами в кружках показано местонахождение разрезов: 1 — м. Тумул; 2 — г. Карангати; 3 — ур. Туора-Хаята и руч. Менгилях; 4 — руч. Стан-Хая-Юрэгэ; 5 — пос. Улахан-Крест; 6 — пос. Ыстанах-Хочо; 7 — руч. Таас-Крест; 8 — руч. Нууча-Юрэгэ; 9 — о. Таас-Ары; 10 — м. Чекуровский; 11 — реки Кыра-Хос-Терюттех и Улахан-Хос-Терюттех; 12 — Тойон-Юоллах; 13 — р. Никабыт (нижнее течение); 14 — р. Никабыт (среднее течение); 15 — лагуна Станции; 16 — реки Тихая, Прямая, Шейна.



Mostler, конхостраки *Lioestheria aequalis* (Luth.), *Palaeolimnadiopsis kouznetkensis* Defr.-Lef., растительные остатки *Martjanowskia* sp., *Neokoretrophyllites* sp., *Cladophlebis parvulus* Mogucheva, *Pseudoaraucarites migayi* (Schved.), *Sphenopteris* sp., *Kchonomakidium* sp., *Lepidopteris* sp., *Sphenobaiera* sp., *Strobilites* sp., *Isoetes* sp. Возраст свиты условно, по положению в разрезе под низами оленека, оценивается как индский.

Чекановская свита образована морскими аргиллитами темно-серыми и темно-зеленовато-серыми тонкогоризонтально- и линзовидно-слоистыми (нижняя подсвита), известняками темно-серыми горизонтально- и линзовидно-слоистыми битуминозными, чередующимися через 10—15 см с черными сажистыми листоватыми аргиллитами (верхняя подсвита). В низах заключены известковые, сидеритовые и пиритовые конкреции. Мощность в стратотипе, в береговых обрывах пос. Ыстанах-Хочо, 28.5 м. В верхней части свиты содержатся аммоноидеи *Clypeoceratoides gantmani* (Popov), *Pseudosageceras* sp., *Xenoceltites* sp.; двустворчатые моллюски *Peribositria mimer* (Oeberg), *P. tenuissima* (Boehm), *Bakevellia reticularis* (Popov), *B. olenekensis* Kurushin; конодонты *Neogonodolella mosheri* Kozur et Mostler, *Neospathodus waageni* Sweet, *N. dieneri* Sweet, *Xaniognathus expansus* Mosher. Свита залегает с резкой границей на улахан-юряхской свите, согласно перекрывается ыстанахской свитой, по комплексу фауны отвечает нижнему оленеку.

Ыстанахская свита. Морские аргиллиты темно-серые алевроитовые неслоистые и неясно-слоистые оскольчатые, переслаивающиеся в верхней части с алевролитами темно-серыми глинистыми неслоистыми оскольчатыми и слоистыми плитчатыми. В свите содержатся известковые, сидеритовые конкреционные прослои, редкие пласты и линзы глинистых известняков. Мощность в стратотипе, в разрезе западнее пос. Ыстанах-Хочо (побережье Оленекского залива), 170 м; в дельте Лены (руч. Нууча-Юрэгэ) — 83 м, в нижнем течении р. Оленек (руч. Менгилях, г. Карангати) — от 66 до 151 м. В породах обнаружены аммоноидеи родов *Bajarunia*, *Boreoceras*, *Epiboreoceras*, *Nordophiceras*, *Parasibirites*, *Olenikites*, *Sibirites*, *Prosphingites*, *Evenites*, *Koninckitoides*, *Boreomeekoceras*, *Arctomeekoceras*, *Pseudosvalbardiceras*, *Keyserlingites*, *Olenekoceras*, *Subolenekites*, *Timoceras*, *Pseudosageceras*; наутилоидеи *Phaedrysmocheilus evolutus* Sobolev, *P. subaratus* (Keyserling), *P. velivolus* Sobolev, *P. involutus* Sobolev; ортоцератоидеи *Trematoceras* aff. *subcampanile* Kiparisova; колеоидеи «*Atractites*» sp.; двустворчатые моллюски *Peribositria sibirica* (Kurushin), *Leptochondria* sp. Ыстанахская свита согласно перекрывается пастахской свитой, отвечает по объему верхнему оленеку, отсутствуют эквиваленты лишь верхней подзоны spitzbergense зоны spiniplicatus.

Пастахская свита. Чередующиеся пачки прибрежно-морских аргиллитов темно-серых алевроитовых неслоистых оскольчатых, алевролитов крупнозернистых и песчаников мелкозернистых зеленовато-серых горизонтально-, волнисто- и мелкокосослоистых. Отложения не содержат морской фауны, конкреции в них глинисто-сидеритовые, много мелкого растительного детрита. Мощность свиты колеблется от 80 до 150 м, в стратотипе, в береговых обрывах Оленекского залива западнее пос. Ыстанах-Хочо, составляет 140 м. Пастахская свита залегает согласно на ыстанахской свите и согласно перекрывается карангатинской свитой, ее возраст датируется концом позднего оленека по положению в разрезе между палеонтологически охарактеризованными отложениями.

Карангатинская свита сложена переслаивающимися темно-серыми алевролитами и аргиллитами с редкими линзами внутриформационных конгломератов, многочисленными известковыми и фосфатными конкрециями, обычно собранными в горизонты. В стратотипе у г. Карангати свита мощностью 16 м несогласно, с размывом, отвечающим по объему подзоне arhipovi зоны taimyrensis, залегает на

пастахской свите и согласно перекрыта туора-хаинской свитой (рис. 4). Здесь, а также на горе Туора-Хаята, где свита имеет тот же объем (нижний анизий, подзона *evolutus* зоны *taimyrensis* — подзона *tumaefactus* зоны *solitaries*) и близкую мощность (12.5 м), в породах свиты установлены аммоноидеи родов *Karangatites*, *Stenopopanoceras*, *Grambergia*, *Groenlandites*, *Lenotropites*, *Parapopanoceras*, *Praeczekanowskites*; наутилоидеи *Arctonutilus ljubovae* (Schastlivtceva), *A. dolganensis* Sobolev, *A. spatiosus* Sobolev; двустворчатые моллюски *Streblopterinaella arkipovi* Kurushin, *Leptochondria alberti* (Goldfuss), *Bakevellia (Maizuria) arctica* (Kiparisova), *Hoernesia torta* Popov, *Pseudocorbula gregaroides* Philippi, *Taimyrodon olenekensis* (Kiparisova); брахиоподы (орбикулоидеи, лингулы, спирифериды). В разрезах побережья Оленекского залива (руч. Стан-Хая-Юрэгэ, пос. Ыстаннах-Хочо, пос. Улахан-Крест) и Оленекской протоки дельты Лены (руч. Таас-Крест) мощность свиты возрастает до 26—33 м. Здесь встречен близкий комплекс фауны, но в нижних 5 м найдены аммоноидеи рода *Svalbardiceras*, характерные для подзоны *spitzbergense* зоны *spiniplicatus* верхов оленека, а в верхней части — рода *Timites*, руководящего для подзоны *variabilis* зоны *saugus* нижнего анизия.

Туора-хаинская свита сложена неравномерно переслаивающимися песчаниками и алевролитами с подчиненными прослоями аргиллитов. Мощность свиты в разрезах низовий р. Оленек варьирует от 19 до 90 м, составляя в стратотипе, в районе горы Туора-Хаята, 90 м. В породах содержатся аммоноидеи родов *Lenotropites*, *Grambergia*, *Parapopanoceras*, *Lenotropites*, *Timites*, *Czekanowskites*, *Arctohungarites*, *Parapopanoceras*, *Arctohungarites*, *Boreohungarites*, *Gymnotoceras*; наутилоидеи *Arctonutilus zvetkovi* Sobolev; двустворчатые моллюски родов *Bakevellia (Maizuria)*, *Janopecten*, *Mytilus*, *Pseudocorbula*, *Neoschizodus*, *Unionites*, *Janaja*; брахиоподы *Orbiculoidea* sp. Стратиграфический объем свиты в стратотипе — нижний анизий, зона *solitarius*, подзона *tumaefactus* — верхний анизий, зона *rotelliforme*.

В разрезах побережья Оленекского залива (руч. Стан-Хая-Юрэгэ, пос. Улахан-Крест, пос. Ыстаннах-Хочо) и Оленекской протоки дельты Лены (руч. Таас-Крест) мощность свиты увеличивается до 77—128 м. В породах свиты обнаружены наутилоидеи *Arctonutilus* aff. *ljubovae* (Schastl.), *A. egorovi* Sobolev, *Sibyllonutilus orientalis* Sobolev; ортоцератоидеи *Trematoceras* aff. *spitiense* Diener, *T. ex gr. dubium* (Hauer); двустворчатые моллюски родов *Bakevellia (Maizuria)*, *Bakevellia (Boreobakevellia)*, *Hoernesia*, *Lapteviella*, *Streblopterinaella*, *Praeotapiria*, *Leptochondria*, *Pseudocorbula*, *Taimyrodon*, *Dacryomya*, *Mytilus*, *Neoschizodus*, *Janopecten*, *Meleagrinnella*, *Unionites*, *Janaiya*, *Peribositria*, *Daonella*. Встречен также комплекс аммоноидей нижнего анизия (подзоны *variabilis* зоны *saugus*) — верхнего анизия (подзона *nevadanus* одноименной зоны), близкий к таковому из вышеприведенных разрезов свиты, в котором отсутствуют *Praeczekanowskites* и *Tuaroceras* и содержится ряд верхнеанизийских аммоноидей (роды *Neocladiscites*, *Frechitoides*, *Arctogymnites*, *Ptychites*, *Indigiophyllites*, *Frechites*, *Longobardites*).

В устье руч. Стан-Хая-Юрэгэ в верхах свиты появляется континентальная стан-хаянская пачка песчаников (мощность 15 м) светло-серых средне- и мелкозернистых с растительным детритом, угольной крошкой, остатками корневых систем растений.

Усть-оленекская свита сложена переслаивающимися темно-серыми аргиллитами и алевролитами с линзами (до 0.5 м) эхиноидных известняков, рассеянными известковыми и фосфатными конкрециями. В разрезах Оленекского залива и Оленекской протоки дельты Лены мощность свиты меняется от 16 до 41 м, составляя в стратотипе, в разрезе у пос. Ыстаннах-Хочо, 32 м. Здесь в свите обнаружена фауна верхов верхнего анизия (подзона *sublaqueatus* зоны *nevadanus*) — нижней части верхнего ладина (зона *krugi*): аммоноидеи *Frechites*, *Parafrechites*, *Arctogymnites*, *Indigiophyllites*, *Longobardites*, *Eonathorstites*, *Arctoptychites*, *Tsvetkovites*, *Indigirites*, *Aristoptychites*; наутилоидеи *Sibyllonutilus artus* Sobolev, *Gryponutilus kegalensis* Sobolev; ортоцератоидеи *Trematoceras* ex gr. *latiseptatum* (Hauer); двустворчатые моллюски *Daonella*, *Janopecten*, *Meleagrinnella*, *Unionites*, *Taimyrodon*, *Dacryomya*, *Pseudocorbula*, *Bakevellia (Maizuria)*, *Lapteviella*, *Magnolobia*, *Hoernesia*, *Peribositria*, *Bakevellia (Boreobakevellia)*, *Meleagrinnella*, *Magnolobia*.

В разрезах нижнего течения р. Оленек (мыс Тумул, горы Карангати и Туора-Хаята) свита со стратиграфическим перерывом, отвечающим зоне *nevadanus* или ее верхней части, залегает на туора-хаинской свите, ее мощность уменьшается до 11—16 м, а объем ограничен зонами *oleshkoii*, *constantis* и *peragensis* ладинского яруса [Дагис и др., 1991]. Обнаружены аммоноидеи родов *Eonathorstites*, *Tsvetkovites*, *Arctoptychites*, *Arctogymnites*, *Indigiophyllites*; наутилоидеи *Sibyllonutilus* aff. *darkensis* Sobolev, *S. artus* Sobolev; двустворчатые моллюски *Magnolobia*, *Bakevellia (Maizuria)*, *Dacryomya*, *Cardinioides*, *Hiatella*, *Taimyrodon*.

Олимпийская свита в нижней части (нижняя пачка — 20 м) представлена морскими песчаниками густо-зелеными, мелкотонкозернистыми, алевролитистыми, обычно с тонкой горизонтальной слоистостью с шаровидными песчано-известковистыми конкрециями, линзами эхиноидных известняков. В верхней части свита представлена континентальными песчаниками (туус-балыкская пачка — 30 м) светло-серыми, разномощными с грубой косою слоистостью, с маломощными (до 0.2 м) линзами углистых аргиллитов и линзовидными скоплениями обугленных и пиритизированных остатков древесины

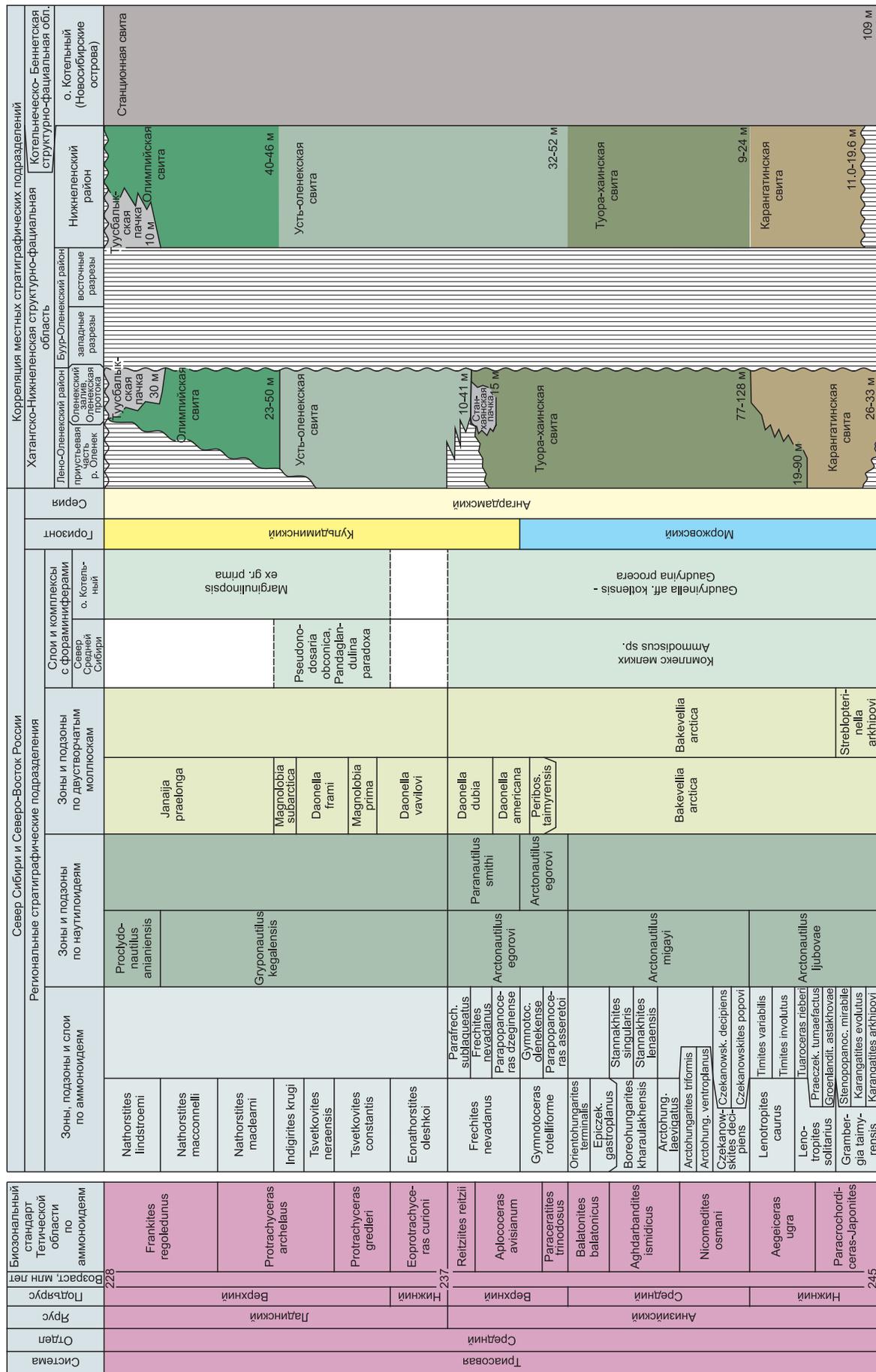


Рис. 4. Стратиграфическая схема среднего триаса Лено-Оленекского междуречья и о. Котельный.

и мелкой алевритовой гальки. Свита распространена в основном в разрезах побережья Оленекского залива. В низовьях р. Оленек она описана только в разрезе г. Туора-Хаята, где имеет мощность 10 м. Она согласно залегает на подстилающих отложениях и соответствует регрессивной части ладинского ритма, перекрыта несогласно, с размывом залегающими отложениями нижнего карния. Возраст свиты определяется по ее стратиграфическому положению выше верхнеладинской зоны *krugi* и ниже нижнего карния, зоны *omkutchanicum*, а также по находкам в ней двустворчатых моллюсков *Bakevellia (Maizuria) ladinica* Кур. К западу полнота разреза и мощность свиты уменьшаются, на руч. Стан-Хая-Юрэгэ мощность составляет всего 35 м за счет размыва туус-балыкской пачки [Егоров, 1996], в районе г. Туора-Хаята она представлена только низами морских песчаников.

Осипайская свита представлена морскими алевролитами темно-серыми мелкозернистыми, иногда переходящими в алевритовые аргиллиты, крупнооскольчатыми, неслоистыми, в верхней части с прослоями более светлых горизонтально-слоистых разностей. В основании прослеживаются базальные конгломераты. В свите содержатся известковые конкреции, линзы ракушняков. Свита распространена по всему Лено-Оленекскому району, отвечает раннекарнийской трансгрессии. В разрезах Оленекского залива (пос. Улахан-Крест, пос. Ыстаннах-Хочо) и Оленекской протоки дельты Лены (руч. Таас-Крест) мощность свиты составляет 3—10 м (рис. 5). Здесь в породах свиты были обнаружены аммоноидеи *Arctophyllites cf. taimyrensis* (Popow); наутилоидеи *Cenoceras boreale* (Dagys et Sobolev); двустворчатые моллюски *Zittelhalobia zhilnensis* (Polubotko), *Cardinia borealis* Kiparisova, *C. sibirica* Voronetz, *Cardinoides fidus* Кур., *Janopecten subpolaris* (Polubotko), *Ochotochlamys aff. korkodonensis* (Polubotko), *Pleuromya forsbergi* (Boehm); брахиоподы *Sakawairhynchia olenekensis* Dagys, *Planirhynchia jakutica* (Dagys), *Lepismatina arctica* Dagys, *Arctolaballa bittneri* (Dagys), *Aulacothyroides bulkutensis* Dagys.

В разрезах м. Тумул, у г. Карангати и Туора-Хаята мощность осипайской свиты составляет 5 м, в ней установлены аммоноидеи *Boreotrachyceras omkutchanicum* (Bytschkov), *Arctophyllites taimyrensis* (Popow); двустворчатые моллюски *Cardinia borealis* Kipar., *C. sibirica* Vor., *Cardinoides fidus* Кур., *Janopecten subpolaris* (Polub.), *J. deljanensis* (Kiparisova); брахиоподы *Sakawairhynchia olenekensis* Dagys, *Planirhynchia jakutica* (Dagys); фораминиферы *Nodosaria subprimitiva* Gerke, *Dentalina gladioides* Gerke, *Pseudonodosaria aff. guttula* (Gerke), *Frondicularia lepida* Gerke, *Involutaria triassica* Gerke, *Falsopalmula pinquus* Gerke, *Astaculus bulatovae* Yadrenkin и др.

Осипайская свита согласно перекрывается чайдахской свитой. Возраст свиты — ранний карний, фаза *omkutchanicum*.

Чайдахская свита сложена существенно песчаными отложениями, подразделяется на три подсвиты. Нижняя подсвита (25 м) — мелководно-морские песчаники темно-зелено-серые мелкозернистые массивные с известковыми конкрециями и линзами, с остатками двустворок *Janopecten deljanensis* (Kipar.), *Cardinia borealis* Kipar. Средняя подсвита (25 м) — прибрежно-морские и дельтовые песчаники серые с крупной косой и горизонтальной слоистостью, с крупными известковыми конкрециями, растительным детритом, древесными обломками. Верхняя подсвита (40 м) — дельтовые, лагунные и континентальные чередующиеся светло-серые, серые, бурые, грязно-зеленые, темно-серые мелкозернистые песчаники, алевролиты, аргиллиты с обильным растительным детритом, остатками корневых систем, редкими прослойками угля. Мощность свиты в разрезах Оленекского залива (пос. Улахан-Крест, пос. Ыстаннах-Хочо) и Оленекской протоки дельты р. Лены (руч. Таас-Крест) составляет от 7 до 54 м; в разрезах низовий р. Оленек (м. Тумул, г. Туора-Хаята) достигает 55—90 м. Нижняя подсвита соответствует верхней части зоны *omkutchanicum* нижнего карния. Средняя и верхняя подсвиты условно, по стратиграфическому положению, отвечают остальной части нижнего карния, верхнему карнию и нижней части нижнего нория.

Тумулская свита представлена мелководно-морскими конгломератами, разнозернистыми песчаниками, переслаивающимися с алевролитами и аргиллитами с известковыми и сидеритовыми конкрециями, мелким растительным детритом. В строении свиты выделяются две пачки. Нижняя пачка (3.5 м) сложена циклично переслаивающимися конгломератами и песчаниками, в основании циклов — конгломераты. Установлены двустворчатые моллюски *Otapiria ussuriensis* (Voronetz), *O. dubia* (Ichikawa), *Zittelhalobia obruchevi* (Kiparisova), *Z. fallax* (Mojsisovics), *Z. aff. obruchevi* (Kipar.), *Oxytoma mojsisovicsi* Teller, *Meleagrinnella formosa* Vozin, *Entolium kolymaense* Kiparisova, «*Chlamys*» *mojsisovicsi* Kobayashi et Ichikawa, *Tosapecten suzukii* Kobayashi, *Modiolus vozini* Tich., *Lima transversa* Polubotko, *Unionites lettica* (Quenstedt), *Bureiama cf. dubia* Polubotko, *Dacryomya* sp.; гастроподы *Naticopsis kolymica* (Kiparisova). Верхняя пачка (5 м) представлена аргиллитами красно-бурыми неслоистыми оскольчатыми с караваеобразными известковыми конкрециями в виде конкреционных прослоев, содержащими в нижних 0.7 м единичные фораминиферы *Trochammina?*, *Nodosaria?*, *Evolutinella* sp. Мощность свиты в стратотипе, в береговых обрывах мыса Тумул, — 8.5 м. Возраст тумулской свиты — конец ранненорийского — начало средненорийского времени, фаза *ussuriensis*. Тумулская свита с размывом залегает на верхнечайдахской подсвите, с размывом и перерывом в осадконакоплении перекрывается булунканской свитой.

Булунканская свита в нижней части сложена циклично переслаивающимися конгломератами и песчаниками (2.9 м), содержащими редкие караваеобразные известковые, вверху обнаружены мелкие сидеритовые конкреции, растительный детрит, крупные обугленные различно ориентированные растительные обрывки, остатки морской фауны; в верхней части — алевролиты глинистые и песчаные, крупноскольчатые и неслоистые (7 м) с фораминиферами. Мощность свиты в разрезе м. Тумул 9.9 м. В нижней части свиты установлены двусторчатые моллюски *Tosapecten efimovae* Polubotko, *Oxytoma koniensis* Tuchkov, «*Chlamys*» *mojsisovicsi* Kobayashi et Ichikawa, *Tancredia tuchkovi* Kiparisova, *Unionites lettica* (Quenstedt), *Bureiomya dubia* Polubotko; фораминиферы *Trochammina* aff. *sublapidosa* Sarjanik; из нижней части вышележащей пачки алевролитов З.И. Булатовой [Дагис, Казаков, 1984] был приведен обширный комплекс фораминифер, включающий ряд форм, близких к видам, известным из верхнетриасовых отложений других регионов мира. Возраст булунканской свиты определяется как рэт, конец фазы *efimovae*. Свита залегает несогласно, со стратиграфическим перерывом, отвечающим верхней части среднего нория—нижней части рэта, на тумулской свите [Полуботко, 2010].

Буур-Оленекский фациальный район

Расположен в пределах полого погружающегося южного приплатформенного борта Лено-Анабарского прогиба. Отличительной чертой этого района является небольшая мощность отложений (30—100 м), представленных в основном нижним триасом [Казаков и др., 2002]. Часть нижнего, средний и почти весь верхний триас, за исключением рэта, выпадают из разреза. Также характерны слабая литификация пород и преобладающий глинистый состав. В пределах района выделяются два типа разрезов триаса — западный и восточный. Разрезы западного типа располагаются в среднем течении р. Буур, на его левых притоках — реках Вендявкири, Кыра-Хос-Терюттээх, Улахан-Хос-Терюттээх. Разрезы восточного типа приурочены к нижнему течению р. Буур (левый приток — руч. Тойон-Уйолаах) и правобережью р. Оленек (руч. Никабыт).

Западный тип разреза

Улахан-юряхская свита в разрезах среднего течения р. Буур представлена в нижней части зеленоцветными мелкозернистыми туфопесчаниками и крупнозернистыми туфоалевролитами, в верхней — пестроцветными глинами и песками. В более полном разрезе р. Вендявкири в составе свиты выделяются две подсвиты. Нижняя подсвита (4 м) сложена прибрежно-морскими зелено-серыми, табачно-зелено-серыми туфопесчаниками мелкозернистыми и туфоалевролитами крупнозернистыми плитчатыми горизонтально-слоистыми, выветрелыми, слабоуплотненными с сидеритовым конгломератом в основании. В подсвите содержатся известковые конкреции, пласты известковых песчаников, встречаются остатки конхострак, фораминиферы *Haplophragmoides* sp., *Trochammina* sp., *Gaudryina?* sp. [Дагис, Казаков, 1984], споры и пыльца. Верхняя подсвита (3.5 м) образована прибрежно-морскими и лагунными неравномерно переслаивающимися пестроцветными глинами алевритистыми, туфопесчаниками и песками. Окраска их красно-бурая, охристо-желтая, буровато-коричневая, землисто-серая, синевато-серая. Подсвита содержит фосфатно-карбонатные конкреции, остатки конхострак, фораминиферы *Reophax* sp., *Haplophragmoides* sp., *Trochammina* sp., споры и пыльцу. Видимая мощность улахан-юряхской свиты около 8 м. Нижний ее контакт не вскрыт, перекрывается согласно, без видимого перерыва глинами терюттээхской свиты нижнего оленека. Индский возраст свиты устанавливается по ее стратиграфическому положению.

Терюттээхская свита распространена на юго-восточном борту Лено-Анабарского прогиба, на левых притоках р. Буур (руч. Кулады, Вендявкири, Кыра-Хос-Терюттээх, Улахан-Хос-Терюттээх). Свита представлена морскими темно-серыми, темно-зеленовато-серыми алевритовыми оскольчатыми глинами, содержащими известковые конкреции, обильные остатки морской фауны. В верхах свиты прослеживается кора выветривания. Мощность свиты 19 м. Стратотип свиты находится в долинах рек Вендявкири, Кыра-Хос-Терюттээх, Улахан-Хос-Терюттээх. Наиболее древние породы свиты обнажаются в долине р. Вендявкири [Казаков и др., 1982], они представлены глинами (9 м) темно-зеленовато-серыми алевритовыми неслоистыми с частыми (через 0.5—1 м) конкреционными прослоями, состоящими из мелких разобщенных конкреций пелитоморфного известняка. Встречаются крупные (до 1.5 м) известковые конкреции, содержащие мелкие переотложенные желваки фосфоритов, обильные аммоноидеи *Anakashmirites* sp., *Sakhaites* cf. *subleptodiscus* (Porow); двусторчатые моллюски *Palaeonucula* sp., *Cardinia* sp.; гастроподы *Bellerophon* cf. *asiaticus* Wirth; конодонты *Neogondolella nepalensis* Kozur et Mostler, *N. carinata* (Clark), *N. sibirica* A. Dagys, *Neospathodus pakistanensis* Sweet, *N. dieneri* Sweet, *N. curtus* A. Dagys. Более высокие горизонты терюттээхской свиты изучены по ручьям Кыра-Хос-Терюттээх и Улахан-Хос-Терюттээх, сложены глинами (10 м) темно-серыми алевритистыми неслоистыми с многочисленными крупными и мелкими караваеобразными, эллипсоидальными, шаровидными, лапчатыми извест-

ковыми конкрециями, рассеянными и в виде конкреционных прослоев. Венчается пачка корой выветривания (2—3 м) из глин серых, слабых, рыхлых. Встречены аммоноидеи родов *Hedenstroemia*, *Anaxenaspis*, *Sakhaïtes*, *Kelteroceras*, *Anakashmirites*, *Melagathiceras*, *Juvenites*, *Arctoceras*, *Meekoceras*, *Lepiskites*, *Clypeoceratoides*; ортоцератоидеи *Trematoceras boreale* Schastlivtceva, *T. clarum* Schastlivtceva, *Pseudotemperoceras pulchrum* Schastlivtceva; двустворчатые моллюски родов *Atomodesma*, *Bakevella* (*Maizuria*), *Bakevella* (*Boreobakevella*?), *Peribositria*, *Nuculopsis*, *Taimyrodon*, *Neoschizodus*, *Permophorus*, *Dacryomya*, *Malletia*; конодонты *Neogondolella mosheri* Kozur et Mostler, *N. buurensis* A.Dagys, *N. jakutensis* A.Dagys, *Neospathodus waageni* Sweet, *N. dieneri* Sweet, *N. curtus* A.Dagys. Терюгэская свита перекрывается с размывом и большим перерывом в осадконакоплении булунканской свитой. По объему отвечает двум зонам нижнего оленека — *hedenstroemi* и *kolymensis*.

Булунканская свита на руч. Улахан-Хос-Терюгтээх представлена прибрежно-морскими песчаниками серыми, пепельно- и зеленовато-серыми, валунными разномзернистыми несортированными неясно-слоистыми мощностью до 4 м. В породах заключены линзы конгломератов, переотложенные известковые и фосфоритовые конкреции, лепешковидные сидеритовые конкреции, различно ориентированные растительные остатки, мелкие желваки пирита, двустворчатые моллюски *Otapiria* sp., *Tosapekten efimovae* Polubotko, *Lyssochlamys* cf. *ochotica* Kiparisova, *Tancredia tuchkovi* Kiparisova, *Unionites lettica* (Quenst.), *Ochotomya ammandykanensis* Polubotko, *O. anyensis* Polubotko, *Oxytoma* sp., «*Pseudomytiloides*» sp.; фораминиферы *Thuramminoides*? sp., *Ammodiscus* sp., *Nodosaria* sp., *Dentalina* sp., *Pseudonodosaria* aff. *dea* Schleifer, *Astacolus* aff. *connudatus* Tappan, *Lenticulina* aff. *gottingsensis* (Bornemann), *Vaginulinopsis* aff. *acrulus* Tappan, *Pyrulinoidea* sp. и др. Булунканская свита согласно перекрывается нижней юрой. Возраст свиты — рэт, зона *efimovae*, подзона *efimovae*.

Восточный тип разреза

Улахан-юряхская свита. Нижняя подсвита (5 м) представлена прибрежно-морскими зелено-серыми и табачно-зелено-серыми мелкозернистыми туфопесчаниками и крупнозернистыми туфоалевролитами в основании с плоской сидеритовой галькой, линзами конгломератов, обугленной древесиной, а близ кровли — с крупными караваяобразными известково-сидеритовыми конкрециями. Верхняя подсвита (12 м) сложена прибрежно-морскими и лагунными неравномерно переслаивающимися пестроцветными глинами и выветрелыми песчаниками с лепешковидными сидеритовыми, иногда небольшими известковыми конкрециями. В нижней подсвите и в низах верхней подсвиты встречены единичные остатки фораминифер *Haplophragmoides* sp. Залегает свита с размывом на верхнепермских отложениях, перекрывается глинами чекановской свиты.

Чекановская свита в нижней части (нижняя подсвита — 14.6 м) сложена морскими глинами темно-серыми с зеленоватым оттенком, неясно-слоистыми, оскольчатыми, в верхней (верхняя подсвита — 2 м) — известняками битуминозными, серыми, органогенными, водорослевыми, с пленками битумов, мелкопереслоенными черными листоватыми глинами. В основании залегает фосфоритовый конгломерат (0.1 м). Мощность свиты 10—17 м. В нижней подсвите встречены фораминиферы *Hyperammina* sp., *Ammobaculites* sp., *Haplophragmoides* sp., *Trochammina* sp. (в низах), *Saccammina* aff. *arctica* Gerke, *Hyperammina proneptis* Schleifer, *Hyperamminoides* sp., *Gaudryina* sp., *Vernuilinoidea* sp., *Dentalina* sp. (в верхней части) [Дагис и др., 1982]. В известняках верхней подсвиты найдены аммоноидеи *Clypeoceratoides* sp., *Xenoceltites evolutus* Spath, *Anakashmirites borealis* (Tozer); ортоцератоидеи *Trematoceras boreale* Schastl., *T. clarum* Schastl.; двустворчатые моллюски *Bakevella reticularis* (Popow), *B. olenekensis* Kur., *Peribositria mimer* (Oeberg), *P. tenuissima* (Boehm); конодонты *Neogondolella mosheri* Kozur et Mostler, *N. elongata* Sweet, *N. buurensis* A.Dagys, *Neospathodus waageni* Sweet, *N. dieneri* Sweet, *Xaniognathus expansus* Mosher и стержневые формы. Чекановская свита залегает с небольшим размывом на пестроцветах улахан-юряхской свиты или на отложениях верхней перми, перекрывается согласно глинами ыстанахской свиты, по объему соответствует нижнему оленеку.

Ыстанахская свита сложена морскими глинами темно-серыми, в верхней части с зеленоватым оттенком алевролитистыми неясно-слоистыми оскольчатыми с прослоями глинистых алевролитов, с известковыми конкрециями. Видимая мощность свиты в низовьях р. Никабыт составляет 60 м [Дагис и др., 1982], в этом районе в свите установлены аммоноидеи *Bajarunia*, *Boreoceras*, *Epiboreoceras*, *Pseudosageceras*; наутилоидеи *Phaedrysmocheilus ornatus* Sob., *P. evolutus* Sob., *P. ex gr. subaratus* (Keys.), *Anoploceras taimyrense* (Schastl.); ортоцератоидеи *Trematoceras* ex gr. *boreale* Schastl.; двустворчатые моллюски *Streblopterina*, *Peribositria*, *Bakevella*, *Leptochondria*, *Plagiostoma*, *Eumorphotis*, *Unionites*, *Neoschizodus*, *Palaeonucula*, *Malletia*, *Dacryomya*; конодонты *Neogondolella* ex gr. *momburgensis* (Tatge), *N. sp.*, *Prioniodina spengleri* (Huckriede), *P. muelleri* (Tatge), *P. petraeviridis* (Huckriede), *Hibbardella lantissima* (Huckriede) и др.; фораминиферы *Hyperammina proneptis* Schleifer, *Ammodiscus septentrionalis* Gerke, *Ammobaculites longus* Gerke, *Glomospira* ex gr. *gordialis* (Parker et Jones), *Gaudryina olenekensis* Yad-

renkin (ex MS), *Orthovertella coctilis* Gerke, *Nodosaria* sp., *Dentalina acuta* Schleifer, *D. splendida* Schleifer. Отложения, перекрывающие свиту в разрезах низовой р. Никабыт, не выходят [Казаков и др., 1982; Дагис и др., 1982]. Объем свиты в данном районе отвечает зоне euomphala и нижней подзоне lenaense зоны contrarium верхнего оленека.

Верхняя часть ыстанахской свиты и ее контакт с вышележащей пастахской свитой установлены в 2006 г. А.Г. Константиновым и А.В. Ядренкиным в среднем течении р. Никабыт, где в правом борту реки вскрывается пачка аргиллитов темно-серых мелкооскольчатых и пластинчатых мощностью 22.3 м, непосредственно залегающая на слоях ыстанахской свиты, содержащих аммоноидеи зоны contrarium. В нижней части (0—12 м от основания) в ней содержатся многочисленные рассеянные и образующие прослой глинисто-карбонатные конкреции, в верхней части (0—8.4 м ниже кровли) аргиллиты переслаиваются с алевролитами глинистыми, зеленовато-серыми, неясно горизонтально-слоистыми. В 8—10 м от основания пачки встречены аммоноидеи *Nordopficeras popovi* (Zakharov), *Pseudosageceras* sp.; наутилоидеи *Phaedrysmocheilus subaratus* (Keyserling), *Phaedrysmocheilus velivolus* Sobolev; двустворчатые моллюски *Bakevellia (Maizuria) varians* Kurushin, *Peribositria sibirica* (Kurushin), датирующие вмещающие отложения двумя нижними подзонами зоны spiniplicatus верхнего оленека. Выше согласно залегают пастахская свита.

Мощность ыстанахской свиты в сводном разрезе по р. Никабыт составляет около 80 м, а по объему она отвечает почти всему верхнему оленеку, за исключением верхней подзоны зоны spiniplicatus.

Пастахская свита вскрыта в районе скважинами [Казаков и др., 2002] и представлена чередованием пачек прибрежно-морских темно-серых аргиллитов и зеленовато-серых алевролитов мощностью до 90 м, перекрывается с размывом и большим перерывом в осадконакоплении булунканской свитой.

Булунканская свита имеет в своем составе прибрежно-морские песчаники серые, пепельно-серые, с зеленоватым оттенком, валунные, разнозернистые, глинистые несортированные, неясно-слоистые. В свите заключены линзы конгломератов, переотложенные известковые и фосфоритовые конкреции, различно ориентированные растительные остатки, лепешковидные сидеритовые конкреции, мелкие желваки пирита, двустворчатые моллюски *Otapiria* sp., *Tosapecten efimovae* Polub., *Lyssochlamys* cf. *ochotica* Kipar., *Tancredia tuchkovi* Kipar., *Unionites lettica* (Quenst.), *Ochotomya amandykanensis* Polub., *O. anyensis* Polub., *Oxytoma* sp., *Arctomytiloides* sp.; брахиоподы *Pseudohalorella* ex gr. *sibirica* Dagys; фораминиферы *Ammodiscus* ex gr. *siliceus* (Orbigny), *Glomospira* aff. *gordialis* (Parker et Jones), *Glomospirella?* sp., *Hyperammina perelegans* Kotschetkova, *Psammospira* ex gr. *bulla* Voronov, *Trochammina* ex gr. *contorta* Tappan, *Verneuilinoides* ex gr. *pudica* (Schleifer). Мощность 2.9—4.0 м. Булунканская свита с размывом и базальным конгломератом в основании залегают на пастахской свите, согласно перекрывается нижней юрой, соответствует верхней части рэта, подзоне efimovae одноименной зоны.

Нижнеленский фациальный район

Характеризуется небольшими (285—325 м) мощностями системы, терригенным составом осадков, сокращенным разрезом (отсутствуют индский, большая верхняя часть карнийского, норийский и рэтский ярусы), морскими фациями [Дагис, Казаков, 1984]. Представлен опорными разрезами системы на о. Таас-Ары, м. Чекуровский и р. Нэлэгэр в устьевой части р. Лена и в скв. Дьяпальская [Казаков и др., 2002].

Чекановская свита представлена морскими темно-серыми листоватыми аргиллитами с линзами и желваками битуминозных водорослевых известняков. В основании (до 0.5 м) глины обохранные с разрозненными гравийными зёрнами, редкой окатанной галькой алевролитов темно-серых. Мощность 2—4 м. В породах встречены аммоноидеи *Hedenstroemia* sp., ортоцератоидеи *Trematoceras boreale* Schastl.; двустворчатые моллюски *Peribositria mimer* (Oeberg), *Bakevellia olenekensis* Kur.; конодонты *Neogondolella mosheri* Kozur et Mostler, *N. jakutensis* A.Dagys, *N. buurensis* A.Dagys, *N. sibirica* A.Dagys, *N. composita* A.Dagys, *Neospathodus dieneri* Sweet, *N. aff. waageni* Sweet; фораминиферы *Hyperammina proneptis* Schleifer, *Gaudryina olenekensis* Yadrinkin, sp. nov. Свита отвечает по объему нижнему оленеку, со стратиграфическим перерывом залегают на верхнепермских отложениях хараулахской свиты и согласно перекрывается ыстанахской свитой.

Ыстанахская свита. Морские темно-серые аргиллиты алевроитовые оскольчатые и алевролиты глинистые мелкозернистые, пакеты флишоидного чередования аргиллитов и алевролитов в средней части свиты. Породы содержат известковые, фосфоритовые и сидеритовые конкреции. Мощность 70—110 м. В породах установлены аммоноидеи родов *Boreoceras*, *Epiboreoceras*, *Bajarunia*, *Nordopficeras*, *Koninckitoides*, *Pseudosageceras*, наутилоидеи *Phaedrysmocheilus ornatus* Sob., *P. evolutus* Sob., *P. sp. nov.*, *Anoploceras* ex gr. *taimyrense* (Schastl.); колеоидеи «*Atractites*» sp.; двустворчатые моллюски родов *Bakevellia*, *Streblopterina*, *Leptochondria*, *Taimyronectes*, *Plagiostoma*, *Praeotapiria*, *Dacryomya*, *Palaeonucula*; фораминиферы *Hyperammina* cf. *proneptis* Schl., *H. perelegans* Kotsch., *Psammospira* sp.,

Reophax sp., *Ammodiscus* sp., *Haplophragmoides* sp., *Ammomarginulina?* sp., *Gaudryina* sp., *Trochammina* sp., *Orthovertella coctilis* Gerke, *Nodosaria* sp., *Dentalina* sp. Ыстанахская свита согласно перекрывается вышележащей пастахской свитой, соответствует нижней части верхнего оленека, зоне *eumphala* — подзоне *mixtus* зоны *grambergi*.

Пастахская свита. Неравномерное чередование прибрежно-морских темно-серых оскольчатых аргиллитов и алевролитов глинистых мелкозернистых с зеленовато-серыми мелкозернистыми песчаниками и крупнозернистыми алевролитами горизонтально-, волнисто-косослоистыми и пакетами флиш-идного переслаивания аргиллитов и алевролитов. Породы содержат сидеритовые, известковые и фосфоритовые конкреции, растительный детрит, подводно-оползневые «рулеты». Мощность 85 м. В свите встречены аммоноидеи родов *Nordophraceras*, *Subolenekites*, *Olenekoceras*, *Parasibirites*, *Pseudosvalbardiceras*, *Keyserlingites*, *Olenikites*, *Timoceras*, *Prosphingites*; наутилоидеи *Phaedrysmocheilus subaratus* (Keys.), *P. involutus* Sob.; двустворчатые моллюски *Bakevella* cf. *lapteviensis* Kur., *Peribositria sibirica* (Kur.), *Pseudocorbula* aff. *gregaroides* Phil., *Dacryomya skorochodi* (Kipar.). Пастахская свита согласно с небольшим разрывом, отвечающим низам анизия, подзоне *arkhipovi* зоны *taimyensis*, перекрывается карангатинской свитой. По объему она соответствует верхней части верхнего оленека, подзоне *efimovae* зоны *grambergi* — зоне *spiniplicatus*.

Карангатинская свита. 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. Мощность 11—19.6 м. Обнаружены аммоноидеи родов *Stenopopanoceras*, *Grambergia*, *Praeczekanowskites*, *Lenotropites*, *Parapopanoceras*, *Timites*; двустворчатые моллюски *Bakevella* (*Maizuria*) *arctica* (Kipar.); *Neoschizodus kolyomensis* (Bytsch.), *Panopea anabarica* Kurushin, *Pleuromya musculoides* (Schlotheim), *Mytilus nativus* Kurushin; брахиоподы *Costispiriferina lenaensis* Dagys, *Lingula* sp. Карангатинская свита согласно перекрывается туора-хаинской свитой.

Туора-хаинская свита. В нижней части алевролиты зеленовато-серые крупнозернистые, с прослоями фосфоритовых и известковых конкреций и линзами (до 0.3 м) известковых алевролитов. В верхней части переслаивание алевролитов зеленовато-серых крупнозернистых и аргиллитов темно-серых. Мощность 9—24 м. В породах установлены аммоноидеи родов *Czekanowskites*, *Arctohungarites*, *Boreohungarites*, *Stannakhites*, *Epiczekanowskites*, *Intornites*; остатки фрагмоконов колеоидей *Breviatractites* sp.; двустворчатые моллюски *Bakevella* (*Maizuria*) *arctica* (Kipar.); брахиоподы *Costispiriferina* cf. *lenaensis* Dagys. Туора-хаинская свита согласно перекрыта вышележащей усть-оленекской свитой. Возраст свиты по характерным видам аммоноидей определяется как среднеанизийский.

Усть-оленекская свита. В нижней части аргиллиты темно-серые с прослоями фосфоритовых и известковых конкреций, с линзами и тонкими прослоями, состоящими из галек фосфоритов. В верхней части аргиллиты содержат частые прослои и пропластки (2—5 см), состоящие из игл морских ежей. Мощность 32—52 м. В свите установлены аммоноидеи родов *Gymnotoceras*, *Intornites*, *Parapopanoceras*, *Arctogymnites*, *Indigirophyllites*, *Frechites*, *Parafrechites*, *Longobardites*, *Tsvetkovites*, *Arctoptychites*, *Indigirites*, наутилоидеи *Sibyllonutilus orientalis* Sobolev, *S. aff. darkensis* Sobolev, *S. aff. artus* Sobolev, *Arctonutilus egorovi* Sobolev, *Paranutilus smithi* (Kumm.), *Gryponutilus kegalensis* Sob.; ортоцератоидеи *Trematoceras* sp.; колеоидеи «*Atractites*» sp. (ex gr. «*A*»). *boeckii* (Stürzenbaum); двустворчатые моллюски *Bakevella*, *Leptochondria*, *Hoernesia*, *Janopecten*, *Taimyrodon*, *Daonella*, *Meleagrinnella*, *Magnolobia*, *Neoschizodus*, *Malletia*; брахиоподы *Lingula olenekensis* Dagys, *Pennospiroferina* (*Spondilospiroferina*) *sinuosa* Dagys, *Sulcorhynchia anceps* (Dagys); фораминиферы *Haplophragmoides?* sp; *Pseudonodosaria obconica* (Reuss); *P. guttula* Ger., *Dentalina* ex gr. *communis* (d'Orbigny), *D. gladioides* Gerke, *D. praenuda* Gerke, *D. pseudolateralis* Gerke, *Geinitzinita* cf. *antiqua* Gerke, *Nodosaria* sp., *Trochammina* sp.; гастроподы, остракоды, редкие разрозненные иглы морских ежей, зубы рыб, кости рептилий. Усть-оленекская свита по объему соответствует верхнему анизю — нижней части верхнего оленека, зоне *krugi*, согласно перекрывается олимпийской свитой.

Олимпийская свита. В нижней части (6.5—14.0 м) неравномерное тонкое переслаивание песчаников зеленовато-серых мелкозернистых и алевролитов табачно-зеленовато-серых. Вверх по разрезу оно сменяется песчаниками (24 м) зеленовато-серыми, мелкозернистыми с конкреционными прослоями, состоящими из крупных (0.5—1.0 м) шаровидных и караваеобразных известковых конкреций, с обломками древесины и с линзами и прослоями ракушняков, состоящих из игл морских ежей, раковин двустворок и скафопод. Завершает разрез пачка (7.6—10.0 м) светло-серых крупнозернистых песчаников (туус-балыкская пачка). Мощность свиты 40—46 м. В свите встречены аммоноидеи *Nathorstites* cf. *lindstroemi* (Boehm); двустворчатые моллюски *Bakevella* (*Maizuria*) cf. *ladinica* Kur., *B. (Boreobakevella) bennetti* (Boehm), *Janaija praelonga* (Kipar.), *Cardinioides fidus* Kur., *Falcimytilus nasai* Kob. et Ichik.; брахиоподы *Lingula olenekensis* Dagys; гастроподы; скафоподы *Dentalium* sp.; конхостраки; зубы рыб; об-

ломки древесины. Возраст свиты — верхний ладин, зоны maclearni—lindstroemi. Свита трансгрессивно, вероятно, с размывом, отвечающим зоне tenuis, перекрывается осипайской свитой.

Осипайская свита. Морские темно-серые оскольчатые алевроитовые аргиллиты и мелкозернистые алевролиты с большим количеством глинистого матрикса, с прослоями мелкозернистых песчаников. В основании часто гравийно-галечный материал. В породах содержатся известковые конкреции, линзы ракушняка и конгломератов. Мощность свиты 15—35 м. Встречены амmonoидеи *Boreotrachyceras omkutchanicum* (Bytschk.), *Trachyceras* sp. indet.; наутилоидеи *Cenoceras boreale* Dagys et Sob.; двустворчатые моллюски *Zittelihalobia zhilnensis* (Polubotko), *Janopecten deljanensis* (Kiparisova) и также виды родов *Ochotochlamys*, «*Chlamys*», *Cardinia*, *Meleagrinnella*, *Hoernesia*, *Pleuromya*, *Unionites*; брахиоподы *Planirhynchia jukutica* (Dagys), *Sakawairhynchia olenekensis* Dagys; гастроподы *Worthenia* sp.; скафоподы *Dentalium* sp.; фораминиферы *Geinitzinita* ex gr. *antiqua* Gerke, *Nodosaria subprimitiva* Gerke, *N.* cf. *conspicienda* Gerke, *Pseudonodosaria obconica* (Reuss), *P.* sp., *Mesodentalina* ex gr. *tenuistriata* (Terquem), *Dentalina gladioides* Gerke, *D. subexilus* Gerke, *Vaginulinopsis aculus* Tappan, *Astacolus* ex gr. *variatus* (Bornemann), *Astacolus dolganensis* Yadrenkin (ex MS), *Hyperammina proneptis* Shleifer; остракоды; мелкие гастроподы. Осипайская свита согласно перекрывается чайдахской свитой, датируется нижним карнием, зоной omkutchanicum.

Чайдахская свита, нижняя подсвита. Прибрежно-морские песчаники мелкозернистые и крупнозернистые алевролиты темно- и грязно-зелено-серые горизонтально- и косослоистые с подчиненными прослоями темно- и коричневатого-серых оскольчатых аргиллитов и глинистых алевролитов, с известковыми конкрециями, растительным детритом. Мощность 25—40 м. Установлены двустворчатые моллюски *Indigirohalobia popowi* (Polubotko), *Janopecten deljanensis* (Kipar.), *Hoernesia*, *Unionites*, *Pleuromya*, *Bureiamya*. Вышележащие отложения в районе не обнажены. Возраст свиты по находке *Janopecten deljanensis* (Kipar.) определяется как верхняя часть зоны omkutchanicum.

Котельническо-Беннетская фациальная область

Охватывает, согласно [Решения..., 2009, с. 176], «большую северо-западную часть о. Котельный архипелага Новосибирские острова, представляющего в тектоническом плане сложнопостроенную гетерогенную структуру». Триасовые отложения залегают трансгрессивно, со стратиграфическим перерывом, на подстилающих отложениях верхнего палеозоя (разные горизонты верхней перми, карбона и девона) и связаны, вероятно, постепенным переходом с перекрывающими их нижнеюрскими отложениями [Дагис и др., 1979]. Полный разрез триаса мощностью до 1000 м сложен преимущественно глинистыми породами морского генезиса [Егоров и др., 1987; Решения..., 2009]. По всей толще триасовых отложений встречаются многочисленные конкреции различного состава, рассеянные или образующие четковидные горизонты: глинисто-известковые, сидеритовые, фосфатные, пиритовые.

Прямореченская толща. Глины черные слабоволнистые, участками гематитизированные с прослоями доломитов и известняков в нижней части, с мелкими линзами интенсивно загипсованных и ожелезненных известняков в верхней части, с редкими прослоями туфов и маломощными линзовидными телами базальтов. Мощность 15 м. В породах свиты установлены брахиоподы *Planirhynchia* sp., фораминиферы *Psammospaera* cf. *bulla* Voronov, *Glomospirella* sp., *Ammobaculites longus* Schleifer, *Trochammina* aff. *alpine* Kristan-Tollmann, *Spiroplectammina* ex gr. *biformis* Parker et Jones, *Verneuilinoides* aff. *mauritianus* Terquem, *Gaudryina* (?) sp. [Дагис и др., 1979], *Hyperammina proneptis* Schleifer, *Ammodiscus korchinskajae* Kasatkina, *Glomospirella indskiensis* Kasatkina. Прямореченская толща согласно перекрывается нижнеоленекской туор-юряхской свитой, возраст ее условно определяется как индский.

Туор-юряхская свита. Тонкое ритмичное переслаивание глин темно-серых и органогенно-обломочных известняков. Мощность 12 м. Установлены амmonoидеи родов *Hedenstroemia*, *Lepiskites*, *Melagathiceras*, *Anakashmirites*, *Kelteroceras*, *Anawasatchites*, *Xenoceltites*; двустворчатые моллюски *Peribositra mimer* (Oeberg), *P. olenekensis* (Popow), *Claraia occidentalis* (Whiteaves), *Eumorphotis* sp., *Streblopteria egorovi* Kurushin; конодонты *Neospathodus waageni* Sweet, *Neogondolella milleri* Muller, *N. mosheri* Kozur et Mostler; фораминиферы *Digitina* sp. nov., *Hyperammina proneptis* Schleifer, *Ammodiscus* ex gr. *septentrionalis* Gerke, *Ammobaculites* ex gr. *longus*, *Glomospira* aff. *perplexa* Franke, *Glomospirella* sp., *Reophax* sp. Туор-юряхская свита в нижнем течении р. Тихая согласно перекрыта глинами станционной свиты, по объему соответствует нижнему оленеку.

Станционная свита сложена глинами черными неслоистыми, реже тонкопараллельно слоистыми, участками загипсованными с прослоями и линзами глинистых известняков, часто битуминозных либо ожелезненных и загипсованных; горизонтами мелких фосфатных и крупных карбонатных конкреций, многочисленными рассеянными мелкими фосфатными конкрециями с пиритом. Мощность 125 м. Встречены амmonoидеи родов *Prospingites*, *Olenekoceras*, *Olenikites*, *Karangatites*, *Stenopopanoceras*, *Grambergia*, *Czekanowskites*, *Parapopanoceras*, *Arctohungarites*, *Malletoptychites*, *Frechites*, *Parafrechites*,

Arctogymnites, *Indigirophyllites*, *Arctoptychites*, *Aristoptychites*; наутилоидеи *Syringonutilus nordenskjoldi* (Lindstr.), *Gryponutilus kegalensis* Sob.; ортоцератоидеи *Trematoceras* sp.; колеоидеи *Atractites* sp.; двустворчатые моллюски *Claraia aranea* Tozer, *Meleagrinnella* cf. *tasaryensis* (Vor.), *M. omolonensis* Bytschk., *Peribositria taimyrensis* Kur., *Streblopteria newelli* Kur., *Leptochondria alberti* (Gold.), *Daonella* cf. *dubia* (Gabb), *D. frami* Kittl, *D. subtenuis* Kittl, *Magnolobia subarctica* (Popow), *M. prima* (Kipar.), *M. bytschkovi* (Kur. et Trusch.), *Gresslya* sp., *Unionites* sp; морские лилии — многочисленные стебли и кроны *Vostokovicrinus* sp. nov.; фораминиферы *Saccamina* aff. *parvula* Gerke, *Ammodiscus* ex gr. *septentrionalis* Gerke, *Glomospira* aff. *perplexa* Franke, *Gaudryina* sp. nov., *Trochamma* aff. *rosaceae* Zasp., *Verneuulinoides* ex gr. *edvardi* Schroeder, *Nodosaria* cf. *shizishaensis* Kristan-Tollmann, *N.* aff. *metensis* Terquem, *Pseudonodosaria lubrica* Gerke, *Dentalina gladioides* Gerke, *D. acuta* Schleifer, *D. subexilis* Gerke, *D. pseudolateralis* Gerke, *Fronicularia* aff. *lepida* Gerke, *Marginulinopsis* ex gr. *prima* (Orb.), *Astacolus* ex gr. *varians* (Bornemann), *Planularia* sp. Станционная свита согласно перекрыта шейнинской свитой, отвечает по объему всему верхнему оленеку и среднему триасу.

Шейнинская свита. Глины черные аргиллитоподобные, в нижней части тонкопереслаивающиеся с серыми алевролитистыми глинами; линзы ожелезненных битуминозных доломитов, реже известняков, крупные фрагменты минерализованной древесины; горизонты сидеритовых конкреций, редкие фосфатные конкреции, стяжения пирита неправильной формы. Мощность 57 м. В свите установлены аммоноидеи *Arctophyllites taimyrensis* (Popow), *Stolleyites tenuis* (Stolley); анаптихи; колеоидеи *Atractites* sp.; двустворчатые моллюски *Primahalobia* cf. *korkodonica* (Polubotko), *Primahalobia zhilnensis* (Polubotko), *P. talajaensis* (Polubotko), *Zitelihalobia popowi* (Polubotko); брахиоподы *Viligella?* cf. *dubia* Dagys, *Planirhynchia yakutica* Dagys; конодонты *Neogondolella foliata* ex gr. *inclinata* (Kovacs); бурые водоросли из диктиотовых (Dictyotales), древесина *Xenoxylon latisporum* (Cram.) Gothan, *Protocedoxylon gregyssii* Shilkina; фораминиферы *Gaudryina* aff. *triadica* Kristan-Tollmann, *Ammodiscus* ex gr. *septentrionalis* Gerke, *Hyperamma* *proneptis* Schleifer, *Gaudrynella* ex gr. *vallis* Trifonova, *Nodosaria kotelnensis* Yadrenkin, *N.* ex gr. *mitis* (Terquem et Berthelin), *Grigelis borealis* Yadrenkin, *G. lagoenaeformis* Yadrenkin, *G. balyktakhensis* Yadrenkin, *Falsopalmula minuta* Yadrenkin, *Astacolus egorovi* Yadrenkin, *Fronicularia lepidaeformis* Yadrenkin, *F. orientalia* Yadrenkin, *F. flabellata* Yadrenkin, *Geinitzinita antiqua* (Gerke), *G. borealis* (Tappan), *Ichthyolaria* ex gr. *sulcata* (Born.), *Marginulinopsis novosibirica* Yadrenkin, *Marginulina subnordvikensis* Mjatluk, *M.* ex gr. *mirifica* Gerke. Шейнинская свита в нижнем течении р. Тихая согласно перекрывается тихорецкой свитой, отвечает нижнему карнию в полном объеме.

Тихорецкая свита сложена глинами черными аргиллитоподобными, в верхней части алевролитистыми темно- и зеленовато-серыми с прослоями органогенных (водорослевых и криноидных) фосфатизированных, органогенно-обломочных и глинистых известняков; многочисленными четковидными горизонтами сидеритовых, фосфатно-сидеритовых, фосфатно-железистых, пирит-сидерит-кальцитовых и карбонатных конкреций, рассеянными мелкими фосфатными, гипсовыми и пиритовыми конкрециями. Мощность свыше 500 м. Свита распространена в центральной части о-ва Котельный, где в нижнем течении Тихой вскрывается ее полный разрез. В породах свиты установлены аммоноидеи родов *Yakutosirenites*, *Arctosirenites*, *Neosirenites*, *Sirenites*, *Arctophyllites*, *Proarcestes*, *Omolonosirenites*, *Norosirenites*, *Pinacoceras*, *Cladiscites*, *Anatomites*, *Arcestes*, *Cyrtopleurites*, *Dittmaritoides*, *Megaphyllites*, *Placites*, *Rhacophyllites*, *Paracladiscites*; наутилоидеи *Proclydonautilus triadicus* (Mojsisovics), *P. pseudoseimkanensis* Sobolev, *Germanonautilus* cf. *popowi* Sobolev, *G.* ex gr. *popowi* Sobolev, *Proclydonautilus* cf. *spirolobus* (Dittmar), *P.* ex gr. *spirolobus* (Dittmar), *P.* cf. *natosini* McLearn; ортоцератоидеи *Trematoceras* sp.; колеоидеи *Belemnoceras darkense* Popow, *Atractites* cf. *conicus* (Mojsisovics), *A.* ex gr. *alveolaris* (Quenstedt), *Mojsisovicsteuthis* spp.; двустворчатые моллюски родов *Indigirohalobia*, *Primahalobia*, *Zittelihalobia*, *Halobia*, *Lissochlamys*, *Lima*, *Ochotochlamys*, *Oxytoma*, *Gresslya*, *Tosapekten*, *Malletia*, *Otapiria*, *Eomonotis*, *Dacryomya*, *Cassianella*, *Monotis*, *Gryphaea*, *Pleuromya*; брахиоподы *Panirhynchia yakutica* Dagys, *Omphaloptycha* sp., *Piarorhynchia* ex gr. *formalis* Dagys, *Sulcorhynchia tibetica* (Bittner), *Halorella* ex gr. *amphitoma* Bronn, *Costispiriferina ellesmerensis* Logan, *Discina* sp., *Fletscherithyroides?* sp.; гастроподы *Worthenia* sp.; конодонты *Norigondolella* ex gr. *navicula* (Huckriede), *N. steinbergensis* (Mosher); морские лилии *Pentacrinus* sp., *Seirocrinus alaska* Springer; свыше 40 видов фораминифер родов *Ammodiscus*, *Evolutinella*, *Ammobaculites*, *Trochamma*, *Spiroplectamma*, *Turittellella*, *Verneuulinoides*, *Evolutinella*, *Nodosaria*, *Pseudonodosaria*, *Vaginulinopsis*, *Lenticulina*, *Astacolus*, *Ichthyolaria*, *Spirillina*, *Ichthyolaria*, *Vaginulinopsis*, *Falsopalmula*, *Dagysina*, *Fronicularia*, *Geinitzinita*, *Marginulina*, *Globulina*, *Bullopore*, *Eoguttulina*, *Pyrulina*, *Paleopolymorphina*, *Sagoplecta*, *Sigmomorphyna*, *Tristix*, *Nodogordiospira* и др. Тихорецкая свита согласно перекрывается песцовой толщей, по характерным комплексам ископаемых остатков датируется верхним карнием — норием.

Песцовая толща (нижняя часть). Аргиллиты и аргиллитоподобные глины с прослоями сидеритов, известняков, алевролитов, реже песчаников с сидеритовыми, пиритовыми и фосфатными конкрециями и микроскопическим рассеянным растительным детритом. Мощность 100—110 м. В свите установ-

лены фораминиферы *Saccamina arctica* Gerke, *S. aff. parvula* Gerke, *Hyperamina proneptis* Gerke, *Jaculella* sp., *Reophax eominutus* Kristan-Tollmann, *R. metensis* Tappan, *R. cf. densa* Tappan, *Ammodiscus* ex gr. *siliceus* Terquem, *Glomospira perplexa* Franke, *Gaudryina* sp., *Verneuilinoides* ex gr. *contortus* Ziegler, *Ammobaculites alaskensis* Tappan, *A. rhaeticus* Kristan-Tollmann, *Haplophragmoides* ex gr. *kingagensis* Tappan, *Recurvoides* ex gr. *canningensis* Tappan, *Vaginulinopsis acrusulus* Tappan, *Lenticulina* sp., *Dentalina* sp. Комплекс фораминифер содержит виды, характерные для рэтских отложений различных регионов мира. Полученные данные согласуются с данными А.А. Герке [Дагис и др., 1979], отнесенного рассматриваемые отложения условно к рэтскому ярусу. Вопрос о возрасте нижней части песчовой свиты остается до настоящего времени спорным и требует дополнительного изучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе анализа новых материалов, полученных в последние годы авторами в процессе детального комплексного изучения опорных разрезов, уточнены мощность и дана современная палеонтологическая характеристика местных стратиграфических подразделений триаса нижнего течения Лены, о. Котельный (Новосибирские острова), бассейнов рек Буур, Оленек и побережья Оленекского залива.

С использованием детальной региональной зональной шкалы триаса Северо-Востока России, основанной главным образом на эволюции аммоноидей, и скоррелированных с ней зональных биостратиграфических шкал по наутилоидеям, двустворчатым моллюскам, конодонтам и фораминиферам дано комплексное обоснование возраста триасовых отложений, значительно уточнен стратиграфический объем ряда свит, подсвит и пачек, выявлены стратиграфические перерывы и определена их длительность. В нижнем триасе уточнены мощность ыстанакской свиты и датировка возраста ее верхней границы на востоке Буур-Оленекского фациального района. Впервые с использованием усовершенствованной биостратиграфической схемы триаса в среднем триасе Лено-Оленекского фациального района обоснован возраст (на уровне аммоноидной подзоны) карангатинской, туора-хаинской, усть-оленекской и олимпийской свит, показано закономерное изменение возраста их границ по латерали, те же свиты впервые выделены в Нижнеленском районе. В верхнем отделе триасовой системы Лено-Оленекского междуречья обоснован уточненный возраст нижней подсвиты чайдахской свиты как конец фазы *omkutchanicum*, изменено литостратиграфическое расчленение терминальных слов триаса: стратиграфический объем тумулской свиты ограничен верхами нижнего — низами среднего нория (зона *ussuriensis*), выше со стратиграфическим перерывом залегает булунканская свита (рэт), завершающая разрез триасовой системы.

Дана корреляция местных стратиграфических подразделений триаса Лено-Оленекского междуречья и Новосибирских островов и предложена усовершенствованная стратиграфическая схема триасовых отложений, представляющая основу для разработки легенд геологического картирования, проведения региональных геолого-съемочных и поисково-разведочных работ, познания истории седиментогенеза и геологического развития рассматриваемой территории в триасовом периоде.

Проведенные исследования способствуют прогрессу в познании строения разреза триаса региона, особенностей состава, распространения и эволюции морской биоты и могут быть использованы для совершенствования межрегиональных и глобальных корреляций триасовых отложений, разработки бореального стандарта, а на отдельных уровнях и коррекции Международной стратиграфической шкалы триасовой системы. Они могут найти свое приложение в решении фундаментальной проблемы познания закономерностей эволюции и пространственной дифференциации биоты бореальных палеобассейнов и реконструкции геологической истории циркумполярных районов Северной Евразии в триасовом периоде. Триас был временем кардинальных перестроек и обновлений органического мира, в том числе и среди важнейших элементов биоты морских беспозвоночных. Достаточно упомянуть рубеж перми и триаса, на котором произошло крупнейшее вымирание органического мира, во многом определившее последующее направление эволюции многих групп фауны в мезозое. В это время произошли и существенные перестройки седиментационных бассейнов в Северном полушарии, последовавшие вслед за массовыми излияниями траппов на Сибирской платформе. Эти события отражены, с одной стороны, в обновлении таксономического состава и этапности эволюции бореальной биоты, в изменении степени ее географической дифференциации, а с другой, — в строении разреза триаса, в вещественном составе триасовых отложений, закономерном изменении их фаций и мощностей. Территория севера Сибири и северо-востока Азии представляет собой уникальный полигон для постановки комплексных исследований по этой проблеме, так как в этом регионе известны наиболее полные разрезы морских триасовых отложений бореального типа, в которых отражена последовательность биологических и геологических событий восточного сектора Бореальной области в триасовом периоде.

Работа выполнена в рамках проекта Президиума СО РАН № 11, а также при поддержке программ РАН № 20 и № 24. Авторы выражают благодарность своим коллегам по изучению мезозоя Арктики в

полевых условиях 2006—2010 гг. Б.Л. Никитенко, С.А. Граханову, В.П. Девятову, В.Г. Князеву, Ю.А. Маланину, а также А.Ю. Егорову, И.В. Полуботко, А.М. Трущелеву, с которыми обсуждались различные вопросы палеонтологии и стратиграфии триаса региона.

ЛИТЕРАТУРА

Астахова Т.В. Стратиграфия триасовых отложений побережья Оленекского залива // Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири. М., Наука, 1965, с. 5—14.

Брагин Н.Ю., Константинов А.Г., Соболев Е.С. Стратиграфия и палеобиогеография верхнетриасовых отложений острова Котельный (Новосибирские острова) // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2012, т. 20, № 6, с. 54—80.

Вольнов Д.А., Войцеховский В.Н., Иванов О.А., Сороков Д.С., Яшин Д.С. Новосибирские острова // Геология СССР. Том XXVI. Острова Советской Арктики. М., Недра, 1970, с. 324—374.

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

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, 136 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 714).

Дагис А.С., Дагис А.А. Детальная схема биостратиграфии оленекского яруса севера Сибири по аммоноидеям и конодонтам // Ярусные и зональные шкалы бореального мезозоя СССР. М., Наука, 1989, с. 38—44 (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 722).

Дагис А.С., Тозер Э.Т. Корреляция триаса Северной Канады и Сибири // Геология и геофизика, 1989 (6), с. 3—10.

Дагис А.С., Ермакова С.П. Раннеоленекские аммоноидеи Сибири. М., Наука, 1990, 112 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 737).

Дагис А.С., Соболев Е.С. Закономерности развития бореальных наутилоидей и зональная стратиграфия триаса // Геология и геофизика, 1992 (3), с. 3—10.

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., Константинов А.Г. Ревизия *Nathorstitidae* (Ammonoidea) северо-востока Азии // Палеонтологический журнал, 1997, № 5, с. 41—49.

Дагис А.С., Архипов Ю.М., Бычков Ю.М. Стратиграфия триасовой системы северо-востока Азии. М., Наука, 1979, 244 с.

Дагис А.С., Дагис А.А., Казаков А.М., Курушин Н.И. Стратиграфия триаса Буур-Оленекского района // Био- и литостратиграфия триаса Сибири. М., Наука, 1982, с. 74—81 (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 462).

Дагис А.С., Константинов А.Г., Соболев Е.С. Материалы к биостратиграфической схеме ладинского яруса бореальных регионов // Биостратиграфия и палеонтология триаса Сибири. Новосибирск, ОИГГМ СО АН СССР, 1991, с. 74—96.

Добрецов Н.Л., Похиленко Н.П. Минеральные ресурсы Российской Арктики и проблемы их освоения // Геология и геофизика, 2010, т. 51 (1), с. 126—141.

Егоров А.Ю. Стратиграфия среднего триаса восточной части Лено-Анабарского прогиба // Вестн. Моск. ун-та, Сер. 4, геология, 1996, № 5, с. 20—27.

Егоров А.Ю., Богомолов Ю.А., Константинов А.Г., Курушин Н.И. Стратиграфия триасовых отложений о. Котельный (Новосибирские острова) // Бореальный триас. М., Наука, 1987, с. 66—80 (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 689).

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

Жамойда А.И. Проблемы Международной (Общей) стратиграфической шкалы и ее совершенствование // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2004, т. 12, № 4, с. 3—13.

Захаров В.А., Курушин Н.И., Похилайнен В.П. Палеобиогеографические критерии геодинамики террейнов Северо-Восточной Азии в мезозое // Геология и геофизика, 1996, т. 37 (11), с. 3—22.

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. Борейальный зональный стандарт и биостратиграфия мезозоя Сибири // Геология и геофизика, 1997, т. 38 (5), с. 927—956.

Захаров В.А., Шурыгин Б.Н., Курушин Н.И., Меледина С.В., Никитенко Б.Л. Мезозойский океан в Арктике: палеонтологические свидетельства // Геология и геофизика, 2002, т. 43 (2), с. 155—181.

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.

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. *Arctophyllites* — новый род аммоноидей из карнийских отложений северо-востока Азии // Палеонтологический журнал, 1995, № 3, с. 18—25.

Константинов А.Г. Дискуссионные вопросы стратиграфии борейального триаса: граница среднего и верхнего отделов // Геология и геофизика, 2008, т. 49 (1), с. 85—94.

Константинов А.Г. Ревизия раннекарнийских Trachyceratidae (Ammonoidea) Северо-Восточной Азии // Палеонтологический журнал, 2012, № 5, с. 11—17.

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

Константинов А.Г., Соболев Е.С. Особенности географической дифференциации борейальных головоногих моллюсков в карнийском веке // Геология и геофизика, 2004, т. 45 (8), с. 956—962.

Константинов А.Г., Клец Т.В. Границы ярусов в триасе северо-востока Азии // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2009, т. 17, № 2, с. 66—85.

Константинов А.Г., Соболев Е.С., Клец Т.В. Новые данные по фауне и биостратиграфии норийских отложений о. Котельный (Новосибирские острова) // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2003, т. 11, № 3, с. 27—39.

Константинов А.Г., Соболев Е.С., Ядренкин А.В. Детальная биостратиграфия триасовых отложений нижнего течения реки Лена (север Якутии) // Геология и геофизика, 2007, т. 48 (9), с. 934—949.

Конторович А.Э., Эпов М.И., Бурштейн Л.М., Каминский В.Д., Курчиков А.Р., Малышев Н.А., Прищепина О.Н., Сафронов А.Ф., Ступакова А.В., Супруненко О.И. Геология, ресурсы углеводородов шельфов арктических морей России и перспективы их освоения // Геология и геофизика, 2010, т. 51 (1), с. 7—17.

Копылова А.В., Клец Т.В. Биостратиграфия нижнего триаса севера Сибири по конодонтам // Вестник ТГУ, сер. Науки о Земле (геология, география, метеорология, геодезия), 2003, № 3 (2), с. 108—110.

Корнилюк Ю.П., Кочетков Т.П., Емельянец Т.М. Нордвик-Хатангский нефтеносный район // Недра Арктики, 1946, № 1, с. 15—73.

Курушин Н.И. Триасовые палеогетеродонтные и гетеродонтные двустворки Сибири. М., Наука, 1992, 104 с. (Тр. ИГиГ СО РАН, вып. 742).

Курушин Н.И. Триасовые двустворчатые моллюски Северо-Восточной Азии (морфология, система, биостратиграфия, палеоэкология и палеобиогеография): Автореф. дис. ... д.г.-м.н. Новосибирск, ОИГМ СО РАН, 1998, 45 с.

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

Полуботко И.В. К вопросу о норийских и рэтских отложениях на севере Сибирской платформы // Новости палеонтологии и стратиграфии. Вып. 14: Приложение к журналу «Геология и геофизика», т. 51, 2010, с. 51—60.

Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. СПб., 2008, вып. 38, 151 с.

Решения 3-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири. Новосибирск, ИГиГ СО АН СССР, 1981, 91 с.

Решения Третьего межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и мезозою Северо-Востока России. СПб., Изд-во ВСЕГЕИ, 2009, 268 с.

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

Сороков Д.С. Стратиграфия триасовых отложений Центрального сектора Советской Арктики // Тр. НИИГА, 1958, т. 92, с. 36—43.

Шевырев А.А. Биохронология триаса: современное состояние и основные проблемы // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2006, т. 14, № 6, с. 54—67.

Ядренкин А.В. Биостратиграфия триасовых отложений севера Средней Сибири и Новосибирских островов (о. Котельный) по фораминиферам // Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя boreальных районов // Материалы науч. сессии, посвящ. 100-летию со дня рождения чл.-корр. АН СССР В.Н. Сакса. Новосибирск, ИНГТ СО РАН, 2011, т. 1, с. 290—294.

Balini M., Lukas S.G., Jenks J.F., Spielmann J.A. Triassic ammonoid biostratigraphy: an overview // The Triassic Timescale / Ed. S.G. Lucas. Geological Society, London, Special Publication, 2010, v. 334, p. 221—262.

Brack P., Rieber H., Nicora A., Mundil R. The Global boundary Stratotype Section and Point (GSSP) of the Ladinian Stage (Middle Triassic) at Bagolino (Southern Alps, Northern Italy) and its implications for the Triassic time scale // Episodes, 2005, v. 28, № 4, p. 233—244.

Dagys A.S. Earliest boreal Anisian Czekanowskitidae (Ammonoidea) // Mitt. Geol.-Paläontol. 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, 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.

Dagys A., Ermakova S. Induan (Triassic) Ammonoids from North-Eastern Asia // Revue de Paléobiol., Genève, 1996, v. 15, № 2, p. 401—447.

Grădinaru E., Orchard M.J., Nicora A., Gallet Y., Besse J., Krystyn L., Sobolev E.S., Atudorei Nicu-Viorel, Ivanova D. The Global Boundary Stratotype Section and Point (GSSP) for the base of the Anisian Stage: Deșli Caira Hill, North Dobrogea, Romania // Albertiana, 2007, № 36, p. 54—71.

Krystyn L., Bhargava O.N., Richoz S. A candidate GSSP for the base of the Olenekian Stage: Mud at Pin Valley; district Lahul & Spiti, Himachal Pradesh (Western Himalaya), India // Albertiana, 2007a, № 35, p. 5—20.

Krystyn L., Richoz S., Gallet Y., Bouquerel H., Kürschner W.M., Spötl C. Updated bio- and magnetostratigraphy from Steinbergkogel (Austria), candidate GSSP for the base of Rhaetian Stage // Albertiana, 2007b, № 36, p. 164—172.

Mietto P., Manfrin S., Preto N., Rigo M., Roghi G., Furin S., Gianolla P., Posenato R., Muttoni G., Nicora A., Buratti N., Cirilli S., Spötl Ch., Ramezani J., Bowring S.A. The Global Boundary Stratotype and Point (GSSP) of the Carnian Stage (Late Triassic) at Prati di Stuoress/Stuoress Wiesen Section (Southern Alps, NE Italy) // Episodes, 2012, v. 35, № 3, p. 414—430.

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

Yin Hongfu., Tong Jinnan, Zhang Kexing. The Global Stratotype Section and Point (GSSP) of the Permian-Triassic Boundary // Episodes, 2001, v. 24, № 2, p. 102—114.

Zhakharov Y.D. Examples of Late Olenekian invertebrate successions. Paper 2. Arctic Siberia (Mengilyakh Creek) // Albertiana, 2007, № 35, p. 52—58.

*Поступила в редакцию
12 февраля 2013 г.*