

## НОВАЯ АММОНОИДНАЯ ЗОНА ВЕРХНЕГО КАРНИЙСКОГО ПОДЪЯРУСА СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

А.Г. Константинов

ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, пр-т акад. Коптюга 3, г. Новосибирск, 630090; e-mail: [KonstantinovAG@ipgg.sbras.ru](mailto:KonstantinovAG@ipgg.sbras.ru)

Поступила в редакцию 16 января 2019 г.

Проведен обзор биостратиграфического расчленения верхнего карнийского подъяруса Бореальной палеобиогеографической области по аммоноидеям. Рассмотрены история выделения аммоноидной зоны *yakutensis* в верхнем карнии Северо-Востока России, развитие взглядов на ее объем и палеонтологическую характеристику. Ревизованы систематический состав и стратиграфическое распространение аммоноидей в пределах зоны *yakutensis* в разрезах Северного Приохотья, бассейна р. Адыча и правобережья нижнего течения р. Лена. Установлена приуроченность вида «*Sirenites*» (= *Orientosirenites*) *yakutensis* Kiparisova к нижней части зоны *yakutensis* (в ее прежнем объеме), а *Orientosirenites bytschkovi* Konstantinov – к ее верхней части. В связи с этим изменено положение верхней границы зоны *yakutensis* и предложено выделение новой зоны *bytschkovi*, перекрывающей зону *yakutensis* (в новом объеме). Зоны *yakutensis* и *bytschkovi* широко распространены и прослеживаются в стратиграфической последовательности в ряде разрезов на территории Северо-Востока России. По наличию общего рода *Orientosirenites* они сопоставляются со слоями с *Jovites borealis* Арктической Канады и их эквивалентами – верхней подзоной зоны *Tropites welleri* Британской Колумбии и верхней частью зоны *Tropites subbullatus* Альп.

**Ключевые слова:** карнийский ярус, аммоноидей, зоны, Северо-Восток России.

## ВВЕДЕНИЕ

Верхнекарнийские отложения морского генезиса, охарактеризованные аммоноидеями, известны в двух регионах Бореальной палеобиогеографической области – на островах Королевы Елизаветы Канадского Арктического архипелага [33–35] и на Северо-Востоке России [6, 12, 25 и др.]. В Канадском Арктическом архипелаге аммоноидеи в верхнем карнийском подъярусе установлены до настоящего времени лишь в двух стратиграфических интервалах, которые ввиду редкости находок аммоноидей, их однообразия и отсутствия последовательности в разрезах интерпретируются в значительной мере условно в качестве слоев с *Arctosirenites canadensis* Tozer внизу и слоев с *Jovites borealis* Tozer сверху [32–35]. На Северо-Востоке России, напротив, в ряде разрезов верхнего карнийского подъяруса выявлена и прослежена реальная последовательность комплексов аммоноидей, характеризующих снизу вверх зоны, первоначально обозначенные как *Neosirenites pentastichus*, *Sirenites yakutensis* и *Striatosirenites kedonensis* [16, 17]. Некоторые из них, например, разрезы карнийского яруса Северного Приохотья

в бассейне р. Яна Охотская, являются уникальными по полноте и насыщенности остатками аммоноидей. Именно в этом районе находится типовая местность большинства аммоноидных зон карнийского яруса Северо-Востока России. Наличие полных разрезов, охарактеризованных аммоноидеями на многих уровнях, формировавшихся в благоприятных условиях глубокого шельфа с почти непрерывным осадконакоплением [8], выдвигает территорию Северо-Востока России в качестве основного полигона для выявления закономерностей эволюции карнийских аммоноидей Бореальной области и разработки на этой основе бореального зонального стандарта карнийского яруса.

Ревизия систематического состава и распространения аммоноидей в разрезах верхнекарнийских отложений Северо-Востока России, проведенная в последнее время [20, 21, 23], показала, что в пределах зоны *yakutensis* могут быть выделены более дробные биостратиграфические подразделения, достаточно четко отличающиеся комплексами аммоноидей. Обоснованию расчленения зоны *yakutensis* и выделения из ее состава новой аммоноидной зоны *Orientosirenites bytschkovi* и посвящена настоящая статья.

Ярус		[1, 3]	[2, 31]	[4, 5, 27]	[12]	[16, 17]	Настоящая работа
Норийский	Подъярус						
	Нижний (низы)					Striatosirenites kinasovi	Omolonosirenites kinasovi
Карнийский	Верхний	Neosirenites irregularis	Striatosirenites	Sirenites yakutensis	Sirenites yakutensis	Striatosirenites kedonensis	Kedonosirenites kedonensis
						Sirenites yakutensis	Orientosirenites bytschkovi
Нижний (верхи)	Sirenites hayesi	Sirenites hayesi	Neosirenites pentastichus	Neosirenites pentastichus	Yakutosirenites pentastichus		
				Neosirenites armiger	Yakutosirenites armiger		

Рис. 1. Развитие взглядов на зональное расчленение верхнего карнийского подъяруса Северо-Востока России.

#### ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Название зоны *Sirenites yakutensis* было впервые предложено Ю.М. Бычковым [4, 5, 12, 27] для стратиграфического интервала, охарактеризованного в Яно-Колымской складчатой области аммоидеями, определенными как *Sirenites yakutensis* Kiparisova, *Neosirenites irregularis* (Kiparisova), *Striatosirenites solonis* (Mojsisovics), *S. cf. kedonensis* Bytschkov, *Proarcestes verchojanicus* Kiparisova и *Discophyllites nikolajevi* Popow. Палеонтологическая характеристика зоны в разрезах Омолонского массива была иная и включала ряд видов аммоидей, отнесенных Ю.М. Бычковым [4, 6] к роду *Striatosirenites* Popow, 1961: *Striatosirenites kedonensis* Bytschkov, *S. kinasovi* Bytschkov и *S. repini* Bytschkov. Зона *yakutensis* трактовалась в качестве верхней зоны карнийского яруса (рис. 1). По мнению Ю.М. Бычкова [4], она подстилалась зоной *Sirenites hayesi*, содержащей аммоидеи *Sirenites hayesi* Smith, *S. aff. hayesi* Smith, *Neosirenites pentastichus* (Vozin), *N. irregularis* (Kiparisova), *Proarcestes verchojanicus* Kiparisova, *P. sp.*, и перекрывалась нижней зоной норийского яруса *Pinacoceras verchojanicum*, для которой, кроме вида-индекса, были характерны виды рода *Argosirenites* (= *Norosirenites*) (*A. obrucevi* (Bajarunas), *A. spektori* Archipov, *A. nelgehensis* Archipov, *A. kiparisovae* Zharnikova) и более редкие *Paratibetites* (= *Wangoceras*) *seimkanensis* Bytschkov и *Paratrachyceras* (= *Yanotrachyceras*) *ulynense* Bytschkov.

Ввиду дефектов альпийского зонального стандарта верхнего триаса зона *yakutensis* была сопоставлена с тремя зонами карнийского яруса Северной Америки – *Tropites dilleri*, *Tropites welleri* и *Klamathites macrolobatus* [11, 12, 27], т.е. с полным объемом верхнего карнийского подъяруса в современном понимании. По своей палеонтологической характеристике и, в частности, по составу комплекса аммоидей она отвечала родовой зоне *Striatosirenites* зональной шкалы карния Северо-Востока России в понимании Ю.В. Архипова с соавторами [2, 31] и верхней части зоны *Neosirenites irregularis* в зональной схеме верхнего триаса, предложенной Ю.В. Архиповым для бассейна р. Яна в Восточной Якутии [1, 3]. Возрастные эквиваленты зоны *yakutensis*, несомненно, присутствуют внутри зоны *Trachyceras aonoides* Ю.Н. Попова [25], нижнего горизонта или зоны *Sirenites senticosus* И.И. Тучкова [29, 30], слоев с *Sirenites* и *Halobia* Л.Д. Кипарисовой [15].

Позднее автором [16, 17] был проведен анализ систематического состава и стратиграфического распространения аммоидей в опорных разрезах карния и нижнего нория Северного Хараулаха, бассейна р. Адыча в Восточной Якутии, Омолонского массива и Северного Приохотья, выявлена реальная последовательность видов аммоидей семейства *Sirenitidae* в верхней части карния–низах нория («*Sirenites*» *yakutensis* Kiparisova, «*Striatosirenites*» *kedonensis*

Bytschkov, «S.» *kinasovi* Bytschkov) и обоснована дискретность комплексов аммоноидей зоны *yakutensis* и вышележащих новых зон *kedonensis* и *kinasovi*. Зона *kinasovi* была сопоставлена по общим видам аммоноидей (*Pterosirenites auritus* Tozer, *Pinacoceras regiforme* Diener) с низами нижнего моря – нижней подзоной зоны *Stikinoceras keri* Британской Колумбии, зона *kedonensis* по своему стратиграфическому положению стала терминальной зоной карнийского яруса. Комплекс аммоноидей зоны *yakutensis* в таком понимании [16–18] включал следующие виды: *Sirenites yakutensis* Kiparisova, *S. ex gr. yakutensis* Kiparisova, *Neosirenites irregularis* (Kiparisova), *Striatosirenites ex gr. solonis* (Mojsisovics), *Arctoarpadites nelgesensis* Konstantinov, *Arctophyllites okhotensis* Konstantinov и «*Paratrachyceras*» sp.

Следует подчеркнуть, что зона *yakutensis* как при ее выделении [4, 5, 27], так и в последующем [6, 8, 12, 16, 17] всеми авторами трактовалась в качестве единого биостратиграфического подразделения. Первым на достаточно большую морфологическую изменчивость вида «*Sirenites*» *yakutensis* Kiparisova по скульптуре указал Ю.М. Бычков [8], допустив возможное существование в составе этого вида ряда хронологических подвидов. Ревизия позднекарнийских руководящих видов сиренитид из зон *pentastichus* и *yakutensis* с привлечением типового материала, проведенная в последнее время [20, 21, 23], позволила уточнить морфологическую характеристику и диагнозы родов и видов, унифицировать их определения и откорректировать границы зон в разрезах. В частности, была обоснована принадлежность вида «*Sirenites*» *yakutensis* Kiparisova, 1937 к новому роду *Orientosirenites*. В пределах зоны *yakutensis* род *Orientosirenites* объединяет два хронологически последовательных вида *O. yakutensis* (Kiparisova) и *O. bytschkovi* Konstantinov, 2018. Последующий анализ стратиграфического распространения аммоноидей в разрезах верхнего карния бассейна р. Яна Охотская в Северном Приохотье, бассейна р. Адыча Восточной Якутии и правобережья нижнего течения р. Лена показал, что стратиграфический интервал, содержащий аммоноидеи *O. bytschkovi*, может быть выделен в качестве самостоятельного биостратиграфического подразделения в ранге зоны.

#### БИОСТРАТИГРАФИЯ

##### Основные разрезы

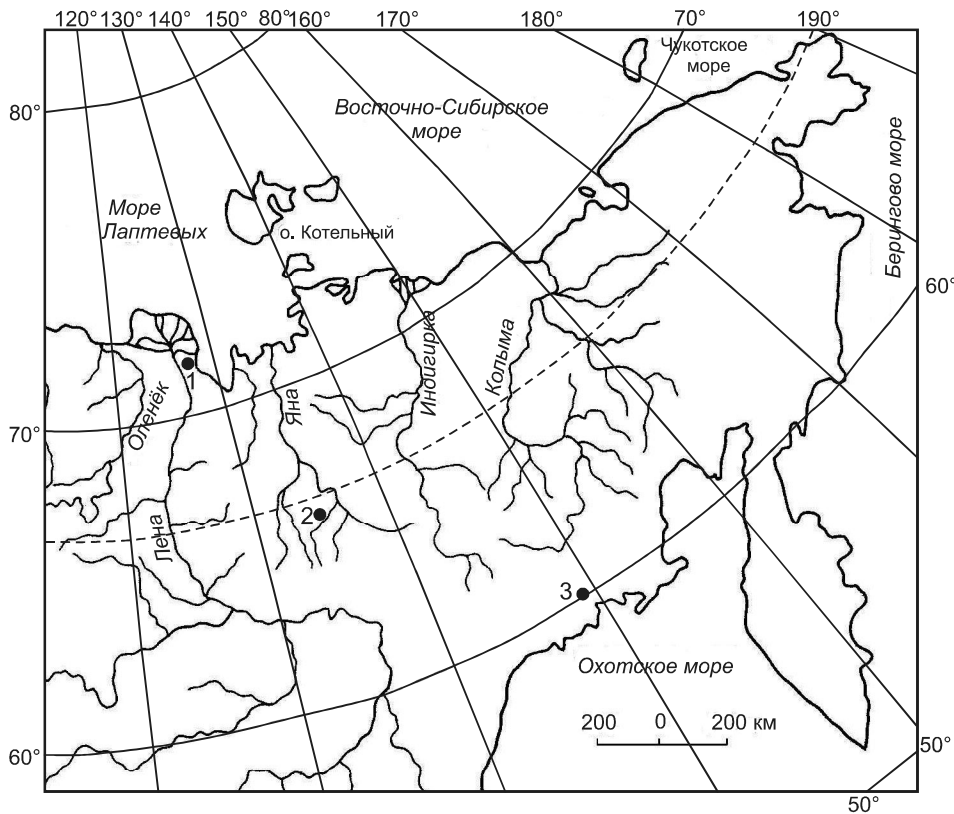
Основные разрезы, на которых основаны био-стратиграфические выводы, расположены в Северном Приохотье (бассейн р. Яна Охотская, р. Вторая Сентябрьская), в бассейне р. Адыча Восточной Якутии (р. Нельгесе) и на правобережье нижнего течения

р. Лена (северное окончание хр. Хараулах) (рис. 2). Они принадлежат к различным структурно-фациальным областям и районам [12, 26, 28], существенно различаются по мощности и литологическому составу отложений. Географическая привязка обнажений, описание разрезов и стратиграфическое распределение в нем остатков аммоноидей и других групп фауны ранее уже были приведены в публикациях [16, 19]. Ниже дается послыжное описание разрезов, палеонтологическая характеристика ограничена ревидованными списками аммоноидей (цифры в скобках обозначают удаленность уровня отбора аммоноидей от основания соответствующего слоя).

Практически полный разрез верхнего карнийского подъяруса обнажается в Северном Приохотье, в бассейне р. Яна Охотская, по левому и правому берегам р. Вторая Сентябрьская, в обн. С-2 и С-3, соответственно [16]. Начало выходов верхнекарнийских отложений, согласно залегающих на нижнекарнийских, расположено на левом берегу р. Вторая Сентябрьская, в 1.6 км ниже слияния рр. Правая и Левая Вторая Сентябрьская (обн. С-2). Здесь на слое 2, представленном аргиллитами алевритистыми темно-серыми с многочисленными желваковыми мелкими фосфатными конкрециями мощностью 0.7 м с аммоноидеями *Yakutosirenites armiger* (Vozin), залегают (рис. 3):

Слой 3. Аргиллиты алевритистые, черные, с многочисленными фосфатно-карбонатными конкрециями и редкими прослоями и линзами глинисто-карбонатной породы. Мощность 74 м.

Аммоноидеи: *Yakutosirenites pentastichus* (Vozin), *Y. sp. juv.*, *Proarcestes sp. indet.* (1 м); *Y. pentastichus*, *Y. cf. pentastichus*, *Sirenites ovinus* Tozer, *S. sp. indet.* (2 м); *Y. pentastichus*, *Proarcestes afanasijevi* Bytschkov (2.5 м); *Sirenites sp. indet.* (3.8 м); *Y. pentastichus*, *Arctophyllites okhotensis* Konstantinov (4.5 м); *Y. pentastichus* (6 м); *Y. cf. pentastichus* (7 м); *Y. pentastichus*, *Sirenites sp. indet.* (8 м); *Y. cf. pentastichus*, *Proarcestes gaytani* (Klipstein) (8.4 м); *Y. pentastichus*, *Neosirenites irregularis* (Kiparisova), *P. gaytani* (8.7 м); *Y. pentastichus* (9.7 м); *Y. cf. pentastichus*, *N. irregularis* (10 м); *Proarcestes verchojanicus* Kiparisova (11.5 м); *Y. pentastichus* (12 м); *Arctophyllites okhotensis* (14.5 м); *Y. pentastichus* (14.8 м); *Y. pentastichus*, *P. gaytani* (18 м); *Y. pentastichus*, *P. cf. verchojanicus* (20 м); *Y. pentastichus* (20.5 м); *Yakutosirenites sp. juv.* (20.9 м); *Y. cf. pentastichus* (22.8 м); *Y. pentastichus* (30.5 м); *Y. cf. pentastichus* (33.5 м); *Yakutosirenites sp. indet.* (35.5 м); *Y. cf. pentastichus* (36.5); *Orientosirenites yakutensis* (Kiparisova) (45 м); *O. yakutensis* (45.5 м); *O. yakutensis* (45.7 м); *O. cf. yakutensis* (47 м); *Yakutosirenites sp.* (47.9 м); *O. yakutensis* (48.5 м); *O. yakutensis* (48.8 м);



**Рис. 2.** Схема расположения изученных разрезов верхнего карнийского подъяруса на обзорной карте Северо-Востока России.

1 – правобережье нижнего течения р. Лены, руч. Извилистый; 2 – бассейн р. Адыча, р. Нельгесе близ устья руч. Эментек; 3 – Северное Приохотье, бассейн р. Яна Охотская, р. Вторая Сентябрьская.

*O. cf. yakutensis* (49.2 м); *Yakutosirenites* sp. (50.5 м); *O. yakutensis*, *Neosirenites irregularis*, *Proarcestes verchojanicus* (52.5 м); *O. yakutensis*, *Arctophyllites* sp. indet. (53 м); *O. yakutensis*, *P. verchojanicus*, *Arctophyllites okhotensis* (53.5 м); *O. yakutensis* (54 м); *Yakutosirenites?* sp. indet. (54.3 м); *O. yakutensis* (55.5 м); *Neosirenites* ex gr. *irregularis* (61.8 м); *O. cf. yakutensis* (62.5 м); *O. yakutensis* (65 м); *Proarcestes verchojanicus* (67 м); *O. yakutensis* (70.5 м); *Sirenitidae* gen. indet. (72.1 м).

Далее выходы расположены на правом берегу р. Второй Сентябрьской (обн. С-3):

Слой 4. Алевролиты темно-серые, толстоплитчатые с фосфатно-карбонатными конкрециями. Мощность 16 м.

Аммоноидеи: *Yakutosirenites?* sp. indet. (1 м); *Orientosirenites* cf. *yakutensis* (4 м).

Слой 5. Алевролиты глинистые, черные, с прослоями алевролитов известковистых и фосфатно-карбонатными конкрециями. Мощность 7 м.

Аммоноидеи: *Arctophyllites okhotensis* (0.4 м); *Neosirenites* cf. *irregularis* (1.5 м).

Слой 6. Аргиллиты черные с многочисленными фосфатно-карбонатными конкрециями. Мощность 22 м.

Аммоноидеи: *Orientosirenites* cf. *yakutensis* (2 м); *Arctophyllites okhotensis* (6 м); *Proarcestes verchoja-*

*nica* (6.5 м); *A. okhotensis* (10.7 м); *P. verchojanicus* (11.5 м); *Neosirenites irregularis* (13.5 м); *A. okhotensis* (15 м); *A. cf. okhotensis*, *P. verchojanicus* (17.5 м); *Orientosirenites bytschkovi* Konstantinov (20.5 м).

Слой 7. Аргиллиты алевролитистые, темно-серые, с прослоями крупных эллипсоидальных глинисто-карбонатных конкреций. Мощность 14.5 м.

Аммоноидеи: *Orientosirenites bytschkovi*, *Proarcestes verchojanicus*, *Arctophyllites okhotensis* (1 м); *O. cf. bytschkovi*, *A. cf. okhotensis* (1.5 м); *O. bytschkovi*, *P. verchojanicus*, *Neosirenites* sp., *Arctophyllites* cf. *okhotensis* (3.2 м); *O. bytschkovi* (3.5 м); *O. bytschkovi*, *P. verchojanicus*, *Arctophyllites* sp. indet. (6 м); *O. bytschkovi* (6.8 м); *Neosirenites* sp. juv. (7.7 м); *P. verchojanicus* (8 м, 8.8 м и 9.7 м); *O. bytschkovi* (10 м); *O. cf. bytschkovi*, *Proarcestes verchojanicus* (13.5 м).

Слой 8. Аргиллиты алевролитистые, темно-серые, с прослоями известковистых аргиллитов и алевролитов и многочисленными фосфатно-карбонатными конкрециями. Мощность 66 м.

Аммоноидеи: *Orientosirenites bytschkovi*, *Proarcestes verchojanicus*, *Arctophyllites* sp. indet. (3 м); *O. ex gr. bytschkovi* (4.2 м); *Neosirenites* sp. juv., *Arctophyllites okhotensis* (6.2 м); *O. bytschkovi* (24.2 м); *O. cf. bytschkovi* (24.7 м); *O. bytschkovi* (24.8 м); *O. cf. bytschkovi* (25.7 м); *Proarcestes* sp. (26.8 м); *O. aff. bytschkovi* (27 м); *O. aff. bytschkovi*, *Kedonosirenites* ex gr.

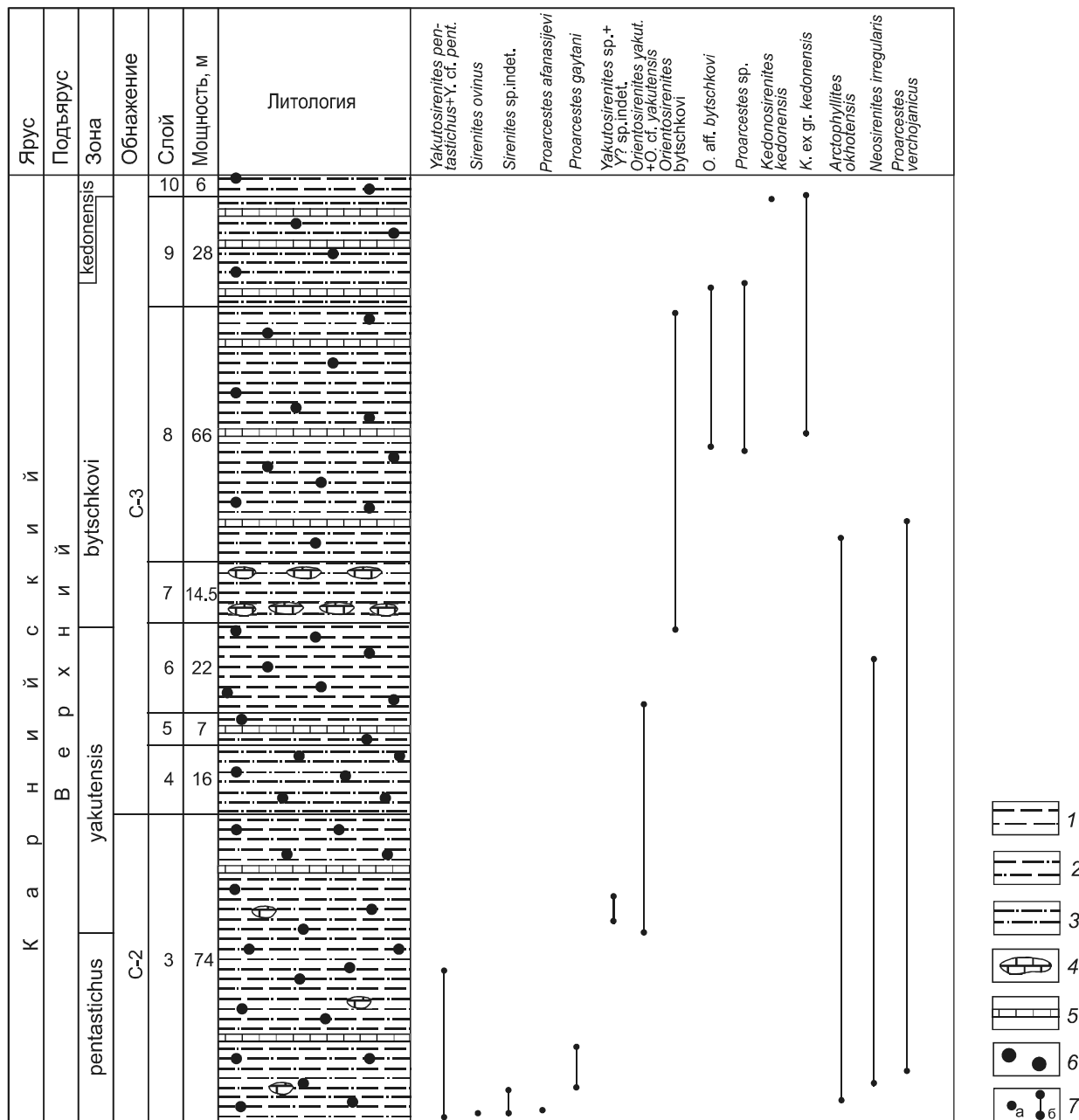


Рис. 3. Стратиграфическое распространение аммоноидей в верхнекарнийских отложениях, вскрытых в обн. С-2 и С-3 (Северное Приохотье, бассейн р. Яна Охотская, р. Вторая Сентябрьская).

1 – аргиллиты, 2 – аргиллиты алевритистые или алевролиты глинистые; 3 – алевролиты; 4 – линзы глинистого известняка; 5 – прослои глинистого известняка; 6 – конкреции фосфатно-карбонатные; 7 – установленное стратиграфическое распространение аммоноидей: а – на одном уровне, б – в интервале.

*kedonensis* (Bytschkov) (31 м); *Proarcestes* sp. (64.5 м); *O. bytschkovi* (65 м).

Слой 9. Алевролиты темно-серые, с частыми прослоями известковистых алевролитов и фосфатно-карбонатными конкрециями. Мощность 28 м.

Аммоноидеи: *Orientosirenites* aff. *bytschkovi* (2 м); *Orientosirenites* aff. *bytschkovi*, *Proarcestes* sp. (6 м).

Слой 10. Аргиллиты алевритистые, темно-серые, с редкими фосфатно-карбонатными конкрециями. Мощность (видимая) 6 м.

Аммоноидеи: *Kedonosirenites kedonensis* (0 м); *K. ex gr. kedonensis* (1.5 м).

Выше следует закрытый для наблюдения интервал около 30–40 м по мощности.

Следующий разрез верхнего карнийского подъяруса, в котором ранее уже было установлено присутствие аммоноидных зон *yakutensis* и *kedonensis*, расположен в среднем течении р. Нельгесе, в районе устья руч. Эментек (обн. 6240) [16, 17]. Он имеет следующее строение (рис. 4):

Слой 1. Алевролиты темно-зеленовато-серые. Мощность (видимая) 38 м.

Аммоноидеи: *Orientosirenites yakutensis* (Kiparisova) (6 м); *Orientosirenites bytschkovi* Konstantinov (36 м).

Слой 2. Алевролиты песчанистые с конкрециями. Мощность 75 м.

Аммоноидеи: *Orientosirenites bytschkovi* (16 м); *O. bytschkovi*, *Arctoarpadites nelgesensis* Konstantinov (33 м).

Слой 3. Алевролиты темно-зеленовато-серые с конкрециями. Мощность 25 м.

Аммоноидеи: *Proarcestes verchojanicus* Kiparisova.

Слой 4. Алевролиты песчанистые с конкрециями. Мощность 7 м.

Слой 5. Алевролиты темно-зеленовато-серые. Мощность (видимая) 6 м.

Аммоноидеи: *Kedonosirenites kedonensis* (Bytschkov), *Proarcestes verchojanicus*, *Arctophyllites cf. okhotensis* Konstantinov.

Третий, небольшой по мощности разрез верхнего карния был изучен на правом берегу нижнего течения р. Лена и расположен по руч. Извилистому (т. н. 262–269), первому (от устья) левому притоку руч. Согуруу-Апанас-Агатын-Юрэгэ, впадающему в протоку Таас-Ары-Тебюлэгэ в 3 км ниже устья руч. Кендей [19]. Здесь наблюдалась следующая последовательность слоев (рис. 5):

Слой 1. Тонкое переслаивание алевролитов темно-зеленовато-серых (10–15 см) и песчаников зеленовато-серых мелкозернистых (3–5 см). Мощность (видимая) 3.8 м.

Двустворчатые моллюски: *Zittelihalobia* sp. juv. (0.5 м); *Z. ornatissima* (Smith) (3.3 м).

Слой 2. Переслаивание аргиллитов темно-серых и алевролитов зеленовато-серых. Породы содержат мелкие пиритовые стяжения и редкие прослои (до 10 см) глинисто-известковых пород. Мощность 4 м.

Двустворчатые моллюски *Zittelihalobia ornatissima* (Smith) (0.7–1 м).

Слой 3. Аргиллиты темно-серые с многочисленными мелкими известковыми конкрециями и пиритовыми стяжениями, частыми прослоями (2–5 см) ракушняков из раковин двустворчатых моллюсков. Мощность (видимая) 11.7 м.

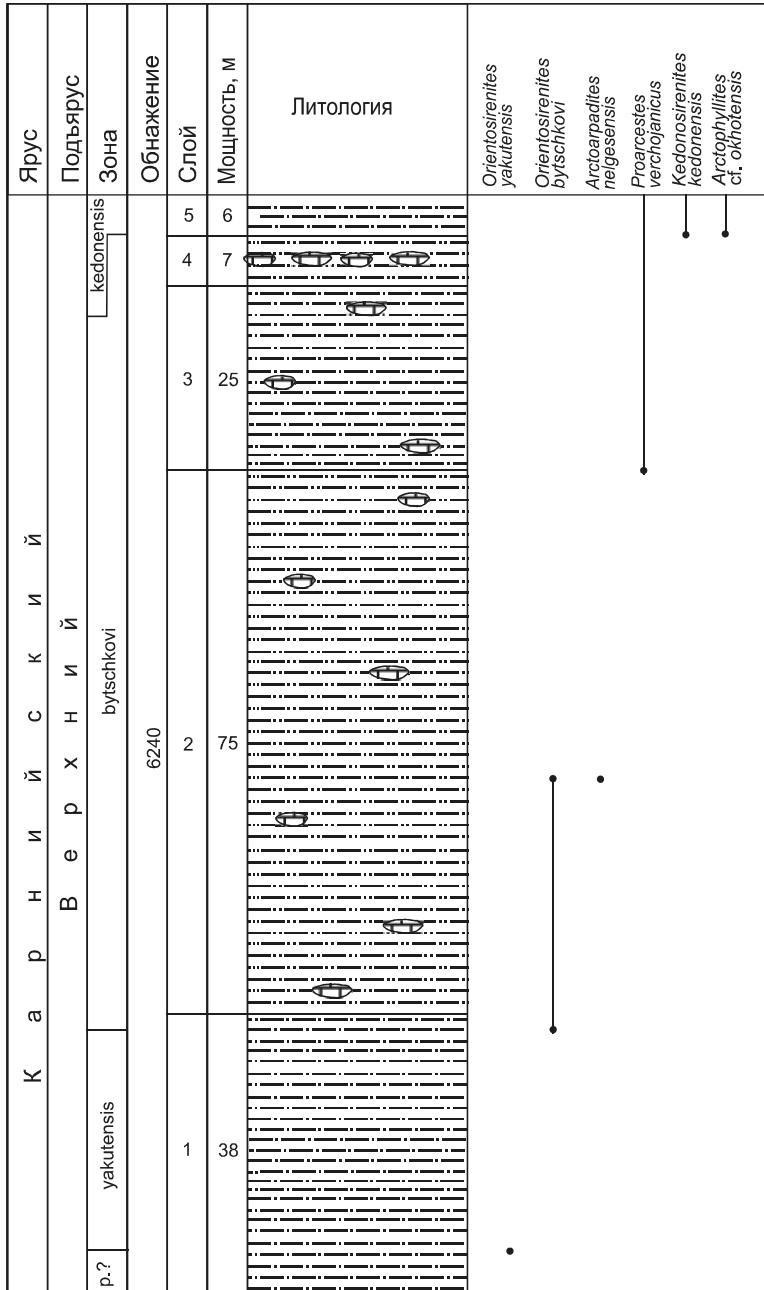
Аммоноидеи: *Arctoarpadites* ex gr. *costatus* (Tozer) (0.8 м); *Orientosirenites yakutensis* (Kiparisova), *O. cf. yakutensis* (1.9–3.2 м); *O. cf. yakutensis*, *Neosirenites* sp. indet. (3.4 м); *Neosirenites* aff. *irregularis* (Kiparisova) (3.9–4.3 м); *Orientosirenites bytschkovi* Konstantinov (4.2 м); мелкие, не определимые до рода *Sirenitidae* (4.5–5.4 м); *O. bytschkovi* (8.6 м); *Kedonosirenites* cf. *kedonensis* (Bytschkov) (11.5 м).

Взаимоотношение описанных пород с перекрывающими неизвестно.

#### Анализ стратиграфического распространения аммоноидей и обоснование выделения зоны *Orientosirenites bytschkovi*

Анализ стратиграфического распределения аммоноидей в приведенных выше разрезах верхнекарнийских отложений позволяет выделить в них четыре комплекса аммоноидей. Самый нижний из них установлен в разрезе по левому берегу р. Вторая Сентябрьская (обн. С-2, слой 3, интервал 1 м–45 м от основания) и включает *Yakutosirenites pentastichus* (Vozin), *Sirenites ovinus* Tozer, *Neosirenites irregularis* (Kiparisova), *Proarcestes gyatani* (Klipstein), *P. verchojanicus* Kiparisova, *P. afanasjevi* Bytschkov и *Arctophyllites okhotensis* Konstantinov. Этот стратиграфический интервал по наличию вида *Yakutosirenites pentastichus* относится к нижней зоне верхнего карнийского подъяруса Северо-Востока России *pentastichus*. Ранее автором [16, 17] к зоне *pentastichus* на р. Вторая Сентябрьская относились также верхняя часть слоя 3 (интервал 45 – кровля) обн. С-2 а также слои 4–6 и низы слоя 7 (интервал 0–1 м от основания) обн. С-3, в которых кроме *Yakutosirenites pentastichus*, *Neosirenites irregularis*, *Proarcestes gyatani*, *P. verchojanicus*, *Arctophyllites okhotensis* были определены *Sirenites serotinus* Tozer и *Striatosirenites* ex gr. *solonis* (Mojsisovics). Однако, как показала ревизия аммоноидей рода *Yakutosirenites* и вида «*Sirenites*» (= *Orientosirenites yakutensis* (Kiparisova) [20, 23], род *Yakutosirenites* отличается от сменяющего его в разрезах более молодого рода *Orientosirenites* сохранением пяти спиралей бугорков на всех стадиях роста, включая жилую камеру. В соответствии с этим, аммоноидеи из верхней части слоя 3 (интервал 45–74 м от основания), слоев 4, 5 и большей нижней части 6 (интервал 0–20.5 м от основания), определявшиеся как *Yakutosirenites pentastichus* и *Sirenites serotinus*, были отнесены к *O. yakutensis* (Kiparisova), а из верхов слоя 6, относившиеся к *Striatosirenites* ex gr. *solonis* – к *O. bytschkovi* Konstantinov.

Комплекс аммоноидей из отложений, непосредственно перекрывающих зону *pentastichus* в разрезе по р. Вторая Сентябрьская, состоит из следующих ви-



**Рис. 4.** Стратиграфическое распространение аммоноидей в верхнекарнийских отложениях, вскрытых в обн. 6240 (бассейн р. Адыча, р. Нельгесе близ устья руч. Эментек).

1 – алевролиты песчанистые. Остальные условные обозначения см. на рис. 3. Сокращения: р? – зона ?pentastichus.

дов: *Orientosirenites yakutensis*, *Neosirenites irregularis*, *Proarcestes verchojanicus*, *Arctophyllites okhotensis*. Встречаются также редкие представители рода *Yakutosirenites*. Отложения с данным комплексом аммоноидей по наличию характерного и наиболее массового вида *Orientosirenites yakutensis* принадлежат к зоне *yakutensis*. К зоне *yakutensis* в разрезе по р. Вторая Сентябрьская относятся верхние 29 м слоя 3, слои 4, 5 и большая нижняя часть слоя 6 (интервал 0–20.5 м от основания). Кроме того, по наличию вида-индекса зона *yakutensis* выделяется в нижней части слоя 1 обн. 6240 в среднем течении р. Нельгесе (6 м от основания) и в нижней части слоя 3 (интервал 1.9–3.2 м от

основания) разреза т.н. 262–269 по руч. Извилистому на правом берегу нижнего течения р. Лена. В последнем разрезе, вероятно, к зоне *yakutensis* следует отнести также и уровень в 0.8 м от основания слоя 3 с аммоноидеями *Arctoarpadites ex gr. costatus* (Tozer) по его стратиграфическому положению выше хроноэквивалентов зоны *pentastichus* (слои 1, 2), охарактеризованных галобиидами *Zittelihalobia ornatisima* (Smith).

Вышележащие отложения верхнего карния на р. Вторая Сентябрьская (слой 6, верхние 1.5 м, слои 7–9) содержат небольшой комплекс аммоноидей, в состав которого входят *Orientosirenites bytschkovi*, *Neo-*

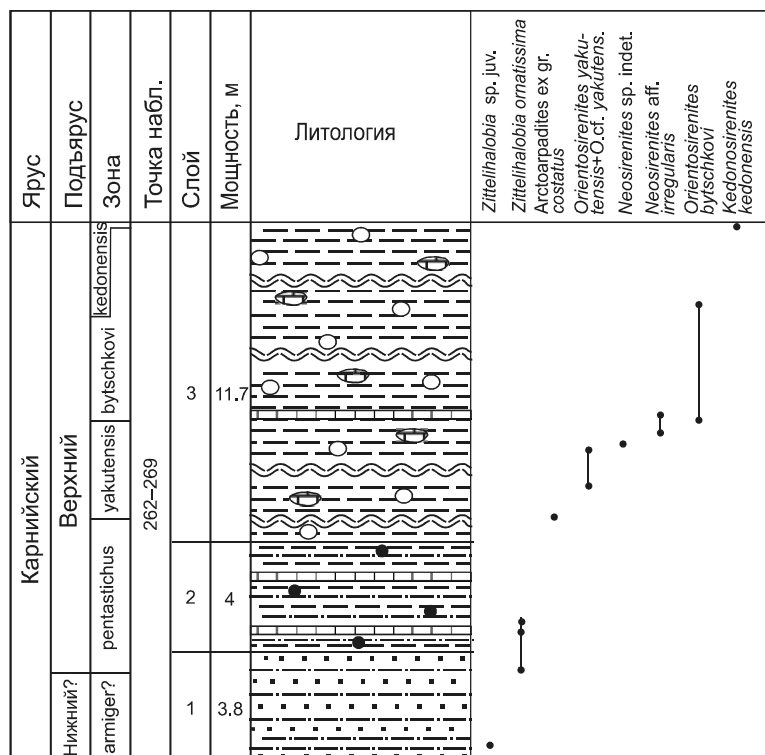


Рис. 5. Стратиграфическое распространение аммоидей в верхнекарнийских отложениях, вскрытых в т.н. 262–269 (правобережье нижнего течения р. Лена, руч. Извилистый).

1 – песчаники; 2 – конкреции и стяжения пиритовые; 3 – прослои ракушняка из раковин двустворчатых моллюсков. Остальные условные обозначения см. на рис. 3 и 4.

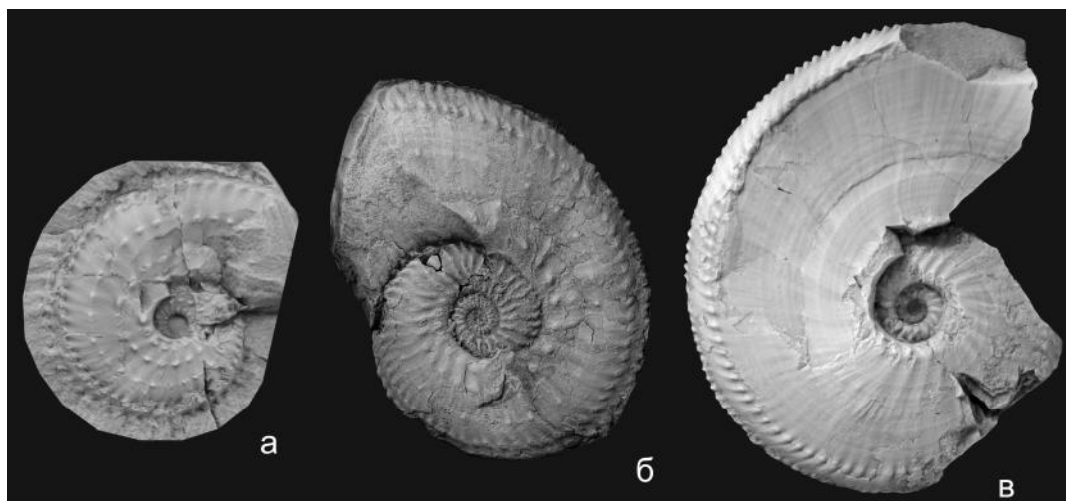
*sirenites* sp., *Proarcestes verchojanicus*, *Arctophyllites okhotensis*. В верхней части этого стратиграфического интервала (слой 8, интервал 27 м выше основания – кровля; слой 9) установлены сиренитиды с ранним сглаживанием ребер и исчезновением бугорков второй боковой спирали в индивидуальном морфогенезе, которые определены как *Orientosirenites* aff. *bytschkovi* и могут представлять собой формы, близкие к *Orientosirenites southeri* (Tozer) [35; p. 155, pl. 102, fig. 3] из верхнего карния о-ва Аксель-Хейберг Арктической Канады. Также в этой части разреза встречены своеобразные *Proarcestes* sp., отличающиеся от *P. verchojanicus* меньшей относительной шириной оборотов. Кроме того, в 31 м от основания слоя 8 обнаружены *Kedonosirenites* ex gr. *kedonensis* (Bytschkov). Ранее, из-за широкого понимания объема вида-индекса зоны *yukutensis*, автор вслед за Ю.М. Бычковым [8] относил сиренитид из рассматриваемого интервала слоев к *Sirenites yukutensis* (Kiparisova), однако после ревизии [20] эти формы были выделены в новый вид *Orientosirenites bytschkovi* Konstantinov. Отложения, содержащие вышеприведенный комплекс аммоидей, наиболее характерным элементом которого является вид *O. bytschkovi*, установлены в последовательности стратиграфически выше зоны *yukutensis* на р. Нель-

гесе (обн. 6240; слой 1, интервал 36 м от основания – кровля, слои 2, 3) и на правобережье нижнего течения р. Лена по руч. Извилистому (т. н. 262–269; слой 3, интервал 4.2–8.6 м от основания). В первом разрезе аммоидеи *O. bytschkovi* Konstantinov ассоциируют с *Arctoarpadites nelgesensis* Konstantinov, во втором – с *Neosirenites* aff. *irregularis* (Kiparisova).

Элементы четвертого, самого молодого комплекса аммоидей – *Kedonosirenites kedonensis* (Bytschkov), *Arctophyllites okhotensis* Konstantinov, *Proarcestes verchojanicus* Kiparisova, установлены во всех вышеописанных разрезах (обн. С-3, слой 10; обн. 6240, слой 5; т.н. 262–269, слой 3, уровень 11.5 м выше основания). По находкам вида-индекса эти отложения, перекрывающие таковые с *Orientosirenites bytschkovi* Konstantinov, относятся к терминальной зоне карнийского яруса *kedonensis*.

Таким образом, комплекс аммоидей, содержащий *Orientosirenites bytschkovi*, устанавливается в разрезах в стратиграфической последовательности выше комплекса аммоидей зоны *yukutensis* и ниже такового зоны *kedonensis* на огромной территории Северо-Востока России от низовий р. Лена на западе до Северного Приохотья на востоке и отражает, очевид-





**Рис. 6.** Аммоноидеи родов *Yakutosirenites* и *Orientosirenites* из верхнекарнийских отложений бассейна верхнего течения р. Колыма и Северного Приохотья.

Все изображения приведены в натуральную величину. ЦСГМ – Центральный сибирский геологический музей в Институте геологии и минералогии СО РАН (г. Новосибирск); ЦНИГРМузей – Центральный научно-исследовательский геолого-разведочный музей имени академика Ф.Н. Чернышева (г. Санкт-Петербург).

а – *Yakutosirenites pentastichus* (Vozin), экз. ЦСГМ № 4/2080, вид сбоку, в глинисто-карбонатной конкреции; Северное Приохотье, бассейн р. Яна Охотская, р. Вторая Сентябрьская, обн. С-2, слой 3, 8,7 м выше основания; зона *pentastichus*; б – *Orientosirenites yakutensis* (Kiparisova), голотип ЦНИГРМузей № 2/4264, вид сбоку; бассейн р. Колыма, правый берег р. Бохача близ устья р. Б. Мандычан; зона *yakutensis*; в – *Orientosirenites bytschkovi* Konstantinov, голотип ЦСГМ № 16/941; Северное Приохотье, бассейн р. Яна Охотская, р. Вторая Сентябрьская, обн. С-3, слой 7, 3,5 м выше основания; зона *bytschkovi*.

но, эволюционные изменения бореальных карнийских аммоноидей. Род *Orientosirenites* по ряду признаков и их морфогенезу (наличие пяти спиралей бугорков на ребрах на ранних стадиях роста, сглаживание скульптуры с ростом и др.) сближается с родом *Yakutosirenites*. Эти аммоноидеи, несомненно, представляют гомогенную группировку родственных форм, что, кроме морфологии, подтверждается общностью их ареалов и хронологическими данными. Род *Orientosirenites*, вероятно, произошел от *Yakutosirenites* в начале фазы *yakutensis* в результате ускорения в онтогенетическом развитии [22]. У *Yakutosirenites pentastichus* (Vozin) пять спиралей бугорков сохраняется на поздних стадиях роста, включая жилую камеру (рис. 6 а). У *Orientosirenites yakutensis* (Kiparisova) из непосредственно перекрывающихся отложений бугорки второй боковой спирали становятся редко расставленными в конце фрагмента и на жилой камере, бугорки краевой и вентральной спиралей удлиняются в радиальном направлении (рис. 6 б). У самого молодого вида *Orientosirenites bytschkovi* Konstantinov бугорки второй боковой спирали исчезают уже на средних стадиях роста, наблюдается также и все более раннее сглаживание ребер в онтогенезе (рис. 6 в).

Интервал разреза, содержащий аммоноидеи *Orientosirenites bytschkovi* Konstantinov и сопутствующие

формы (*Neosirenites* sp., *Arctophyllites okhotensis* Konstantinov, *Proarsectes verchojanicus* Kiparisova, *P.* sp., *Arctoarpadites nelgesensis* Konstantinov, относившийся в прежних схемах детальной биостратиграфии верхнего карнийского подъяруса [8, 12, 16, 17] к зоне *yakutensis*, выделяется в настоящей работе впервые в ранге зоны *Orientosirenites bytschkovi*. По своему объему вновь выделяемое биостратиграфическое подразделение отвечает верхней части зоны *yakutensis* в прежнем понимании [16, 17]. Несмотря на изменение объема зоны *yakutensis*, сохраняется ее название, поскольку вид *Orientosirenites yakutensis* является единственным видом, пригодным в качестве вида-индекса зоны.

Преемственность в составе аммоноидей зон *pentastichus*, *yakutensis*, *bytschkovi* и *kedonensis* обосновывается, с одной стороны, непрерывной последовательностью в разрезах видов *Yakutosirenites pentastichus* (Vozin), *Orientosirenites yakutensis* (Kiparisova) и *O. bytschkovi* Konstantinov, образующих единый филогенетический ряд, а с другой – появлением в верхах зоны *bytschkovi* аммоноидей *Kedonosirenites* ex gr. *kedonensis* (Bytschkov) и наличием таких транзитных форм, как *Arctophyllites okhotensis* Konstantinov, *Neosirenites irregularis* (Kiparisova), *Proarcestes verchojanicus* Kiparisova.

Ниже приведено описание зоны *Orientosirenites yakutensis* в измененном объеме и новой аммоноидной зоны *Orientosirenites bytschkovi*.

### **Зона *Orientosirenites yakutensis***

**Вид-индекс.** *Sirenites* (= *Orientosirenites*) *yakutensis* Kiparisova [14; с. 6, табл. 1, фиг. 1]; бассейн р. Колыма, правый берег р. Бохапча близ устья р. Большой Мандычан.

**Типовая местность.** Северное Приохотье, бассейн р. Яна Охотская, р. Вторая Сентябрьская (обн. С-2, слой 3, интервал 45 м от основания – кровля; обн. С-3, слои 4, 5, слой 6, интервал 0–20.5 м от основания).

**Номенклатура.** Вопросы номенклатуры подробно рассмотрены выше в настоящем разделе и разделе «история вопроса».

**Стратиграфия и палеонтологическая характеристика.** Нижняя граница зоны проводится по появлению вида-индекса. Наряду с *Orientosirenites yakutensis* (Kiparisova) в зоне наиболее часто встречаются аммоноидеи *Neosirenites irregularis* (Kiparisova), *Proarcestes verchojanicus* Kiparisova и *Arctophyllites okhotensis* Konstantinov. Более редки находки *Yakutosirenites* sp., по-видимому, относящиеся к новому неопisanному виду, и *Arctoarpadites* ex gr. *costatus* (Tozer).

**Распространение.** Зона достоверно установлена в верхнем течении р. Колыма, на правом берегу р. Бохапча близ устья р. Большой Мандычан [14]; в Северном Приохотье, в бассейне р. Яна Охотская на р. Вторая Сентябрьская (обн. С-2, слой 3, интервал 45 м от основания – кровля; обн. С-3, слои 4, 5, слой 6, интервал 0–20.5 м от основания); в бассейне р. Адыча на р. Нельгесе (обн. 6240, слой 1, 6 м от основания) и р. Дербек [16, 17]; на севере хр. Хараулах, р. Даркы [13, 16, 17]; на правом берегу нижнего течения р. Лена, руч. Извилистый (т. н. 262–269, слой 3, интервал 0.8–3.2 м от основания). Зона *yakutensis*, судя по определениям вида-индекса, скорее всего, распространена на территории Северо-Востока России значительно шире: на левобережье р. Яна, в среднем течении р. Баки (руч. Тирэхтээх) [3]; в верхнем течении р. Колыма (верховья р. Детрин) [7]; на побережье Охотского моря (верховья р. Вилига) [12]; на о-ве Котельный [12] и в ряде районов в междуречье верхних течений рек Яна и Индигирка [28].

### **Зона *Orientosirenites bytschkovi***

**Вид-индекс.** *Orientosirenites bytschkovi* Konstantinov [20; с. 21, табл. IV, фиг. 14]; Северное Приохотье, бассейн р. Яна Охотская, р. Вторая Сентябрьская.

**Типовая местность.** Северное Приохотье, бассейн р. Яна Охотская, р. Вторая Сентябрьская (обн. С-3, слой 6, интервал 20.5 м – кровля, слои 7–9).

**Номенклатура.** Вопросы номенклатуры подробно рассмотрены выше в настоящем разделе и разделе «история вопроса».

**Стратиграфия и палеонтологическая характеристика.** Нижняя граница зоны проводится по появлению вида-индекса. Комплекс аммоноидей, распространенных в зоне *bytschkovi*, кроме вида-индекса включает *Neosirenites* sp., *Proarcestes verchojanicus* Kiparisova, *Arctophyllites okhotensis* Konstantinov. В верхней части зоны в типовой местности установлены *Orientosirenites* aff. *bytschkovi* Konstantinov, близкие к *O. southeri* (Tozer), *Kedonosirenites* ex gr. *kedonensis* (Bytschkov) и *Proarcestes* sp. (см. выше). В бассейне р. Нельгесе, в обн. 6240, в этой зоне найдены остатки арпадитид *Arctoarpadites nelgesensis* Konstantinov. Кроме того, в комплекс зоны *bytschkovi*, очевидно, должен быть включен также вид *Obruchevites prodigialis* Vavilov, 1977, который был обнаружен в верхнекарнийских отложениях Омудевского поднятия (верховья р. Зырянка, р. Агиджа) совместно с видом-индексом зоны, определенным М.Н. Вавиловым [9, 10] как *Striatosirenites solonis* (Mojsisovics).

**Распространение.** Зона достоверно установлена в Северном Приохотье, бассейне р. Яна Охотская на р. Вторая Сентябрьская (обн. С-3, слой 6, интервал 20.5 м – кровля, слои 7–9); в бассейне р. Адыча на р. Нельгесе (обн. 6240; слой 1, интервал 36 м от основания – кровля, слои 2, 3); на правом берегу нижнего течения р. Лена, руч. Извилистый (т. н. 262–269, слой 3, интервал 4.2–8.6 м от основания); на о-ве Котельный (р. Тихая) [20]; в бассейне р. Индигирка (р. Большой Селерикан) [6, 20]; на Охотском побережье (р. Тафитуй) [20, 25]; на Омудевском поднятии (верхнее течение р. Зырянка, р. Агиджа) [9, 10, 20]. Возрастные эквиваленты зоны *bytschkovi*, вероятно, присутствуют во многих разрезах верхнекарнийских отложений различных районов в междуречье верхних течений рек Яна и Индигирка [28], откуда приведены определения *Sirenites* (= *Orientosirenites*) *yakutensis* Kiparisova, в состав которого ранее входил и вид *O. bytschkovi* Konstantinov.

### **Вопросы корреляции**

Предлагаемая схема расчленения выделявшейся ранее зоны *Sirenites* (= *Orientosirenites*) *yakutensis* [16, 17] на две зоны – собственно зону *yakutensis* внизу (в измененном объеме) и зону *Orientosirenites bytschkovi* вверху – прослеживается в ряде разрезов верхнего карния на территории от правобережья низовий р. Лена и северного Верхоянья на западе до верховьев р. Колыма и Северного Приохотья на востоке (см. рубрику «распространение» в описании зон). Очевидно также, что зоны *yakutensis* и *bytschkovi* в стратигра-

Альпы (общая шкала)	Британская Колумбия [35]		Юкон [35]	Арктическая Канада [35]	Северо-Восток России (настоящая работа)
Anatropites spinosus	Klamathites macrolobatus				Kedonosirenites kedonensis
Tropites subbullatus	Tropites welleri	Hoplotropites auctus	Слои с Jovites borealis	Слои с Jovites borealis	Orientosirenites bytschkovi
		Projuvavites brockensis			
Tropites dilleri	Tropites dilleri				Yakutosirenites pentastichus

Рис. 7. Сопоставление биостратиграфических схем расчленения верхнего карнийского подъяруса Северо-Востока России, Канады и Альп.

фической последовательности потенциально могут присутствовать и в разрезах верхнекарнийских отложений различных районов Верхоянской, Южно-Верхоянской и Яно-Колымской структурно-фациальных областей в междуречье верхнего течения рек Яна и Индигирка, в которых известны находки вида *Orientosirenites yakutensis* (Kiparisova) [28]. Последний вид включал до недавнего времени формы с ранним сглаживанием в онтогенезе ребер и второй боковой спирали бугорков, которые были выделены автором в самостоятельный вид *O. bytschkovi* Konstantinov [20].

В непосредственной близости от рассматриваемого региона, в Приморье, в верхнем триасе Ю.Д. Захаровым [36] выделены слои с аммоноидеями *Striatosirenites* и *Arietoceltites*, относимые им к верхнему карнию. По мнению Т.М. Окуновой [24], формы, определенные как *Striatosirenites* sp. [36; pl. I, fig. I], скорее всего, относятся к «*Striatosirenites*» (= *Omolonosirenites*) *kinasovi* Bytschkov, виду-индексу нижней зоны норийского яруса Северо-Востока России. Что же касается изображенного экземпляра *Arietoceltites* sp. [36, pl. I, fig. O], то он не имеет характерных для рода *Arietoceltites* вентрального киля и ограничивающих его бороздок и близок к *Clionitites punctulus* Tozer из нижнего нория, зоны *Stikinoceras kerri* Британской Колумбии [35].

Вне территории Северо-Востока России биостратиграфические подразделения по аммоноидеям в верхнем карнии выделены в Бореальной области только на островах Канадского Арктического архипелага.

В этом регионе, как уже было отмечено выше, достаточно условно в нижней части верхнего карния выделены слои с *Arctosirenites canadensis*, в верхней части – слои с *Jovites borealis* [32–35]. По мнению автора [20, 22], к роду *Orientosirenites* относятся аммоноидеи *Arctosirenites southeri* Tozer из формации Блаа-Маунтин о-ва Аксель-Хейберг и *Sirenites serotinus* Tozer из формации Шей-Пойнт о-ва Тейбл [35; p. 170, pl. 102, fig. 4] и формации Отук Юкона [35; p. 170, pl. 102, fig. 8]. Формы, сходные с *O. southeri* (Tozer), были встречены в верхней части зоны bytschkovi на р. Вторая Сентябрьская в Северном Приохотье, а *O. serotinus* (Tozer) близки по скульптуре поздних стадий роста к виду *O. yakutensis* (Kipar.). Анализ данных привязок аммоноидей в местонахождениях GSC loc. 26167, 26168, 28436 [35; p. 304] показывает, что аммоноидеи *Orientosirenites southeri* (Tozer) были обнаружены в 30 м стратиграфически ниже в разрезе уровня с *Jovites borealis* Tozer, а *Arctosirenites canadensis* Tozer – в 100 м ниже этого уровня. С учетом этих данных, мы включаем вид *O. southeri* (Tozer), в отличие от Э.Т. Тозера [35], в комплекс аммоноидей слоев с *Jovites borealis*. Второй вид, *Orientosirenites serotinus* (Tozer), установлен на о-ве Тейбл в ассоциации с *Jovites borealis* Tozer [35; GSC loc. 30369] и характерен также для слоев с *Jovites borealis*.

Таким образом, зоны yakutensis и bytschkovi Северо-Востока России могут быть сопоставлены со слоями с *Jovites borealis* Арктической Канады и Юкона (рис. 7). В свою очередь, слои с *Jovites borealis*, со-

гласно представлениям Э.Т. Тозера [35], по близости вида *Jovites borealis* Tozer к *J. bosnensis* Mojsisovics, являются эквивалентом верхней подзоны зоны *Tropites welleri* Британской Колумбии и, следовательно, верхней части коррелятивной ей альпийской зоны *Tropites subbullatus*.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненные исследования позволяют сделать следующие заключения.

1. На основе уточнения систематического состава и стратиграфического распространения аммоноидей в разрезах верхнекарнийских отложений Северного Приохотья, бассейна р. Адыча и правобережья нижнего течения р. Лена детализирована зональная шкала верхнего карнийского подъяруса Северо-Востока России. Впервые выделена новая аммоноидная зона *Orientosirenites bytschkovi*, которая подстилается зоной *Orientosirenites yakutensis* и перекрывается вышележащей зоной *Kedonosirenites kedonensis*.

2. Последовательность комплексов аммоноидей зон *yakutensis*, *bytschkovi* и *kedonensis*, прослеженная в разрезах верхнего карния на огромной территории Северо-Востока России, отражает, очевидно, эволюционные преобразования бореальных карнийских аммоноидей. Роды *Yakutosirenites*, *Orientosirenites* и виды *Y. pentastichus* (Vozin), *O. yakutensis* (Кипарисова), *O. bytschkovi* Konstantinov представляют собой гомогенную группировку родственных форм, что, кроме ряда общих морфологических признаков и их морфогенеза, подтверждается общностью ареалов в пределах бореальных бассейнов и хронологической (стратиграфической) последовательностью.

3. Зоны *yakutensis* и *bytschkovi* Северо-Востока России на основании общего рода аммоноидей *Orientosirenites* примерно эквивалентны слоям с *Jovites borealis* Арктической Канады и Юкона. Через разрезы Арктической Канады и Юкона, содержащие представителей тетических групп аммоноидей (*Tropitidae* и др.), зоны *yakutensis* и *bytschkovi* сопоставляются также с верхней подзоной зоны *Tropites welleri* Британской Колумбии и верхней частью зоны *Tropites subbullatus* Альп.

Автор благодарит Ю.Д. Захарова за замечания, которые способствовали улучшению качества публикации. Работа выполнена при финансовой поддержке проекта НИР IX.126.1.3.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Архипов Ю.В. Новая зональная схема верхнетриасовых отложений бассейна р. Яны // Докл. АН СССР. 1970. Т. 195, № 1. С. 151–154.
- Архипов Ю.В., Бычков Ю.М., Полуботко И.В. Новая зональная схема триасовых отложений Северо-Востока СССР // Новые данные по границе перми и триаса СССР. Л.: МСК СССР, ВСЕГЕИ, 1972. С. 8–11.
- Архипов Ю.В. Стратиграфия триасовых отложений Восточной Якутии. Якутск: Кн. изд-во, 1974. 270 с.
- Бычков Ю.М. Новые поздне триасовые трахицератиды Северо-Востока СССР // Колыма. 1973. № 10. С. 35–38.
- Бычков Ю.М. Зональное расчленение триаса Северо-Востока СССР и границы его ярусов и подъярусов // Основные проблемы биостратиграфии и палеогеографии Северо-Востока СССР. Ч. 2. Мезозой. Магадан: СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1974. С. 19–53.
- Бычков Ю.М., Дагис А.С., Ефимова А.Ф., Полуботко И.В. Атлас триасовой фауны и флоры Северо-Востока СССР. М.: Недра, 1976. 267 с.
- Бычков Ю.М. Сравнительная характеристика поздне триасовых фаун Северо-Востока Азии. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1992. 66 с.
- Бычков Ю.М. Поздне триасовые трахицератиды и сиренииды верховьев Яны Охотской. Магадан: Изд-во СВНЦ ДВО РАН, 1995. 67 с.
- Вавилов М.Н. Внутреннее строение и морфогенез некоторых поздне триасовых аммоноидей Северо-Восточной Азии // Пермь-триасовые события в развитии органического мира Северо-Восточной Азии. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. С. 86–97.
- Вавилов М.Н. Триасовые отложения Омuleвского поднятия (Северо-Восточная Азия) // Стратиграфия фанерозоя нефтегазоносных регионов России. СПб.: ВНИГРИ, 1993. С. 51–60.
- Дагис А.С., Бычков Ю.М., Архипов Ю.В. Биостратиграфия триаса Северо-Восточной Азии // Биостратиграфия бореального мезозоя. Новосибирск: Наука, 1974. С. 6–24.
- Дагис А.С., Архипов Ю.М., Бычков Ю.М. Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. М.: Наука, 1979. 244 с.
- Дагис А.С., Казаков А.М. Стратиграфия, литология и цикличность триасовых отложений севера Средней Сибири. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1984. 176 с. (Тр. ИГиГ; Вып. 586).
- Кипарисова Л.Д. Фауна триасовых отложений Охотско-Колымского края и западного побережья Камчатки // Фауна и флора мезозойских и кайнозойских отложений Охотско-Колымского края. М.-Л.: ГОНТИ, 1937. С. 3–40 (Материалы по изучению Охотско-Колымского края. Сер. I. Геология и геоморфология. Вып. 5).
- Кипарисова Л.Д. Верхнетриасовые пластинчатожаберные Сибири (Арктической и Субарктической области, Уссурийского края и Забайкалья) // Монографии по палеонтологии СССР. Л., 1938. Т. 47. Вып. 1. С. 1–55.
- Константинов А.Г., Соболев Е.С. Схема биостратиграфии карния и нижнего нория северо-востока России. Статья 1. Описание разрезов и стратиграфическое распространение цефалопод // Тихоокеан. геология. 1999. Т. 18, № 1. С. 3–17.
- Константинов А.Г., Соболев Е.С. Схема биостратиграфии карния и нижнего нория северо-востока России. Статья 2. Новые зональные шкалы и корреляция // Тихоокеан. геология. 1999. Т. 18, № 4. С. 48–60.
- Константинов А.Г. Первые находки арпадитид (Am-

- monoida) в карнийском ярусе Северо-Востока Азии // Палеонтол. журн. 2006. № 3. С. 30–34.
19. Константинов А.Г., Соболев Е.С., Ядренкин А.В. Детальная биостратиграфия триасовых отложений нижнего течения р. Лены (север Якутии) // Геология и геофизика. 2007. Т. 48, № 9. С. 934–949.
  20. Константинов А.Г. *Orientosirenites* – новый род *Sirenitidae* (Ammonoidea) из верхнего карния Бореальной области // Палеонтол. журн. 2018. № 1. С. 18–24.
  21. Константинов А.Г. Аммоноидная зона *Yakutosirenites armiger* Северо-Востока Азии – реперный уровень бореально-тетической корреляции нижнего карния // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2018. Т. 26, № 4. С. 43–57.
  22. Константинов А.Г. История развития и филогенетические связи карнийских аммоноидей Северо-Востока Азии // Эволюция жизни на Земле: Материалы V Междунар. симпоз., г. Томск, 12–16 ноября 2018 г. / Отв. ред. В.М. Подобица. Томск: Издат. Дом Томск. гос. ун-та, 2018. С. 165–167.
  23. Константинов А.Г. Аммоноидеи рода *Yakutosirenites* из карнийского яруса Северо-Востока Азии // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2019. Т. 27, № 2. С. 107–122.
  24. Окунева Т.М. Биостратиграфия триаса Дальнего Востока и Забайкалья // Тихоокеан. геология. 2002. Т. 21, № 6. С. 3–30.
  25. Попов Ю.Н. Триасовые аммоноидеи Северо-Востока СССР. Л.: Госгеолтехиздат, 1961. 179 с.
  26. Решения Третьего межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и мезозою Северо-Востока России (Санкт-Петербург, 2002) / Ред. Т.Н. Корень, Г.В. Котляр. СПб.: ВСЕГЕИ, 2009. 268 с.
  27. Сакс В.Н., Дагис А.А., Дагис А.С., Меледина С.В., Месежников М.С., Пергамент М.А. Совещание по биостратиграфии морского мезозоя Сибири и Дальнего Востока // Геология и геофизика. 1972. № 7. С. 136–147.
  28. Трущелов А.М., Гриненко В.С. Бореальный триас между-речья верхних течений Яны и Индигирки – новое в стратиграфии листа Q-53 – Верхоянск // Вестн. Госкомгеологии. 2016. № 1 (15). С. 33–75.
  29. Тучков И.И. Стратиграфия верхнетриасовых, юрских и нижнемеловых отложений и перспективы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. М.: Госгеолтехиздат, 1962. 186 с.
  30. Тучков И.И. К вопросу о зональном расчленении верхнетриасовых и юрских отложений Северо-Востока СССР // Геология и полезные ископаемые Якутской АССР. Якутск: Якут. кн. изд-во, 1962. С. 77–88. (Тр. Якут. фил. Сиб. отд-ния АН СССР. Сер. геол. Сб. № 14).
  31. Arkhipov Y.V., Bytschkov Y.M., Polubotko I.V. A new scheme for Triassic deposits from Northeast USSR // Abstr. Pap. Intern. Permian-Triassic Conf. Bull. Can. Petrol. Geol. 1971. V. 19, N 2. P. 313–314.
  32. Silberling N.J., Tozer E.T. Biostratigraphic classification of the Marine Triassic in North America // Geol. Soc. Am. Spec. Pap. 1968. N 110. P. 1–63.
  33. Tozer E.T. Triassic stratigraphy and faunas, Queen Elizabeth Islands, Arctic Archipelago // Geol. Surv. Can. 1961. Mem. 316. P. 1–116.
  34. Tozer E.T. A standard for Triassic time // Bull. Geol. Surv. Can. 1967. N 156. P. 1–103.
  35. Tozer E.T. Canadian Triassic Ammonoid faunas // Bull. Geol. Surv. Canada. 1994. N. 467. P. 1–663.
  36. Zakharov Y.D. Carnian and Norian sirenitid ammonoids of the North-Western Circum-Pacific and their role in the Late Triassic faunal successions // Late Paleozoic and Early Mesozoic Circum-Pacific events: Biostratigraphy, tectonics and ore deposits of Primorye (Far East Russia) / Eds. A. Baud, I. Popova, J.M. Dickins et al. Mém. Géol. (Lausanne). 1997. N 30. P. 137–144.

*Рекомендована к печати Л.И. Попеко*  
после доработки 06.02.2019 г.  
принята к печати 08.07.2019 г.

### *A.G. Konstantinov*

#### **New ammonoid zone of the Upper Carnian substage of NE Russia**

A review was made of the biostratigraphic division of the Upper Carnian Substage of the Boreal paleogeographical realm by ammonoids. The history of the identification of the yakutensis ammonoid zone in the upper Carnian of the northeast of Russia, and evolution of the views on its volume and paleontological characteristics were considered. The systematic composition and stratigraphic distribution of ammonoids within the yakutensis zone in the sections of the Northern Priokhotye region, the Adycha River basin and the right bank of the Lena lower reaches were revised. The ammonoids «*Sirenites*» (= *Orientosirenites*) yakutensis Kiparisova were confined to the lower part of the yakutensis zone (in its previous volume), whereas *Orientosirenites bytschkovi* Konstantinov to its upper part. In this regard, the upper boundary position of the yakutensis zone was changed and definition of a new bytschkovi zone overlapping the yakutensis zone (in a new volume) has been proposed. The yakutensis and bytschkovi zones are widespread and can be traced in a stratigraphic sequence in a number of sections in the territory of NE Russia. By the presence of the common genus *Orientosirenites*, they are correlated with the *Jovites borealis* beds of Arctic Canada and their equivalents – the upper subzone of the *Tropites welleri* zone of British Columbia and the upper part of the *Tropites subbullatus* zone of Alps.

**Key words:** Carnian stage, ammonoids, zones, the Northeast of Russia.