

УДК 551.761.3:56(11)(571.5)

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ФАУНЕ И БИОСТРАТИГРАФИИ НОРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ О. КОТЕЛЬНОГО (НОВОСИБИРСКИЕ ОСТРОВА)

© 2003 г. А. Г. Константинов*, Е. С. Соболев*, Т. В. Клец**

*Институт геологии Объединенного института геологии, геофизики и минералогии СО РАН, Новосибирск

**Новосибирский университет, Новосибирск

Поступила в редакцию 06.06.2001 г.

Описан разрез ниже- и средненорийских отложений в нижнем течении р. Тихой (центральная часть о-ва Котельного, Новосибирские острова). В результате ревизии уточнен и дополнен систематический состав фауны. Проведен анализ стратиграфического распространения аммоноидей, наутилоидей, колеоидей и конодонтов в разрезе и предложена местная схема биостратиграфического расчленения нижнего и среднего нория, включающая зоны, подзоны и слои с фауной. Впервые выделены слои с наутилоидеями, а также зоны *Striatosirenites kinasovi* и слои с *Syrtropleurites ex gr. altissimus* по аммоноидеям. Рассмотрены вопросы корреляции местной биостратиграфической схемы норийских отложений с зональной схемой Канады и стандартом. Впервые в среднем нории о-ва Котельного обнаружены аммоноидеи рода *Syrtropleurites*, являющиеся характерным элементом нижней зоны среднего нория стандартной шкалы *Syrtropleurites bicrenatus*, что позволило провести прямую бореально-тетическую корреляцию вмещающих отложений и рассмотреть проблему проведения границы нижнего-среднего нория в бореальных регионах. Рассмотрено географическое распространение таксонов аммоноидей, наутилоидей, колеоидей и конодонтов норийского яруса о-ва Котельного. На основе своеобразия норийской фауны район о-ва Котельного (смешанный состав из бореальных и тетических элементов, существенная роль космополитных таксонов, наличие общих форм с районами Северной Америки) выделен в качестве самостоятельной Новосибирской подпровинции в составе Сибирской провинции Бореальной области.

Ключевые слова. Триас, цефалоподы, конодонты, биостратиграфия, корреляция, биогеография, Сибирь.

ВВЕДЕНИЕ

В течение триасового периода происходило постепенное увеличение таксономического разнообразия большинства групп морских беспозвоночных, сопровождавшееся возрастанием степени биогеографических различий фаун низких и высоких широт (Дагис, 1974; 1976; Дагис и др., 1979; Дагис, Шевырев, 1981). Особенно увеличивается географическая дифференциация морских беспозвоночных в позднем триасе и еще более резко обособляются фауны Тетиса от фаун бореальных и нотальных регионов.

Резкие биогеографические различия фаун Бореальной и Тетической областей, усилившиеся в поздне триасовую эпоху, обусловили, с одной стороны, создание для этих регионов автономных зональных шкал верхнего триаса, и, с другой стороны, породили ряд дискуссионных вопросов и проблем, связанных с биостратиграфической корреляцией отложений и установлением важнейших границ. Остается дискуссионным положение в Бореальной области границы среднего и верхнего триаса, карнийского и норийского яру-

сов, требует дальнейшей разработки проблема рэтского яруса. В значительной степени условно проведение на территории развития отложений бореального типа границ нижнего и верхнего карния, нижнего и среднего нория.

Прямая бореально-тетическая корреляция триасовых отложений возможна только для отдельных интервалов, отвечающих, вероятно, эпизодам эвстатических подъемов уровня моря, приводивших к выравниванию систематического состава фаун различных биохорий. Так, например, во всех регионах уверенно прослеживается нижняя граница верхненорийского подъяруса по появлению на этом уровне двустворок космополитного рода *Monotis* (Дагис, Тозер, 1989; Общая шкала..., 1984). Наличие аммоноидей рода *Neoprotrachyceras* позволяет коррелировать сибирскую зону *Neoprotrachyceras seimkanense* нижнего карния со стандартной зоной *Austrorachyceras austriacum* (Krystyn, 1978; Общая шкала..., 1984).

Корреляция отдельных стратиграфических интервалов карния, а также нижнего и среднего нория бореальных регионов с одновозрастными

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЕРХНЕГО ТРИАСА О-ВА КОТЕЛЬНОГО

отложениями Тетиса осуществляется через разрезы Британской Колумбии и, отчасти, Арктической Канады. В Британской Колумбии известна богатая и разнообразная фауна амmonoидей (Tozer, 1994), в которой вместе с многочисленными тетическими группами встречаются таксоны (роды *Stolleyites*, *Pterosirenites*, *Wangoceras*, *Norosirenites*, *Pleurodistichites*, *Neohimavatites*), широко распространенные в бореальных разрезах.

Наряду с выделением и прослеживанием реперных уровней и с анализом экотонных сообществ в бореально-тетической корреляции верхнего триаса определенный потенциал представляют также комплексный анализ различных групп ископаемых и выявление закономерностей географической дифференциации фауны внутри Бореальной области. Наиболее полные, прекрасно фаунистически охарактеризованные разрезы верхнего отдела триаса в морских фациях известны в пределах Бореальной области на Северо-Востоке Азии. Морской бассейн в данном регионе был представлен “шельфовыми” окраинными морями, ограниченными с запада Сибирской палеосушей, а с юго-востока – океанической впадиной Прапацифики (Бычков, 1992). Несмотря на огромные размеры территории, географическая дифференциация поздне триасовых фаун амmonoидей, наутилоидей, двустворок и брахиопод была слабо выражена на Северо-Востоке Азии, хотя и отмечались небольшие отличия между якутской и колымско-охотской частями территории, проявившиеся только среди неортостратиграфических групп (Дагис и др., 1996). Однако в некоторых регионах – верховьях р. Большой Анюй, бассейне р. Анадырь – в составе преимущественно бореальных сообществ фауны позднего нория появляются тетические элементы среди двустворок и амmonoидей (Кипарисова и др., 1966; Афицкий, 1970; Дагис и др., 1979; Бычков, 1992). Отдельные тетические роды амmonoидей также известны в норийских отложениях острова Котельного (Diener, 1916, 1924). Выявление и изучение таких смешанных фаун на Северо-Востоке Азии, состоящих из тетических и бореальных элементов, представляет большой интерес для целей палеобиогеографии и детальной стратиграфии. Вместе с тем, нельзя не отметить различную степень изученности фаун и стратиграфии верхнего триаса отдельных регионов Северо-Востока Азии.

Цель настоящей статьи – частично восполнить этот пробел и провести комплексный биостратиграфический и биогеографический анализ фауны амmonoидей, наутилоидей, двустворок и конодонтов норийского яруса одного из труднодоступных и слабоизученных регионов Северо-Востока Азии – Новосибирских островов.

Триасовые отложения Новосибирских островов из-за труднодоступности и удаленности изучены сравнительно схематично. Им посвящено небольшое число публикаций. Присутствие триасовых отложений на о-ве Котельном было впервые установлено в 1801 г., когда М.М. Геденштромом в северной части острова был найден раннетриасовый аммонит *Hedenstroemia hedenstroemi* Keyserling. Монографическое описание коллекции было выполнено А. Кейзерлингом (Keyserling, 1845). В дальнейшем геологические исследования на Новосибирских островах проводились экспедициями Российской академии наук в 1886, 1893 и 1900 годах, в составе которых принимали участие Э.В. Толль и позднее К.А. Воллосович. Описание коллекции фауны из верхнего триаса о. Котельного было выполнено К. Динером (Diener, 1916; 1924). В 1955–1956 гг. на Новосибирских островах сотрудниками НИИГА были выполнены геолого-съёмочные работы в масштабе 1 : 1 000 000. Д.А. Вольнов, Д.С. Сороков и С.В. Черкесов исследовали северную часть о-ва Котельного. В результате было установлено, что триасовая система представлена на о-ве Котельном всеми тремя отделами, в составе которых были выделены все ярусы, кроме индского и рэтского (Вольнов и др., 1970).

Существенно новые данные по стратиграфии триаса были получены геологами НИИГА (Д.В. Вольнов, Э.Н. Преображенская, М.К. Косько, В.Г. Труфанов, Н.С. Бондаренко, Б.П. Гаврилов, В.Ф. Непомилуев) в процессе проводившихся на о-ве Котельном в 1972–74 гг. тематических исследований и групповой геологической съёмки. Определение большого палеонтологического материала позволило уточнить стратиграфию триаса и предложить биостратиграфическую схему расчленения триасовых отложений, включающую ярусы и слои с фауной (Преображенская и др., 1975; Корчинская, 1977). В составе карнийского яруса были выделены слои с *Discophyllites taimyrensis*, слои с *Sirenites hayesi* и слои с *Halobia*. В верхних слоях амmonoидей не обнаружено, но много галобий, представленных видами, проходящими в норийские отложения. В состав норийского яруса (мощность 250 м) М.В. Корчинская включает внизу пачку аргиллитов, содержащую остатки фораминифер, споры и пыльцу триасового облика, которая ранее (Преображенская и др., 1975) условно относилась к карнийскому ярусу. В вышележащих отложениях выделялись слои с *Otapiria ussuriensis*, слои с *Monotis scutiformis* и слои с *Monotis ochotica*. Над слоями с *Monotis ochotica* залегает толща аргиллитов мощностью около 100 м, возраст которой условно, по фора-

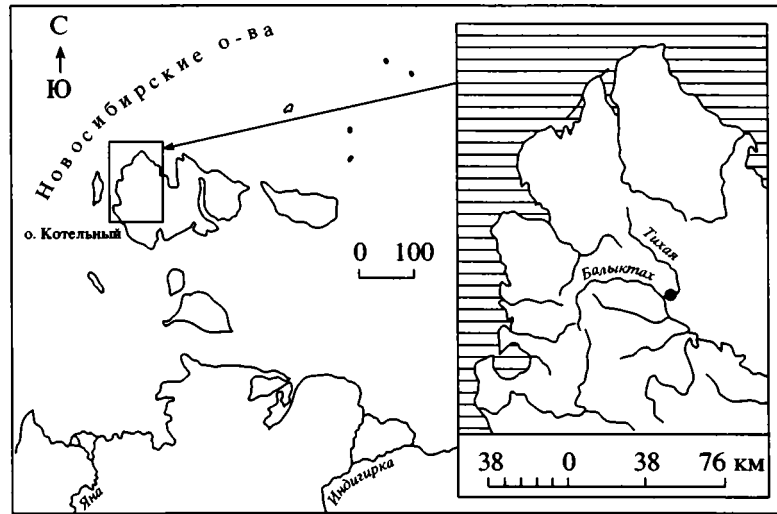


Рис. 1. Схема расположения изученного разреза норийских отложений на р. Тихой (центральная часть о-ва Котельного, бассейн верхнего течения р. Балыкта).

миниферам и данным палинологии, интерпретируется как норийско-рэтский.

В 1984 г. триасовые отложения центральной части и северо-западного побережья о-ва Котельного были изучены сотрудниками Космоаэрогеологической экспедиции № 3 (Москва) (А.Ю. Егоров, Ю.А. Богомолов, Ю.М. Баранов) и ИГИГ СО РАН (Новосибирск) (А.Г. Константинов). Проведенные полевые исследования, сопровождавшиеся обильными палеонтологическими сборами, позволили, наряду с уточнением мощностей, номенклатуры, палеонтологической характеристики и проведением зонального расчленения ряда подразделений нижнего и среднего триаса, внести существенные коррективы в детальную стратиграфию верхнего триаса, особенно норийского яруса (Егоров и др., 1987). Так, в частности, было палеонтологически доказано присутствие нижненорийской зоны *obgusevi*, ранее (Дагис и др., 1979) выделявшейся лишь условно. Также было проведено более дробное расчленение среднего и верхнего нория и выделены подзоны в составе зон *scutiformis* и *ochotica*. В то же время, в отличие от предшественников, показано, что двустворки рода *Otapiria* – *O. dubia* (Ichikawa) и *O. korkodonensis* Polubotko приурочены к слоям с *Eomonotis*, относящихся к зоне *scutiformis*, подзоне *daonellaeformis*.

В процессе продолжающихся работ по ревизии фауны бореального триаса, детализации и палеонтологическому обоснованию биостратиграфических схем триаса Северо-Востока Азии авторами настоящей статьи были пересмотрены и переопределены коллекции аммоноидей и наутилоидей, собранные в 1984 г. в нижне- и средненорийских отложениях бассейна р. Балыкта на о-ве Котельном. В последнее время на некоторых

уровнях в верхнем триасе о-ва Котельного впервые были обнаружены конодонты (Клец, 1996, 1998). Данные, полученные в результате ревизии фауны, позволяют существенно уточнить палеонтологическую характеристику и биостратиграфию норийских отложений, впервые выделить ряд подразделений и предложить местную схему расчленения нижнего и среднего нория о-ва Котельного. Новые данные также позволяют более обоснованно проводить границу нижнего и среднего нория в регионе. Уточнение систематического состава норийской фауны данного региона представляет несомненный интерес для бореально-тетической корреляции верхнего триаса и сравнительного биогеографического анализа поздне триасовых фаун Бореальной области.

Ниже приводится описание разреза нижне- и средненорийских отложений в нижнем течении р. Тихой, где известны наиболее полные разрезы верхнего отдела триасовой системы на о-ве Котельном (рис. 1). Определения аммоноидей выполнены А.Г. Константиновым, наутилоидей и колеоидей – Е.С. Соболевым, конодонтов – Т.В. Клец. Определения двустворчатых моллюсков и расчленение отложений по этой группе приводятся по работе А.Ю. Егорова и др. (1987). Отдельные определения галобиид были выполнены А.Г. Константиновым и Е.С. Соболевым по имеющемуся в их распоряжении материалу и образцам, хранящимся в ЦСГМ (Новосибирск).

Изученная коллекция аммоноидей, наутилоидей и конодонтов хранится в Центральном Сибирском геологическом музее (ЦСГМ) при Объединенном институте геологии, геофизики и минералогии СО РАН (Новосибирск) под № 635, 759 и 792.

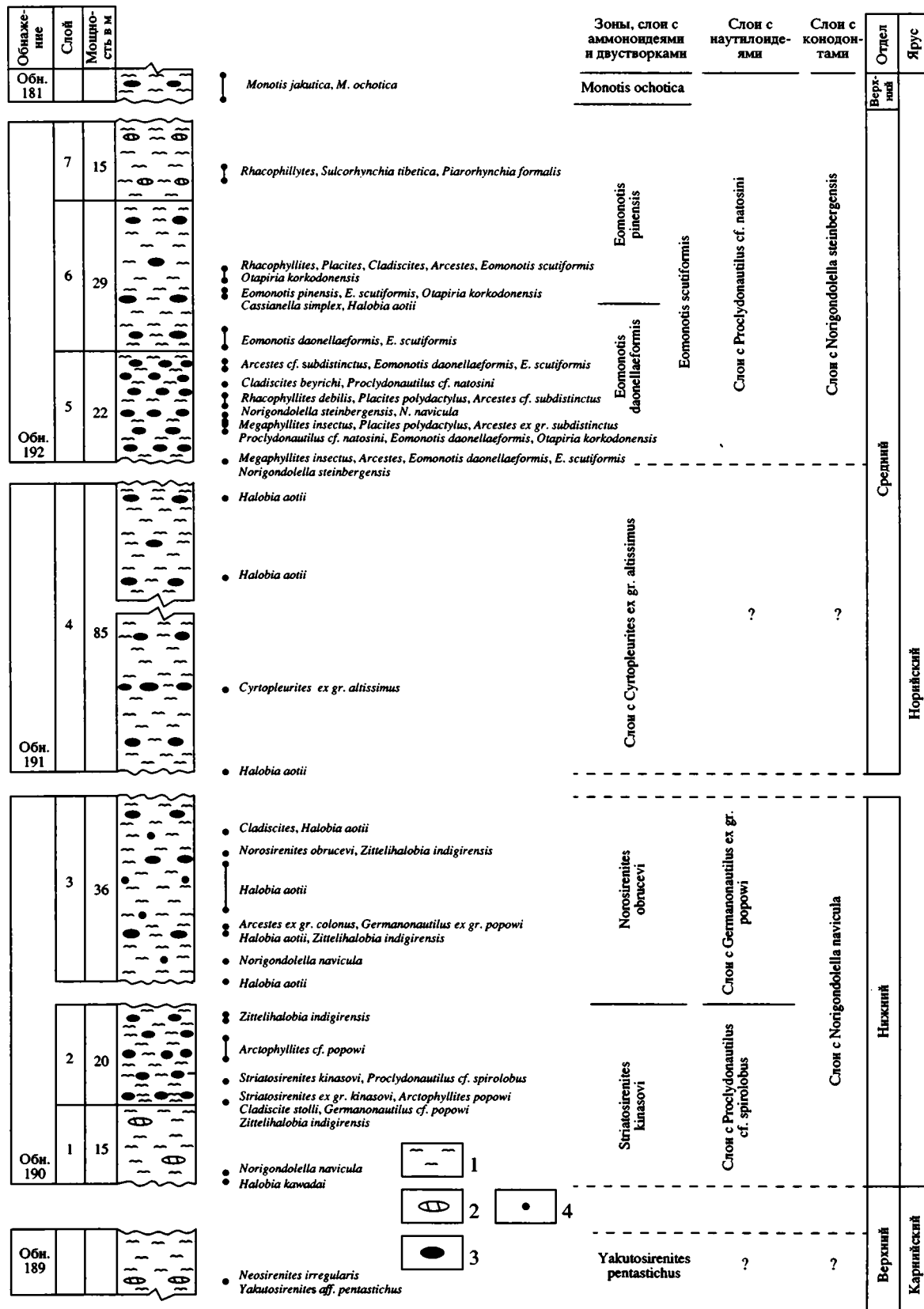


Рис. 2. Стратиграфическая колонка ниже- и средненорильских отложений на р. Тихой (центральная часть о-ва Котельного, бассейн верхнего течения р. Балыктах).

1 – глины; 2–4 – конкреции: 2 – глинистых известняков; 3 – сидеритовые; 4 – фосфатные.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ
ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗА

Нижний и средний норий был изучен по обнажениям, расположенным вдоль правого берега р. Тихой (левого притока р. Балыктах в ее верхнем течении), в 2–3 км от устья. В этом районе норийские отложения по разлому граничат с залегающими ниже глинами с линзами битуминозных известняков (обн. 189)¹, содержащими комплекс аммоноидей (*Neosirenites irregularis* (Kiparisova), *Yakutosirenites aff. pentastichus* (Vozin), *Proarcestes* sp.) зоны *Yakutosirenites pentastichus* верхнего карния (рис. 2). Выше разлома описана следующая последовательность напластования (мощность указана в метрах):

Обнажение 190

1. Глины темно-серые, аргиллитоподобные с редкими конкреционными прослоями глинистых известняков. 15.

Палеонтологическая характеристика: 1–2 м^{2*} – двустворки *Halobia kawadai* Yehara, *Zittelihalobia fallax* (Mojsisovics), *Z. aff. obrucevi* (Kiparisova); конодонты *Norigondolella navicula* (Huckriede); 9 м – двустворки *Zittelihalobia fallax* (Mojs.).

2. Глины темно-серые, аргиллитоподобные с частыми четковидными горизонтами сидеритовых конкреций. 20.

Палеонтологическая характеристика: 1 м – аммоноидеи *Striatosirenites ex gr. kinasovi* Bytschkov, *Arctophyllites popovi* (Archipov), *Cladiscites tolli* Diener; наутилоидеи *Germanonutilus cf. popowi* Sobolev; двустворки *Zittelihalobia indigirensis* (Popow), *Z. aff. obrucevi* (Kiparisova); 5 м – аммоноидеи *Striatosirenites kinasovi* Bytschkov (рис. 3а; табл. I, фиг. 1), *Arcestes* sp. juv.; наутилоидеи *Proclydonautilus cf. spirolobus* (Dittmar) (рис. 3б, 3в); остатки фрагмоконов колеоидей; двустворки *Zittelihalobia fallax* (Mojs.); брахиоподы *Sinuplicorhynchia wollosowitschi* (Diener); 9–13 м – аммоноидеи *Arctophyllites cf. popovi* (Arch.); двустворки *Zittelihalobia fallax* (Mojs.); 17–18 м – двустворки *Halobia ex gr. austriaca* Mojs., *Zittelihalobia indigirensis* (Popow), *Z. fallax* (Mojs.), *Z. aff. obrucevi* (Kipar.).

Вероятно, из стратиграфического интервала, отвечающего слою 2, происходили аммоноидеи *Anatomites* sp. indet., *Pinacoseras regiforme* Diener и *Cladiscites tolli* Diener, описанные К. Динером (Diener, 1916, 1924), с левобережья р. Балыктах. Граница с вышележащим слоем по разрыву.

3. Глины черные, аргиллитоподобные с редкими крупными рассеянными сидеритовыми конкрециями караваяобразной формы. По всему слою отмечаются мелкие рассеянные фосфатные конкреции. 36.

Палеонтологическая характеристика: 0–1 м – двустворки *Halobia aotii* Kobayashi et Ichikawa; 4 м – конодонты *Norigondolella navicula* (Huckriede) (табл. I, фиг. 4, 5); 10 м – аммоноидеи *Arcestes* sp. indet.; наутилоидеи *Germanonutilus ex gr. popowi* Sob.; двустворки *Halobia aotii*



Рис. 3. Лопастные линии и поперечные сечения оборотов представителей родов *Proclydonautilus* и *Striatosirenites* из норийских отложений острова Котельного (бассейн верхнего течения р. Балыктаха, р. Тихая).

а – *Striatosirenites kinasovi* Bytschkov; экз. N 759/97а, ЦСГМ, лопастная линия при $V = 4.2$ мм ($\times 6$); обн. 190, обр. 190–2–5п; нижненорийский подъярус, зона *Striatosirenites kinasovi*; б, в – *Proclydonautilus cf. P. spirolobus* (Dittmar), экз. № 759/97, ($\times 0.33$); ЦСГМ (б – поперечное сечение оборота, в – лопастная линия при $V = 92$ мм); обнажение, полевой номер образца и возраст те же; г, д – *Proclydonautilus cf. P. natosini* McLearn; экз. N 759/99, ($\times 0.33$), ЦСГМ (г – поперечное сечение оборота, д – лопастная линия при $V = 90$ мм); обн. 192, обр. 192-1-6п; средненорийский подъярус, зона *Eomonotis scutiformis*, подзона *Eomonotis daonellaeformis*.

Kob. et Ichik., *Zittelihalobia indigirensis* (Popow), *Z. fallax* (Mojs.), *Z. aff. obrucevi* (Kipar.); 11 м – аммоноидеи *Arcestes ex gr. colonus* Mojsisovics; наутилоидеи *Germanonutilus ex gr. popowi* Sob. (табл. I, фиг. 3); брахиоподы *Sulcorhynchia tibetica* (Bittner), *Costispiriferina* sp.; гастроподы; 14–23 м – двустворки *Halobia aotii* Kob. et Ichik., *H. ex gr. hoernesii* Mojs.; брахиоподы *Sulcorhynchia tibetica* (Bittn.); 25 м – аммоноидеи *Norosirenites obrucevi* (Bajarunas) (табл. I, фиг. 2); двустворки *Halobia aotii* Kob. et Ichik., *Zittelihalobia indigirensis* (Popow); брахиоподы *Sulcorhynchia tibetica* (Bittn.); гастроподы; 29 м – аммоноидеи *Cladiscites* sp. indet.; двустворки *Halobia aotii* Kob. et Ichik. Контакт с вышележащим слоем по разрыву.

Обнажение 191

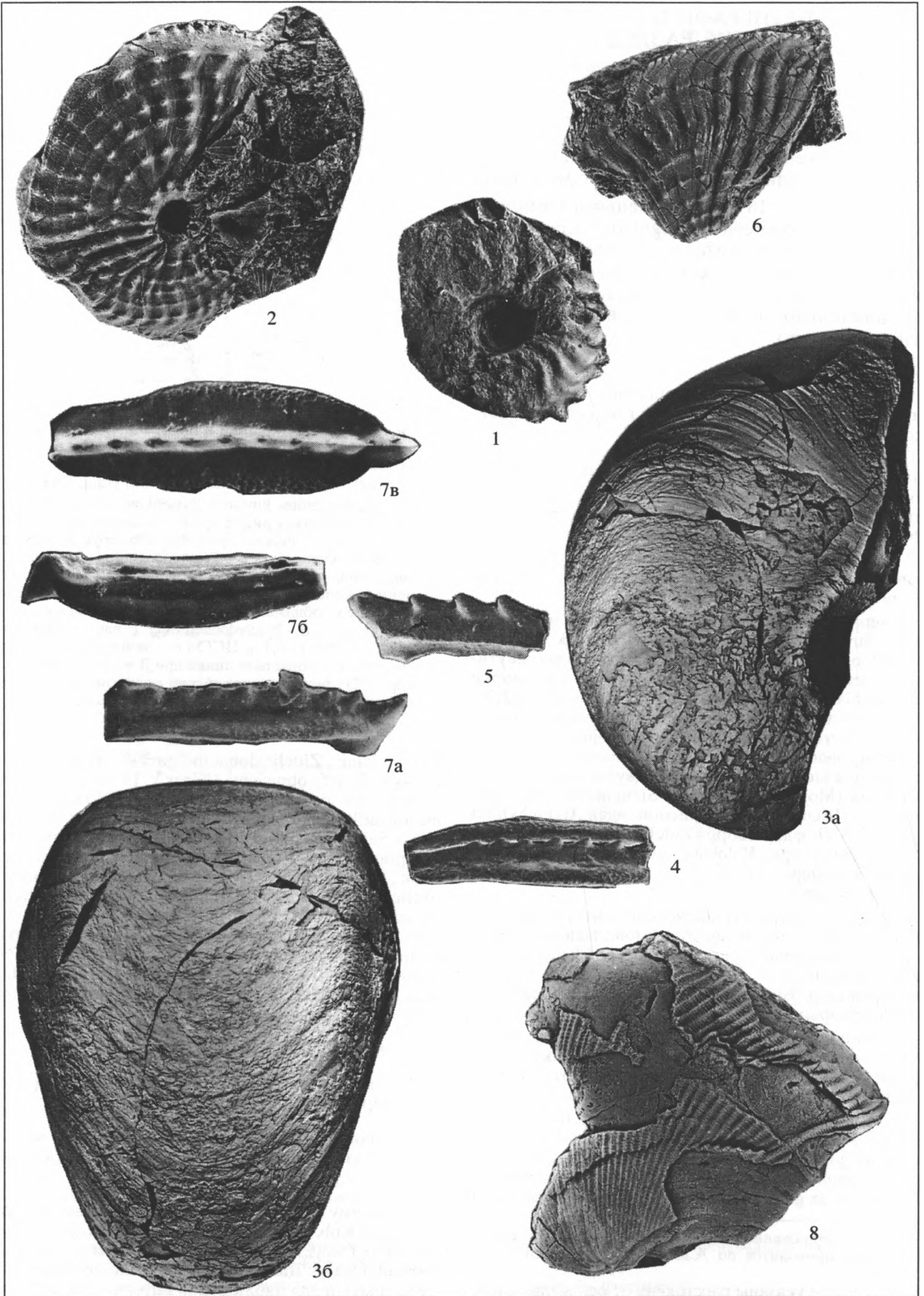
4. Глины черные, аргиллитоподобные с горизонтами сидеритовых конкреций. 85.

Палеонтологическая характеристика: 16 м – аммоноидеи *Syrtolepleurites ex gr. altissimus* Mojsisovics (табл. I, фиг. 6).

По всему слою встречаются редкие двустворки *Halobia aotii* Kob. et Ichik., *H. ex gr. plicosa* Mojs., *Zittelihalobia fallax* (Mojs.), *Z. aff. obrucevi* (Kipar.); брахиоподы *Orbiculoidea* sp. Далее вниз по течению р. Тихой следует закрытый для наблюдения интервал разреза.

¹ Нумерация обнажений и краткое литологическое описание пород приводится по А.Ю. Егорову (Егоров и др., 1987).

* Здесь и далее указаны расстояния от основания слоя.



Обнажение 192

5. Глины черные, плотные с четковидными горизонтами сидеритовых конкреций. 22.

Палеонтологическая характеристика: в основании слоя – аммоноидеи *Megaphyllites insectus* (Mojs.), *Arcestes* sp. indet.; конодонты *Norigondolella steinbergensis* (Mosher) (табл. I, фиг. 7); 6 м – аммоноидеи *Arcestes* sp. indet.; наутилоидеи *Proclydonautilus* cf. *natosini* McLearn (рис. 3г, 3д; табл. I, фиг. 8); гастроподы; 7–8.5 м – аммоноидеи *Megaphyllites insectus* (Mojs.), *Placites polydactylus* (Mojs.), *Arcestes* ex gr. *subdistinctus* Mojs., *A. sp. indet.*; остатки фрагмоконов колеоидей; 9 м – конодонты *Norigondolella steinbergensis* (Mosher), *N. navicula* (Huckriede); 11–13 м – аммоноидеи *Rhacophyllites debilis* (Hauer), *Placites polydactylus* (Mojs.), *Arcestes* cf. *subdistinctus* Mojs., *A. sp. indet.*; остатки фрагмоконов колеоидей; 15 м – аммоноидеи *Cladiscites beyrichi* Welter, *C. sp. indet.*, *Placites polydactylus* (Mojs.), *Arcestes* sp. indet.; наутилоидеи *Proclydonautilus* cf. *natosini* McLearn; 18–20 м – аммоноидеи *Arcestes* cf. *subdistinctus* Mojs., *A. sp. indet.*; остатки фрагмоконов колеоидей.

Кроме того, по всему слою многочисленны двустворки *Eomonotis daonellaeformis* Kipar., *E. scutiformis* (Teller), *Otapiria korkodonensis* Polubotko, *O. dubia* (Ichik.). Вероятно, из этой части разреза происходят аммоноидеи *Dittmaritoides* sp. (Корчинская, 1977; Преображенская, Корчинская, 1979).

6. Глины серые, аргиллитоподобные, сланцеватые с горизонтами сидеритовых конкреций. 29.

Палеонтологическая характеристика: 0–5 м – двустворки *Eomonotis daonellaeformis* Kipar., *E. scutiformis* (Teller), *Halobia* sp.; 11–12 м – двустворки *Eomonotis pinensis* Westermann, *E. scutiformis* (Teller), *Otapiria korkodonensis* Polub., *Halobia aotii* Kob. et Ichik., *Cassianella simplex* Kipar.; 14–16 м – аммоноидеи *Placites polydactylus* (Mojs.), *Rhacophyllites* cf. *debilis* (Hauer), *Cladiscites* ex gr. *beyrichi* Welter, *Arcestes* ex gr. *subdistinctus* Mojs., *A. sp.*; ортоцератоидеи *Trematoceras* sp.; остатки очень крупных (до 80 мм в диаметре) фрагмоконов колеоидей; двустворки *Eomonotis scutiformis* (Teller), *Otapiria korkodonensis* Polub.; брахиоподы *Sulcorhynchia* cf. *tibetica* (Bittn.).

7. Глины темно-серые с редкими маломощными конкреционными горизонтами глинистых известняков. 15.

Палеонтологическая характеристика: 1 м – остатки очень крупных фрагмоконов колеоидей; 4–7 м – аммоноидеи *Rhacophyllites* sp.; брахиоподы *Sulcorhynchia tibetica* (Bittn.), *Piarorhynchia formalis* Dagys, *Orbiculoidea* sp.

После значительного перерыва в наблюдении, ниже по течению р. Тихой, обнажаются глины зеленовато-серые с многочисленными двустворками *Monotis* позденнорийского возраста.

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ И КОРРЕЛЯЦИЯ

Анализ стратиграфического распространения аммоноидей, наутилоидей и конодонтов в изученном разрезе по р. Тихой позволяет выделить ряд последовательных фаунистических комплексов и провести расчленение отложений нижнего и среднего нория о-ва Котельного на зоны и слои с фауной.

В слое 2 обнажения 190 присутствуют аммоноидеи *Cladiscites tolli* Diener, *Arctophyllites ropovi* (Archipov). Кроме того, при просмотре и препарировании коллекции были обнаружены два экземпляра *Striatosirenites kinasovi* Bytschkov. Это первые находки на о-ве Котельном вида-индекса недавно выделенной на Северо-Востоке России самой нижней зоны норийского яруса *kinasovi* (Константинов, Соболев, 1999 а, б). Вид *Arctophyllites ropovi* (Arch.) является типичным для комплекса аммоноидей этой зоны. Зона *Striatosirenites kinasovi* была первоначально установлена на Омолонском массиве, в Северном Приохотье и в бассейне р. Адычи. На о-ве Котельном предполагалось присутствие возрастных эквивалентов зоны. Основанием для такого предположения является то, что в комплексе аммоноидей зоны *kinasovi* Омолонского массива и Северного Приохотья известен вид *Pinacosceras regiforme* Diener (Константинов, Соболев, 1999а, б), впервые описанный из верхнетриасовых отложений левобережья р. Балыктах о-ва Котельного (Diener, 1924). Уточнение систематического состава аммоноидей и находка вида-индекса позволяет впервые выделить зону *Striatosirenites kinasovi* в приведенном разрезе, которая включает слой 2 и условно слой 1, в нижней части которого встречены конодонты *Norigondolella navicula* (Huckriede) и ранненорийские галобииды *Halobia kawadai* Kob et Ichik.

По комплексу наутилоидей, представленному видами *Germanonautilus* cf. *ropovi* Sobolev и *Pro-*

Таблица I. Цефалоподы и конодонты из норийских отложений острова Котельного (бассейн верхнего течения р. Балыктах, р. Тихая).

1 – *Striatosirenites kinasovi* Bytschkov. Экз. № 759/97а (× 3), вид сбоку; обн. 190, обр. 190–2–5п; нижненорийский подъярус, зона *Striatosirenites kinasovi*. 2 – *Norosirenites obrucevi* (Bajarunas). Экз. № 792/1 (нат. вел.), вид сбоку; обн. 190, обр. 190–3–25п; нижненорийский подъярус, зона *Norosirenites obrucevi*. 3 – *Germanonautilus* ex gr. *ropovi* Sobolev. Экз. № 759/157 (× 0.66); 3а – вид сбоку, 3б – вид с вентральной стороны; обн. 190, обр. 190–3–11п, возраст тот же. 4 – *Norigondolella navicula* (Huckriede). Экз. № 635/2 (× 100), вид сверху; обн. 190, обр. 190–3–4п, возраст тот же. 5 – *Norigondolella navicula* (Huckriede). Экз. № 635/4 (× 150), вид сбоку; местонахождение и возраст те же. 6 – *Sutropleurites* ex gr. *altissimus* Mojsisovics. Экз. № 792/2 (нат. вел.), вид сбоку; обн. 191, обр. 191–1–16п; средненорийский подъярус, слой с *Sutropleurites* ex gr. *altissimus*. 7 – *Norigondolella steinbergensis* (Mosher). Экз. № 635/9: 7а – вид сбоку (× 200), 7б – вид снизу (× 200), 7в – вид сверху (× 232); обн. 192, обр. 192–1осн.; средненорийский подъярус, зона *Eomonotis scutiformis*, подзона *Eomonotis daonellaeformis*. 8 – *Proclydonautilus* cf. *natosini* McLearn. Экз. № 759/99 (× 0.66), вид сбоку; обн. 192, обр. 192–1–6п; возраст тот же.

Proclydonautilus cf. spirolobus (Dittmar), рассматриваемый интервал разреза выделяется в слои с *Proclydonautilus cf. spirolobus*, соответствующие по объему нижней подзоне *Proclydonautilus spirolobus* наутилоидной зоны *Proclydonautilus seimkanensis* (Константинов, Соболев, 1999б).

В вышележащих отложениях слоя 3 обн. 190 в нижней части встречены аммоноидеи *Arcestes ex gr. colonus* Mojs. и в верхней – *Norosirenites obrucevi* (Bajar.). Эти виды характерны для зоны *Pinasoceratites verchojanicum* (Дагис и др., 1979) нижнего нория, которая была переименована на последнем стратиграфическом совещании (Дагис, 1986) в зону *Pterosirenites (=Norosirenites) obrucevi*. Таким образом, слой 3 обн. 190 относится на этом основании к зоне *Norosirenites obrucevi*. В этом же стратиграфическом интервале встречены наутилоидеи *Germanonautilus ex gr. popowi* Sob., что позволило выделить отложения слоя 3 в слои с *Germanonautilus ex gr. popowi*. Так как в этих слоях не было сделано находок клидонаутилид вида *Proclydonautilus spirolobus* (Dittmar), то они по объему скорее всего отвечают верхней подзоне *Proclydonautilus seimkanensis* одноименной наутилоидной зоны нижнего нория (Константинов, Соболев, 1999б).

Конодонты, встреченные на двух стратиграфических уровнях в слое 1 и 3, обосновывают выделение интервала слоев 1–3 обн. 190 в слои с *Norigondolella navicula*. Нижняя граница слоев проводится по появлению вида-индекса. Залегающая выше пачка аргиллитоподобных глин и конкреционных сидеритовых горизонтов мощностью 85 м (обн. 191, слой 4), которая ранее (Егоров и др., 1987) условно относилась к зоне *Otapirgia ussuriensis*, содержит в 16 м от основания единичные остатки аммоноидей *Cyrtopleurites ex gr. altissimus* Mojs. По всей пачке встречаются остатки галобий, среди которых преобладают *Halobia aotii* Kob. et Ichik. Эта часть разреза выделяется в слои с *Cyrtopleurites ex gr. altissimus*. Ввиду редкости аммоноидей нижняя и верхняя границы данного биостратона условные и совмещены с границами слоя 4.

В вышележащих отложениях, представленных глинами черными и серыми пелитоморфными неслоистыми с четковидными горизонтами сидеритовых конкреций и маломощными прослоями глинистых известняков (обн. 192, слои 5, 6 и 7), встречены многочисленные двустворки, аммоноидеи и более редкие наутилоидеи, остатки фрагмоконов колеоидей и брахиоподы. Зональное расчленение этих слоев было уже выполнено ранее на основании стратиграфического распространения двустворок рода *Eomonotis* (Егоров и др., 1987). Слой 5 и низы слоя 6 относятся к подзоне *Eomonotis daonellaeformis* зоны *Eomonotis scutiformis*, остальная часть слоя 6 и слой 7 – к подзоне

Eomonotis pinensis. Нижние границы подзон проводятся по появлению видов-индексов. В ряде уровней в рассматриваемом стратиграфическом интервале обнаружены многочисленные аммоноидеи хорошей сохранности, принадлежащие к космополитным долгоживущим формам с гладкой раковинной: *Megaphyllites insectus* (Mojs.), *Arcestes ex gr. subdistinctus* Mojs., *Placites polydactylus* (Mojs.), *Cladiscites beyrichi* Welter, *Rhacophyllites debilis* (Hauer).

В слое 5 обн. 192 на двух стратиграфических уровнях встречены наутилоидеи *Proclydonautilus cf. natosini* McLearn и конодонты *Norigondolella steinbergensis* (Mosher). Наутилоидеи, близкие к *Proclydonautilus natosini* McLearn, кроме того, встречены в основании верхнего нория описанного разреза совместно с *Monotis jakutica* (Teller) и *M. zabaikalica* (Kiparisova). В связи с этим, выделяемые на о-ве Котельном слои с *Proclydonautilus cf. natosini* соответствуют зоне *Eomonotis scutiformis* и, вероятно, низам зоны *Monotis ochotica*. Обращает на себя внимание присутствие в отложениях подзоны *Eomonotis pinensis* остатков крупных (до 80 мм в диаметре) фрагмоконов колеоидей. Подобные крупные формы колеоидей до сих пор не были известны из норийских отложений других регионов Северо-Востока России. Биозона вида *Norigondolella steinbergensis* (Mosher), кроме среднего нория, включает и верхний норийский подъярус, поэтому слои с *Norigondolella steinbergensis* соответствуют зонам *Eomonotis scutiformis* и *Monotis ochotica*.

Таким образом, биостратиграфическая схема нижнего и среднего норийского подъярусов на о-ве Котельном по аммоноидеям и двустворкам включает 5 биостратонов в ранге зон и слоев, снизу вверх: в нижнем нории – зоны *Striatosirenites kipasovi* и *Norosirenites obrucevi*; в среднем нории – слои с *Cyrtopleurites ex gr. altissimus*, подзоны *Eomonotis daonellaeformis* и *Eomonotis pinensis*. В нижнем нории по наутилоидеям выделены слои с *Proclydonautilus cf. spirolobus*, слои с *Germanonautilus ex gr. popowi*; по конодонтам – слои с *Norigondolella navicula*. В среднем и верхнем нории по наутилоидеям выделены слои с *Proclydonautilus cf. natosini*; по конодонтам – слои с *Norigondolella steinbergensis*.

Рассмотрим корреляцию предлагаемой местной стратиграфической схемы нижне- и средне-норийских отложений о-ва Котельного с общей шкалой. Связующим звеном при бореально-тетической корреляции верхнего триаса, и в частности норийского яруса, являются разрезы Северной Америки (Tozer, 1967; Silberling, Tozer, 1968; Tozer, 1994), тихоокеанские территории которой в триасовом периоде были областью экотона и характеризовались смешанными комплексами аммоноидей из тетических и бореальных элементов.

Корреляция норийских отложений о-ва Котельного

Ярус	Подъярус	Остров Котельный, нижнее течение р. Тихой		Британская Колумбия		Альпы		
		Слой с конодонтами	Слой с наутилоидеями	Зоны, подзоны и слои по аммоноидеям и двустворкам		Зоны и подзоны по аммоноидеям	Зоны по аммоноидеям	
Норийский	Верхний	Слой с <i>Norigondolella steinbergensis</i>	Слой с <i>Proclydonautilus</i> cf. <i>P. natosini</i>	Monotis ochotica		Gnomohalorites cordilleranus	Lissonites pecki Paraquembelites ludingtoni	Rhabdoceras suessi
	Средний			Eomonotis scutiformis	Eomonotis pinensis	Mesohimavatites columbianus	Alloclionites welteri	Mesohimavatites columbianus
		Eomonotis daonellaeformis	Neohimavatites canadensis					
			Leiodistichites ursidens					
			Parathisbites oineus					
	Нижний	Конодонты не обнаружены	Наутилоидеи не обнаружены	Слой с <i>Cyrtopleurites</i> ex gr. <i>altissimus</i>		Drepanites rutherfordi		Cyrtopleurites bicrenatus
Отложения, вероятно, отсутствуют				?	Juvavites magnus	Dimorphotoceras caurinum Indojuvavites brunneus	Juvavites magnus	
		Malayites dawsoni	Discomalayites carinatus Pseudocardioceras idunae Wangoceras pax		Malayites paulckeii			
Слой с <i>Norigondolella navicula</i>			Слой с <i>Germanonautilus</i> ex gr. <i>porowi</i>	Norosirenites obrucevi	Stikinoceras kerri	Gonionotites rarus Discostyrites ireneanus	Guembelites jandianus	
	Слой с <i>Proclydonautilus</i> cf. <i>spirolobus</i>	Striatosirenites kinasovi						

Корреляция зоны *Striatosirenites kinasovi* с нижней подзоной зоны *Stikinoceras kerri* Британской Колумбии была проведена ранее (Константинов, Соболев, 1999б) и основана на общих в этих подразделениях видах аммоноидей *Pterosirenites auritus* Tozer и *Pinacoseras regiforme* Diener (таблица). В свою очередь, зона *Stikinoceras kerri* сопоставляется со стандартной зоной нижнего нория *Guembelites jandianus*, хотя Л. Кристин (Krystyn, 1980) полагает, что в североамериканской зоне *kerri* присутствуют эквиваленты лишь верхней подзоны зоны *jandianus*. На вероятную синхронность зоны *kinasovi* хотя бы с частью альпийской зоны *jandianus* указывают также находки общих для этих зон наутилоидей вида *Proclydonautilus spirolobus* (Dittmar). В низах зоны *kinasovi* на о-ве Котельном присутствуют конодонты *Norigondolella navicula* (Huckriede) и двустворки *Halobia kawadaei*

Yehara. По данным Л. Кристина (Krystyn, 1980), в Австрии (район Халльштатта) вид *Norigondolella navicula* распространен совместно с *Epigondolella abnephtis* и *E. primitia* в нижнем (зоны *jandianus*, *paulckeii*, *magnus*) и среднем нории (зоны *bicrenatus*, *columbianus*). Как считает М. Орчерд (Orchard, 1991; Orchard, Tozer, 1997), *Norigondolella navicula* появляется в Канаде в основании зоны *kerri* и маркирует основание норийского яруса и верхней части конодонтовой зоны *Metapolygnathus primitivus*. Х. Коцур (Kozur, 1980), предлагая конодонтовый стандарт для австрийско-альпийской провинции, установил подзону *navicula* в нижнем нории по появлению вида-индекса как возрастной аналог аммоноидных зон *Stikinoceras kerri* и *Malayites paulckeii*. По его данным, этот вид часто встречается в зонах *Juvavites magnus* и *Cyrtopleurites bicrenatus*, редко – в зонах *Sirenites argonautae* и *Sagenites gie-*

beli. Что касается галобий, то вид *Halobia kawadai* Yehara, по мнению И.В. Полуботко (Общая шкала..., 1984; Полуботко, 1984), представляет собой викариант ранненорийского вида *Halobia styriaca* Mojsisovics, что подтверждает вероятную синхронность нижней границы нория в Бореальной и Тетической областях.

Следовательно, зона *Striatosirenites kinasovi* на о-ве Котельном, несомненно, имеет ранненорийский возраст и сопоставляется по аммоноидеям, наутилоидеям, двустворкам и конодонтам с зоной *Stikinoceras kepti* Британской Колумбии и стандартной зоной *Guembelites jandianus*.

Верхняя часть зоны *Norosirenites obrucevi* о-ва Котельного, в которой обнаружен вид-индекс, коррелируется с нижней подзоной зоны *Malayites dawsoni* Британской Колумбии по наличию в этих подразделениях общего рода *Norosirenites* и близости, если не тождественности канадского вида *Norosirenites krystyni* Tozer и сибирского *N. obrucevi* (Bajarunas). Зона *Malayites dawsoni* эквивалентна стандартной зоне *Malayites paulckeii* (Общая шкала..., 1984). Нижняя часть зоны *obrucevi* с аммоноидеями *Arcestes ex gr. colonus* Mojs., вероятно, по стратиграфическому положению отвечает верхней подзоне зоны *kepti* и соответственно верхней части зоны *jandianus*.

В вышележащих отложениях о-ва Котельного впервые на территории Северо-Востока Азии и Бореальной области обнаружены аммоноидеи рода *Cyrtopleurites*. Представители *Cyrtopleurites* до сих пор были известны в Восточных Альпах, на Сицилии, в Гималаях, на о-ве Тимор, в Юго-Восточной Азии, в Британской Колумбии. *Cyrtopleurites aff. strabonis*, описанный Ю.Н. Поповым с мыса Ганза на о-ве Земля Вильчека архипелага Земли Франца-Иосифа (Попов, 1958, с. 18, табл. 1, фиг. 1), имеет скульптуру, отличную от таковой рода *Cyrtopleurites*, и принадлежит скорее всего к неопisanному виду *Norosirenites*. Всюду аммоноидеи рода *Cyrtopleurites* приурочены к нижней части среднего норийского подъяруса и являются характерным элементом фауны аммоноидей нижней зоны среднего нория *Cyrtopleurites bicrenatus* Восточных Альп и ее коррелятивов в других тетических регионах.

Таким образом, слои с *Cyrtopleurites ex gr. altissimus* о-ва Котельного по присутствию *Cyrtopleurites* непосредственно коррелируются с зонами *Drepanites rutherfordi* Британской Колумбии и *Cyrtopleurites bicrenatus* Восточных Альп. Коррелятивы зоны *Juvavites magnus*, а также верхних частей зон *Malayites dawsoni* и *Malayites paulckeii* в рассматриваемом разрезе, вероятно, не устанавливаются.

Первая находка аммоноидей рода *Cyrtopleurites* в нории о-ва Котельного имеет значение не только для уточнения систематического состава позднеtriasовых аммоноидей Бореальной облас-

ти, но и важна с точки зрения установления в бореальных разрезах достоверных эквивалентов нижней зоны среднего нория *Cyrtopleurites bicrenatus* и проведения границы нижнего и среднего норийского подъярусов. Слои с *Cyrtopleurites ex gr. altissimus* занимают на о-ве Котельном стратиграфическое положение (выше зоны *Norosirenites obrucevi* и ниже зоны *Eomonotis scutiformis*), которое в зональной шкале нория Северо-Востока Азии (Дагис, 1986) соответствует зоне *Otapiria ussuriensis*. Нижняя граница последней была условно совмещена с нижней границей среднего норийского подъяруса (Общая шкала..., 1984). Обнаружение на о-ве Котельном коррелятивов зоны *bicrenatus* в отложениях, занимающих стратиграфическое положение зоны *ussuriensis*, свидетельствует о том, что граница нижнего и среднего норийского подъярусов на Северо-Востоке Азии должна, очевидно, проходить где-то внутри зоны *ussuriensis*, что подтверждается составом встречающихся в ней аммоноидей (*Norosirenites tenuistriatus* (Popov), *Malayites ex gr. parvus* McLearn, *Dittmaritoides guembeli* Vavilov et Archipov) и корреляционными построениями (Дагис и др., 1979; Бычков, 1995; Константинов, Соболев, 1999б; Константинов, 2000).

Подзона *Eomonotis pinensis* зоны *Eomonotis scutiformis* эквивалентна верхней подзоне зоны *Mesohimavatites columbianus* Британской Колумбии, в которой встречается вид *Eomonotis pinensis* (Westermann) (Tozer, 1994). В третьей снизу подзоне зоны *columbianus* распространены аммоноидеи *Neohimavatites canadensis* McLearn, что обосновывает корреляцию этой подзоны с подзоной *Eomonotis daonellaeformis*, для которой также характерны *Neohimavatites*, близкие к канадскому виду (Бычков, Полуботко, 1970). Однако, подзона *daonellaeformis* может быть также сопоставлена со второй и с частью нижней подзоны зоны *columbianus*. Эта корреляция подтверждается находками аммоноидей *Dittmaritoides* (= *Pleurodistichites*) *guembeli* Archipov et Vavilov вместе с *Eomonotis daonellaeformis* (Kiparisova) в отложениях караданской свиты Хараулаха (Вавилов, 1982), известными также в нижней подзоне зоны *columbianus*.

Такое сопоставление подзоны *daonellaeformis* в целом согласуется с данными по распространению в этих отложениях на о-ве Котельном наутилоидей и конодонтов. В частности, вид *Proclydonautilus natosini* McLearn в Британской Колумбии встречен в слоях, которые отвечают второй и третьей подзонам зоны *columbianus* (McLearn, 1946; 1960; Tozer, 1994). Конодонты *Norigondolella steinbergensis* (Mosher) и *N. navicula* (Huckriede), обнаруженные на двух уровнях в подзоне *daonellaeformis* (обн. 192, слой 5), известны в Австрии (Krustyn, 1980) в ассоциации с *Epigondolella abneptis* (Huckriede) и *Mockina postera* (Mosher) в зонах *bicrenatus* и *columbianus* среднего нория. В Британ-

ской Колумбии вид *Norigondolella steinbergensis* (Mosher) обычен для комплекса конодонтовой зоны *Epigondolella postera*, которая является близким возрастным аналогом второй снизу подзоны зоны *columbianus* (Orchard, 1991; Orchard, Tozer, 1997).

БИОГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ

Рассматриваемый район относится к Новосибирской структурно-фашиальной области с субплатформенным типом развития триаса (Дагис и др., 1979). Однообразный карбонатно-глинистый состав отложений, доминирование в комплексе палеонтологических остатков представителей пелагических групп фауны свидетельствуют о том, что осадконакопление происходило здесь в обстановке открытого довольно теплого моря при весьма значительном удалении от берега (Егоров и др., 1987). Своеобразна и позднетриасовая биота этого района, в частности, норийского века, которая имеет смешанный характер и состоит из бореальных и тетических элементов.

Фауна амmonoидей норийского яруса о-ва Котельного включает 13 родов из 11 семейств: *Megaphyllitidae* (*Megaphyllites*), *Gymnitidae* (*Placites*), *Pinacoceratidae* (*Pinacoceras*), *Cladiscitidae* (*Cladiscites*, *Paracladiscites*), *Arcestidae* (*Arcestes*), *Sirenitidae* (*Striatosirenites*, *Norosirenites*), *Cyrtopleuritidae* (*Cyrtopleurites*), *Distichitidae* (*Dittmaritoides* = *Pleurodistichites*), *Haloritidae* (*Anatomites*), *Ussuritidae* (*Arctophyllites*) и *Discophyllitidae* (*Rhacophyllites*). Из ее состава только один род – *Arctophyllites* – характерен для Бореальной области (Константинов, 1995). Типично тетическими являются род *Anatomites*, описанный К. Динером (Diener, 1924), и впервые установленный в рассматриваемом районе род *Cyrtopleurites*. Остальные роды являются космополитными. Большая часть из них принадлежит к долгоживущим формам с гладкой раковиной. Два рода – *Norosirenites* и *Dittmaritoides* – встречаются в смешанных сообществах амmonoидей Британской Колумбии, где представлены формами, близкими, если не идентичными с сибирскими видами. Характерной чертой амmonoидной фауны о-ва Котельного, наряду с присутствием южных элементов, является многочисленность и таксономическое разнообразие амmonoидей, встреченных на ряде уровней, особенно в среднем и верхнем нории. Это, в целом, отличает анализируемую фауну амmonoидей от синхронной из других районов Северо-Востока Азии. Наиболее близка к рассматриваемой фауне амmonoидей о-ва Котельного таковая, известная в верховьях р. Большой Анюй, где вместе с преобладающими космополитными семействами и родами амmonoидей встречены представители тетических халоритид (*Catenohalorites*, *Halorites*) и хористоцератид (*Rhabdoceras*) (Афицкий, 1970).

Норийские свернутые наутилоидеи района представлены двумя космополитными родами – *Germanonautilus* (семейство *Tainoceratidae*) и *Proclydonautilus* (семейство *Clydonautilidae*). Род *Proclydonautilus* включает два вида: *P. spirolobus* (Dittmar) и *P. natosini* McLearn. Первый вид имеет почти всесветное распространение, второй – происходит из нижне- и средненорийских отложений северо-восточной части Британской Колумбии и Юкона (Tozer, 1982). Отмеченные территории в позднем триасе располагались в средних широтах и характеризовались смешанной бореально-тетической фауной беспозвоночных. Род *Germanonautilus* представлен эндемичным сибирским видом *G. porowi* Sobolev.

Своеобразие норийской фауны головоногих моллюсков о-ва Котельного подтверждается находками необычно крупных фрагментов колоеидей. Подобные формы до сих пор не были известны в верхнем триасе Северо-Восточной Азии, но довольно обычны в альпийском регионе (Mojisovics, 1871).

Конодонты в норийских отложениях о-ва Котельного, как и вообще в верхнем триасе Северо-Востока Азии, были обнаружены сравнительно недавно (Клец, 1996, 1998). Они однообразны по сравнению с фауной конодонтов Тетической палеобиогеографической области. Конодонтовая фауна южных (Бурий, 1989; Клец, 1995; Igo, Koike, 1983; Koike et al., 1991; Kozur, 1980; Krystyn, 1980; Zhao, Zhang, 1991 и др.) и северных широт резко различна. В Тетисе в раннем и среднем нории наибольшего расцвета достиг род *Epigondolella*, имеющий платформу, скульптурированную бугорками. В конце раннего нория появляется род *Mockina*, являющийся предковой формой поздненорийско-рэтского рода *Parvigondolella* и широко расселившийся по всем южным акваториям. В начале нория вымирает род *Metapolygnathus*. В этих же широтах в начале нория появляется род *Norigondolella*, берущий начало, вероятно, от рода *Paragondolella*. В норийском веке на север Сибири проникал только род *Norigondolella*, имеющий гладкую верхнюю поверхность платформы.

Ранее Н.И. Курушиным (Егоров и др., 1987; Курушин, 1998) было отмечено присутствие в составе комплекса двустворчатых моллюсков норийских отложений о-ва Котельного группы североамериканских видов *Monotis* (*Pacifimonotis*) *subcircularis* Gabb, M. (*Entomonotis*) *posteroplana* Westermann, а также рода *Cassianella*. Последний род, по мнению Ю.М. Бычкова (Бычков, 1992), является типично тетическим.

Таким образом, почти среди всех групп фауны норийского яруса о-ва Котельного наряду с бореальными элементами присутствуют типичные тетические формы – индикаторы теплых (тропических) вод. Они не приурочены к какому-то определенному стратиграфическому уровню, а встречаются по

всему разрезу яруса, что свидетельствует скорее всего не о кратковременных инвазиях южных элементов, а о своеобразии биоты этого района и ее принадлежности к самостоятельной палеобиохории внутри Бореальной области – к Новосибирской подпровинции Сибирской провинции. Другой характерной особенностью норийской биоты района является существенная роль космополитных таксонов и наличие общих или близких форм с районами Северной Америки. Это, по-видимому, говорит об открытых связях и обмене фаунами с палеоакваториями Восточной Пацифики, существовавшими в норийском веке.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Приведено описание разреза ниже- и средненорийских отложений в нижнем течении р. Тихой (центральная часть о-ва Котельного, Новосибирские острова). В результате ревизии уточнен и дополнен систематический состав аммоноидей, наутилоидей, колеоидей и конодонтов норийского яруса данного района.

2. На основе анализа стратиграфического пространства в изученном разрезе аммоноидей, наутилоидей и конодонтов уточнена стратиграфия и предложена местная био-стратиграфическая схема нижнего и среднего норийского подъяруса о-ва Котельного, включающая зоны, подзоны и слои с фауной. По аммоноидеям выделено три биостратона: в нижнем нории – зоны *Striatosirenites kinasovi* (выделена впервые), *Norosirenites obrucevi*; в среднем нории – слои с *Surtopleurites ex gr. altissimus* (выделены впервые). Впервые предложена био-стратиграфическая схема ниже- и средненорийских отложений по наутилоидеям. В нижнем нории по этой группе выделены слои с *Proclydonautilus cf. spirolobus* и слои с *Germanonautilus ex gr. porowi*, в среднем и нижней части верхнего нория – слои с *Proclydonautilus cf. natosini*. По конодонтам в нижнем нории установлены слои с *Norigondolella navicula*, в среднем и верхнем – слои с *Norigondolella steinbergensis*.

3. Проведена корреляция местной био-стратиграфической схемы нижнего и среднего нория о-ва Котельного с зональной схемой Канады и стандартной шкалой. Впервые в среднем нории о-ва Котельного и Северо-Востока России обнаружены аммоноидеи рода *Surtopleurites*, являющиеся характерным элементом фауны нижней зоны среднего норийского подъяруса стандарта *Surtopleurites bicrenatus* и ее коррелятивов. Это позволило провести прямую бореально-тетическую корреляцию вмещающих отложений и рассмотреть проблему проведения границы нижнего-среднего норийского подъярусов в бореальных регионах.

4. Выполнен комплексный биогеографический анализ фауны аммоноидей, наутилоидей,

колеоидей и конодонтов норийского яруса о-ва Котельного. Ее характерными чертами являются смешанный состав из бореальных и тетических элементов, существенная роль космополитных таксонов, наличие общих или близких форм с районами Северной Америки. Это, с одной стороны, говорит о своеобразии норийской фауны изученного района и ее принадлежности к самостоятельной Новосибирской подпровинции в составе Сибирской провинции Бореальной области, а с другой – об открытых связях с палеоакваториями Восточной Пацифики в норийском веке.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проекты 99-05-64715 и 00-05-65193), гранта Минобразования Российской Федерации в области фундаментального естествознания, геологии № E00-9.0-8 и проекта “Университеты России” № 015.09.24.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Афицкий А.И.* Биостратиграфия триасовых и юрских отложений бассейна реки Большой Анной. М.: Наука, 1970. 146 с.
- Бурий Г.И.* Конодонты и стратиграфия триаса Сихотэ-Алиня. Владивосток: Изд-во ГИН ДВО АН СССР, 1989. 136 с.
- Бычков Ю.М.* Сравнительная характеристика поздне-триасовых фаун Северо-Востока Азии. Препринт. Магадан: Изд-во СВКНИИ ДВО РАН, 1992. 66 с.
- Бычков Ю.М.* Поздне-триасовые трахицератиды и сиренитиды верховьев Яны Охотской. Препринт. Магадан: Изд-во Сев.-Вост. научн. центра, 1995. 99 с.
- Бычков Ю.М., Полуботко И.В.* Первый *Himavatites* на северо-востоке Азии // Палеонтол. журн. 1970. № 2. С. 114–119.
- Вавилов М.Н.* Литостратиграфия триасовых отложений Северного Верхоянья // Био- и литостратиграфия триаса Сибири. М.: Наука, 1982. С. 37–47.
- Вольнов Д.А., Войцеховский В.Н., Иванов О.А. и др.* Новосибирские острова // Геология СССР. Том 26. Острова Советской Арктики. М.: Недра, 1970. С. 324–374.
- Дагис А.С.* Триасовые брахиоподы (морфология, система, филогения, стратиграфическое значение и биогеография). Новосибирск: Наука, 1974. 387 с.
- Дагис А.С.* Основные черты биогеографии морей триаса // Палеонтология и морская геология. Междунар. геол. конгресс, 25-я сессия. Доклады советских геологов. М.: Наука, 1976. С. 109–119.
- Дагис А.С.* Проблемы био-стратиграфии триаса Сибири и Дальнего Востока // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1986. С. 9–16.
- Дагис А.С., Архипов Ю.В., Бычков Ю.М.* Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. М.: Наука, 1979. 243 с.
- Дагис А.С., Дагис А.А., Ермакова С.П. и др.* Триасовая фауна Северо-Востока Азии. Новосибирск: Наука, 1996. 232 с.
- Дагис А.С., Тозер Э.Т.* Корреляция триаса Северной Канады и Сибири // Геология и геофизика. 1989. № 6. С. 3–10.

- Дагис А.С., Шевырев А.А. Зоогеография триасовых морей // Палеонтология, палеобиогеография и мобилизм. Тр. 21-й сессии Всес. палеонтол. общества. Магадан: Магаданское кн. изд-во, 1981. С. 113–119.
- Егоров А.Ю., Богомолов Ю.А., Константинов А.Г., Курушин Н.И. Стратиграфия триасовых отложений о-ва Котельный (Новосибирские острова) // Бореальный триас. М.: Наука, 1987. С. 66–80.
- Кипарисова Л.Д., Бычков Ю.М., Полуботко И.В. Позднетриасовые двустворчатые моллюски Северо-Востока СССР. Магадан: Магаданское кн. изд-во, 1966. 312 с.
- Клец Т.В. Биостратиграфия и конодонты триаса Среднего Сихотэ-Алиня. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ун-та, 1995. 118 с.
- Клец Т.В. Первые находки конодонтов в верхнетриасовых отложениях острова Котельного // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1996. Т. 4. № 6. С. 96–98.
- Клец Т.В. Конодонты рода *Norigondolella* из зоны *Eomontotis scutiformis* Северо-Востока Азии (Новосибирские острова) // Актуальные вопросы геологии и географии Сибири. Материалы научн. конференции. Т. 1. Общая и региональная геология. Стратиграфия. Палеонтология. Проблемы и задачи геологического образования. Томск: Изд-во ТГУ. 1998. С. 231–233.
- Константинов А.Г. *Arctophyllites* – новый род аммоноидей из карнийских отложений Северо-Востока Азии // Палеонтол. журн. 1995. № 3. С. 18–25.
- Константинов А.Г. Состояние и проблемы бореально-тетической корреляции карнийского и норийского ярусов // Палеонтология в России: итоги и перспективы. Тезисы докладов XLVI сессии Палеонтол. общества при РАН. СПб.: ВСЕГЕИ, 2000. С. 43–44.
- Константинов А.Г., Соболев Е.С. Схема биостратиграфии карния и нижнего нория Северо-Востока России. Ст. 1. Описание разрезов и стратиграфическое распространение цефалопод // Тихоокеанская геология. 1999а. Т. 18. № 1. С. 3–17.
- Константинов А.Г., Соболев Е.С. Схема биостратиграфии карния и нижнего нория Северо-Востока России. Ст. 2. Новые зональные шкалы и корреляция // Тихоокеанская геология. 1999б. Т. 18. № 4. С. 48–60.
- Корчинская М.В. К биостратиграфии триасовых отложений острова Котельного (Новосибирские острова) // Мезозойские отложения Северо-Востока СССР. Л.: НИИГА, 1977. С. 43–49.
- Курушин Н.И. Триасовые двустворчатые моллюски Северо-Восточной Азии (морфология, система, биостратиграфия, палеоэкология и палеобиогеография). Автореф. дис. ... докт. геол.-мин. наук. Новосибирск: НИЦ ОИГГМ СО РАН, 1998. 45 с.
- Общая шкала триасовой системы СССР. Л.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1984. 120 с.
- Преображенская Э.Н., Корчинская М.В. Основные черты стратиграфии и важнейшие разрезы триасовых отложений Северо-Восточной Азии. Новосибирская структурно-фациальная область // Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. М.: Наука, 1979. С. 107–112.
- Преображенская Э.Н., Труфанов Г.В., Вольнов Д.А. и др. Мезозойские отложения острова Котельного // Геология и полезные ископаемые Новосибирских островов и острова Врангеля. Л.: НИИГА, 1975. С. 28–37.
- Полуботко И.В. Зональное и корреляционное значение позднетриасовых галобиид // Сов. геология. 1984. № 6. С. 40–50.
- Понов Ю.Н. Верхнетриасовые аммониты и пелелиподы Земли Франца-Иосифа // Сб. статей по палеонтологии и биостратиграфии. Вып. 12. Л.: НИИГА, 1958. С. 16–22.
- Diener C. Die obertriadische Ammonitenfauna der Neusibirischen Insel Kotelny // Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturwiss. Kl. Abt. I. 1916. Bd. 125. S. 439–463.
- Diener C. Über triadische Cephalopoden, Gastropoden und Brachiopoden von der Insel Kotelny // Zap. Ross. AN. Ser. 8. 1924. T. 21, № 5. С. 1–19.
- Igo H., Koike T. Conodont biostratigraphy of cherts in the Japanese Islands // Develop. Sedimentol. 1983. V. 36. P. 65–77.
- Keyserling A. Beschreibung einiger von Dr. A. Th. v. Middendorff mitgebrachten Ceratiten des arktischen Sibiriens // Bull. Acad. Imper. Sci. StPb. 1845. V. 5. S. 161–174.
- Koike T., Kodachi Y., Matsuno T., Baba H. Triassic conodonts from exotic blocks of limestone in north on Kuzuk, the Asio Mountains // Sci. Repts. Yokohama Natl. Univ. 1991. Sec. 2. № 38. P. 53–69.
- Kozur H. Revision der Conodontenzonierung der Mittel- und Obertrias des tethyalen Faunenreichs // Geol. Palaontol. Mitt. Innsbruck. 1980. Bd. 10. S. 79–172.
- Krystyn L. Eine neue Zonengliederung im alpin-mediterranen Unterkarn // Schriftenr. Erdwiss. Komm. Osterr. Akad. Wiss. 1978. Bd. 4. S. 37–75.
- Krystyn L. Stratigraphy of the Hallstatt region // Abhandl. Geol. Bundesanstalt Wien. 1980. V. 35. S. 69–98.
- McLearn F.H. Upper Triassic faunas in Halfway, Sikanni chief, and Prophet river basins, northeastern British Columbia // Geol. Surv. Canada. 1946. Paper 46–25. Appendix. P. 1–5.
- McLearn F.H. Ammonoid faunas of the Upper Triassic Pardonet Formation, Peace River Foothills, British Columbia // Geol. Surv. Canada. 1960. Memoir 311. P. 1–118.
- Mojsisovics E. Über das Belemniten-Geschlecht *Aulacoceras* Fr. von Hauer // Jahrb. K.-K. Geol. Reichsanstalt. Wien. 1871. Bd. 21. H. 4. S. 41–58.
- Orchard M.J. Late Triassic conodont biochronology and biostratigraphy of the Kunga Group, Queen Charlotte Islands, British Columbia // Geol. Surv. Canada. 1991. Paper 90–10. P. 173–193.
- Orchard M.J., Tozer E.T. Triassic conodont biochronology, its calibration with the ammonoid standard, and a biostratigraphic summary for the Western Canada sedimentary basin // Bull. Canad. Petrol. Geol. 1997. V. 45. № 4. P. 675–692.
- Silberling N.J., Tozer E.T. Biostratigraphic classification of the marine Triassic in North America // Geol. Soc. America. 1968. Special Paper 110. P. 1–63.
- Tozer E.T. A standard for Triassic time // Geol. Surv. Canada. 1967. Bull. 156. P. 1–103.
- Tozer E.T. Marine Triassic faunas of North America, their significance for assessing plate and terrane movements // Geol. Rundschau. 1982. Bd. 71. (3). S. 1077–1104.
- Tozer E.T. Canadian Triassic ammonoid faunas // Geol. Surv. Canada. 1994. Bull. 467. P. 1–663.
- Zhao X., Zhang K. Triassic conodonts from the Ngari area, Xizang (Tibet), China // Acta Micropaleontol. Sin. 1991. V. 8. № 4. P. 433–440.

Рецензенты
В.Г. Ганелин, В.А. Захаров