

УДК 564.53:551.761.3(571.5)

© 1995 г. КОНСТАНТИНОВ А. Г.

ARCTOPHYLLITES — НОВЫЙ РОД АММОНОИДЕЙ ИЗ КАРНИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ

Проведена ревизия уссуритид из карнийских отложений Северо-Востока Азии и выделен новый род *Arctophyllites* с типовым видом *Discophyllites taimyrensis* Popow, 1961. Рассмотрены филогенетические связи и систематическое положение рода. Приведено описание трех видов: *A. taimyrensis* (Popow), *A. popovi* sp. nov. и *A. okhotensis* sp. nov.

Представители семейства *Ussuritidae* — сравнительно редкая, но постоянно встречающаяся группа аммоноидей в триасовых отложениях Северо-Востока Азии. В этом регионе, входившем в триас в Сибирскую провинцию Бореальной области, наиболее древние уссуритиды, относящиеся к роду *Ussurites* Hyatt, 1900, известны из зоны *Lenotropites tardus* нижнего анизия [5]. В фазу *Frechites nevadanus* позднего анизия от *Ussurites* ответвляется род *Indigiophyllites* Popow, 1961 [7], биозона которого охватывает, вероятно, и весь ладинский ярус [6, 9]. Карнийские уссуритиды Северо-Востока Азии имеют лопастную линию с асимметрично дифиллоидными седлами, разделенными выемками на две листовидные дольки, и с глубоко расчлененными многоветвистыми лопастями и на этом основании всеми предыдущими исследователями относились к роду *Discophyllites* Hyatt, 1900 [1—4, 8, 10].

Ревизия карнийских дискофиллитов показала, что они заслуживают выделения в самостоятельный род на основании особенностей лопастной линии, и прежде всего зазубренного срединного седла, и тесно генетически связаны с эндемичным бореальным родом *Indigiophyllites*. В то же время типовой вид рода *Discophyllites* — *D. patens* (Mojsisovics) имеет гладкое срединное седло, слабее расчлененные лопасти и происходит из нижненорийских отложений Альп.

Материалом для ревизии послужила коллекция, насчитывающая около 100 экз. и собранная автором во многих опорных разрезах триаса от Восточного Таймыра до Охотского побережья (Восточный Таймыр, мыс Цветкова; о-в Котельный; Северное Верхоянье, р. Даркы; бассейн Колымы, реки Джугаджак, Омкучан, Зырянка; Северное Приохотье, р. Вторая, Сентябрьская). В наше распоряжение А. С. Дагисом и Е. С. Соболевым были также переданы коллекции из нижнего карния Восточного Таймыра и А. Ю. Егоровым из верхнего карния бассейнов рек Дербек и Нельгесе.

Фотографии выполнены В. Г. Кашиным. Коллекция хранится в монографическом отделе Центрального сибирского геологического музея (ЦСГМ) в Объединенном институте геологии, геофизики и минералогии СО РАН (г. Новосибирск) под № 984.

О Т Р Я Д PHYLLOCERATIDA ARKELL, 1950

НА Д С Е М Е Й С Т В О USSURITACEAE HYATT, 1900

СЕМЕЙСТВО USSURITIDAE HYATT, 1900

Род *Arctophyllites* Konstantinov, gen. nov.Название рода от *arctos* греч. — север.

Типовой вид — *Discophyllites taimyrensis* Popow, 1961; нижний карний; Восточный Таймыр.

Д и а г н о з. Раковина средних и крупных размеров, средней толщины или уплощенная, от полуинволютной до полуэволютной. Обороты умеренно или быстро растущие в высоту, слабообъемлющие. Поперечное сечение их овальное, округленно-прямоугольное или округленно-треугольное, вытянутое в высоту. Вентральная сторона выпуклая, от узкой до сравнительно широкой, плавно переходящая в пологовыпуклые или уплощенные боковые. Умбиликальный край отчетливый, округленный. Умбиликальная стенка довольно высокая, выпуклая или отвесная. Умбиликус умеренно широкий, реже умеренно узкий. Скульптура из частых радиальных струек роста, нитевидных ребер и слабых, нерегулярно расположенных складок, реже пережимов. Формула лопастной линии — $(V_1V_1)LU^1 (I_2 = S) : (I_1 = S)(D_1D_1)$. Вентральная лопасть разделена на две узкие ветви высоким срединным седлом с зазубренными стенками. Ветви, пересекающие седла, высоко расположены, благодаря чему седла асимметрично дифиллоидные. В приумбиликальной части оборота развиты многочисленные разветвленные зубцы, сливающиеся в единую сутуральную лопасть, большая часть которой расположена на внешней стороне оборота.

В и д о в о й с о с т а в. Три вида: *A. taimyrensis* (Popow, 1961) из нижнекарнийских зон *Stolleyites tenuis* и «*Protrachyceras*» *omkutchanicum* Северо-Востока Азии, зоны *Zittelhalobia zitteli* [8] или *Stolleyites tenuis* [15] Шпицбергена, слоев с *Zittelhalobia zitteli* Арктической Канады [14], *A. popovi* sp. nov. из верхнекарнийской зоны *Sirenites yakutensis* Восточной Якутии и *A. okhotensis* sp. nov. из нижнекарнийской зоны *Neoprotrachyceras seimkanense* — верхнего карния Северного Верхоянья, бассейна р. Зырянки и Северного Приохотья.

С р а в н е н и е. От самого близкого по форме раковины и скульптуре рода *Indigirophyllites* отличается более сложной лопастной линией и высоким положением ветвей, пересекающих седла, что придает последним асимметрично дифиллоидную форму, от рода *Discophyllites* — более глубоким и сильным расщеплением лопастей, зазубренным сифональным седлом.

З а м е ч а н и я. Новый род *Arctophyllites* выделяется на основании особенностей лопастной линии и в первую очередь характерного признака — зазубренного срединного седла. Впервые расщепление срединного седла у *Discophyllites taimyrensis*, отличающее данный вид от *D. ebneri* Mojsisovics, отметил Ю. Н. Попов [10, с. 113]. Интенсивное зазубривание срединного седла присуще также эндемичному бореальному роду *Indigirophyllites*, который является, на наш взгляд, предковым для *Arctophyllites*. Тесная генетическая связь этих родов подчеркивается также хорологическими и хронологическими данными. Так, оба рода распространены на Северо-Востоке Азии и их ареалом были бореальные бассейны. Кроме того, в разрезах в одной последовательности слоев верхов ладина — низов карния этого региона род *Arctophyllites* сменяет другой род уссуритид — *Indigirophyllites*, который встречается в верхнем анизии и ладине.

Что же касается рода *Discophyllites*, то его представители известны из верхнего карния — нижнего нория Тетической палеобиогеографической области (Альпы, Сицилия, Гималаи, о-в Тимор, Калифорния, Невада), а типовой вид этого рода *D. ratens* происходит из нижненорийских зон *Malayites paulcke* и *Juvavites magnus* Халльштатта [12, 13]. Происхождение рассматриваемого рода Й. Видманн связывает с раннекарнийским *Mojsvarites*, помещая его в филогенетическую линию *Mojsvarites* → *Discophyllites* → *Rhacophyllites* [16]. Развитие как в этой линии, так и в линии *Ussurites* → *Indigirophyllites* → *Arctophyllites* шло по пути постепенного усложнения лопастной линии и смещения зубцов или ветвей, пересекающих лопасти, на стенки седел, благодаря чему последние приобретали ди- и трифиллоидную форму. Число и способ образования лопастей, несмотря на их все большее расчленение у поздних представителей филолиний, оставались неизменными. Асимметричная дифиллоидная форма седел возникла у бореальных *Arctophyllites* в раннем карнии, у тетических *Discophyllites* — в конце позднего

карния — раннем нории. Характерным признаком бореальных уссуритид является зазубренность стенок срединного седла.

Описываемый род, несмотря на дифиллоидную форму седел, относится нами к семейству *Ussuritidae*, так как, на наш взгляд, справедливо замечание Видманна о том, что переход от монофиллоидных к ди- и трифиллоидным седлам, как и прогрессирующее расщепление седла, отвечает общему направлению развития филлоцерат вообще, которое должно обозначать исключительно высоту развития внутри параллельных рядов форм, а не привлекаться для их разделения [16, с. 931].

В состав нового рода, кроме типового вида, включены *A. porovi* и *A. okhotensis*, имеющие менее сложную лопастную линию и распространенные преимущественно в верхнекарнийских отложениях. *Discophyllites nikolaevi* Popow, 1961, происходящий из зоны *Nathorstites gibbosus* [2] или зоны *Stolleyites tenuis* [11], имеет гладкое срединное седло и на этом основании не рассматривается в составе описываемого рода.

Arctophyllites taimyrensis (Popow, 1961)

Табл. I, фиг. 1 (см. вклейку)

Discophyllites taimyrensis: Попов, 1961, с. 112, табл. 16, фиг. 2; Бычков и др., 1976, с. 150, табл. 37, фиг. 9.

Г о л о т и п — ЦНИГР музей, № 197/6399; Восточный Таймыр, р. Чернохребетная; нижний карний.

Ф о р м а. Раковина средних и крупных размеров, достигающая 200 мм и состоящая из 7,5 — 8 оборотов, полуэволютная, средней толщины, на взрослой стадии уплощенная. Обороты слабообъемлющие, умеренно нарастающие в высоту. Поперечное сечение их с ростом меняется от округлого на первых трех оборотах до овального, вытянутого в высоту на 4-м обороте и округленно-треугольного на 5—8-м оборотах с максимальной шириной вблизи округленного умбиликального перегиба. Высота оборота возрастает на протяжении половины оборота в 1,57—1,64 раза. Вентральная сторона сравнительно узкая, выпуклая, постепенно переходящая в пологовыпуклые или уплощенные боковые. Умбиликальная стенка высокая, крутая. На ранних стадиях роста умбиликус широкий, на поздних — умеренно широкий. Жилая камера не сохранилась.

Р а з м е р ы в м м и о т н о ш е н и я:

Экз. №	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
1/984	67,3	27,4	20,0	21,7	0,41	0,30	0,32
2/984	110,3	43,5	31,2	36,9	0,39	0,28	0,33
3/984	66	27,3	20,5	20,9	0,41	0,31	0,32
4/984	105,0	43,0	30,3	34,3	0,41	0,29	0,33
5/984	68,5	29,0	21,7	21,0	0,42	0,32	0,30
6/984	55,5	23,3	17,4	17,8	0,42	0,31	0,32
7/984	17,4	7,4	7,2	6,0	0,42	0,41	0,34
8/984	40,0	17,5	14,7	13,8	0,44	0,37	0,34

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины с тонкими частыми радиальными нитевидными ребрами, усиливающимися с ростом. Ребра начинаются в нижней части боковых сторон, вблизи умбиликального края, где они наиболее тонкие и частые, затем идут почти прямо по радиусу, с незначительным отклонением назад, и при подходе к вентральной стороне плавно изгибаются вперед, образуя вентральный выступ. Одновременно с этим расстоянием между ребрами несколько увеличивается, а сами они усиливаются и переходят через вентральную сторо-



Рис. 1. Лопастные линии *Arctophyllites taimyrensis* (Popov, 1961); а — экз. № 4/984 при $D = 51$ мм; $B = 21,1$ мм, $Ш = 16,3$ мм; мыс Цветкова; нижний карний; б — экз. № 14/984 при $B = 22,8$ мм, $Ш = 17,2$ мм; р. Джугаджак; нижний карний, зона *Protrachyceras omkutchanicum*

ну. Иногда на боковых сторонах наблюдаются слабые радиальные, нерегулярно расположенные складки, реже пережимы.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 1). Вентральная лопасть самая мелкая, с узкими ветвями, от которых зубцы поднимаются почти до вершины срединного седла. Боковая лопасть самая глубокая, трехветвистая. Ветви рассечены на несколько ветвей второго порядка: центральная — на три, боковые — на две. Ветви второго порядка в свою очередь разделены на две-три ветви третьего порядка, осложненные зубчиками четвертого порядка. Близкий характер рассечения имеет и первая умбиликальная лопасть.

С р а в н е н и е. От самого близкого *A. okhotensis* отличается более сложной лопастной линией, более узкой вентральной и выпуклыми боковыми сторонами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний карний, зоны *Stolleyites tenuis* и *Protrachyceras omkutchanicum* Северо-Востока Азии; зона *Stolleyites tenuis* Шпицбергена; слои с *Zittelihalobia zitteli* Арктической Канады.

М а т е р и а л. Восточный Таймыр, мыс Цветкова — 20 экз.; о. Котельный, район лагуны Станции — 2 экз., р. Прямая — 2 экз.; бассейн Колымы, р. Джугаджак — 15 экз., р. Омкучан — 4 экз., верхнее течение р. Зырянки — 10 экз.; Северное Приохотье, р. Вторая Сентябрьская — 4 экз.

Arctophyllites popovi Archipov, sp. nov.

Табл. 1, фиг. 2

Discophyllites popovi: Архипов, 1974, табл. 14, фиг. 10 (nom. nud.)

Л е к т о т и п — Геол. музей ЯТГУ, № 14/2-71(1834-Т68), обозначен здесь; Восточная Якутия, бассейн Яны, р. Сартанг; карний, зона *Protrachyceras nelgechense*.

Ф о р м а. Раковина средней толщины, полуинволютная, дискоконовая. Обороты умеренно объемлющие, быстро нарастающие в высоту (в 1,9—2 раза на протяжении половины оборота). Поперечное сечение оборотов с ростом меняется от округлого (конец 2-го оборота) и овального, вытянутого в высоту (конец 3-го оборота), до округленно-треугольного, вытянутого в высоту, с максимальной шириной в приумбиликальной части. Вентральная сторона узкая, выпуклая, бо-

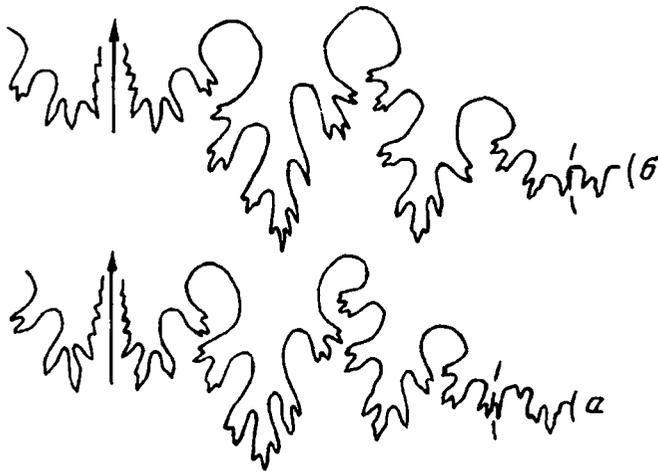


Рис. 2. Лопастные линии *Arctophyllites porovi* sp. nov.; а — экз. № 9/984 при $D = 45,5$ мм, $B = 21$ мм; р. Дербек; верхний карний, зона *Sirenites yakutensis*; б — экз. № 15/984 при $B = 25$ мм, $Ш = 14,2$ мм (4,75 оборота), р. Нельгесе; возраст тот же

ковые —пологовывуклые. Умбиликальный край округленный. Умбиликус умеренно узкий, глубокий, с отвесной умбиликальной стенкой. Жилая камера и устье не сохранились.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
9/984	55,0	27,3	16,8	13,8	0,50	0,31	0,25

Скульптура. На боковых сторонах очень тонкие частые радиальные штрихи, берущие начало вблизи умбиликального края и отклоняющиеся вначале несколько вперед от радиуса, а в средней части оборота слабо изогнутые назад.

Лопастная линия (рис. 2). Соотношение размеров лопастей во внешней части оборота такое же, как у *A. taimyrgensis*, но в строении лопастей L и U¹ наблюдаются только два порядка вторичного расчленения.

Сравнение. Отличается от типового вида более простой лопастной линией, узким умбиликусом и быстрым нарастанием в высоту оборотов.

Замечания. В работе Ю. В. Архипова [1, табл. 14, фиг. 10] в составе аммоноидей, характерных для зоны *Protrachyceras nelgchense* Восточной Якутии, изображен *Discophyllites porovi* sp. nov. Описание этого вида не приведено, и нет указания на голотип. В сноске к объяснению табл. 13 Архипов отмечает, что новые виды, изображенные в таблицах без описания, готовятся им к публикации в монографии «Триасовые аммоноидеи Восточной Якутии». К сожалению, эта книга не увидела свет. В то же время форма, изображенная Архиповым, четко отличается от других видов «*Discophyllites*» (= *Arctophyllites*) высокими, быстро растущими оборотами округленно-треугольного сечения и узким умбиликусом и, несомненно, заслуживает выделения в новый вид. На наш взгляд, целесообразно сохранить для нее видовое название, предложенное Архиповым.

Данные о стратиграфическом распространении *A. porovi* нуждаются в дальнейшем уточнении. Как уже было сказано выше, единственный изображенный экземпляр этого вида, избранный в данной статье в качестве лектотипа, приведен Архиповым вместе с аммоноидеями зоны *nelgchense*. Последняя эквивалентна



Рис. 3. Лопастные линии *Arctophyllites okhotensis* sp. nov.; а — голотип № 10/984 при $D = 51,6$ мм, $B = 22,3$ мм, $Ш = 16$ мм; б. Вторая Сентябрьская; верхний карний, зона *Neosirenites pentastichus*; б — экз. № 13/984 при $D = 48$ мм, $B = 22,5$ мм, $Ш = 16,9$ мм; местонахождение то же; верхний карний, зона *Sirenites yakutensis*

зонам *omkutchanicum* и *seimkanense* современной стратиграфической схемы [5]. Однако в списках аммоноидей из зоны *nelgechense* отсутствует *Discophyllites rorovi* и здесь Архиповым определены только *Discophyllites taimyrensis* и формы, близкие к этому виду. В комплексе аммоноидей вышележащей зоны *Neosirenites irregularis*, отвечающей верхнему карнию, Архиповым приведены только *Discophyllites* sp. и *D. ex gr. taimyrensis*.

Настоящее описание *A. rorovi* базируется на небольшом материале, происходящем из верхнекарнийской зоны *Sirenites yakutensis* бассейнов рек Дербеке и Нельгесе. Совместно с *A. rorovi* здесь встречены *Sirenites yakutensis Kirgisova* и *Proarcestes gautani* Klipstein. Исходя из этого, стратиграфическое распространение описываемого вида не вполне ясно, но наиболее вероятно, что он характерен только для зоны *yakutensis*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний карний, зона *Sirenites yakutensis* Восточной Якутии.

М а т е р и а л. Бассейн Яны, р. Дербеке — 4 экз., р. Нельгесе — 1 экз.

Arctophyllites okhotensis Konstantinov, sp. nov.

Табл. I, фиг. 3

Н а з в а н и е вида от Охотского моря.

Г о л о т и п — ЦСГМ, № 10/984; Северное Приохотье, р. Вторая Сентябрьская; верхний карний, зона *Neosirenites pentastichus*.

Ф о р м а. Раковина средних размеров, полуэволютная, средней толщины. Обороты слабообъемлющие, быстро нарастающие в высоту (в 1,7—1,8 раза на протяжении половины оборота). При диаметре раковины до 45—50 мм поперечное сечение оборота овальное, на поздних стадиях роста и особенно на жилой камере — округленно-прямоугольное, вытянутое в высоту, с субпараллельными уплощенными боковыми сторонами и сравнительно широкой, пологовыпуклой вентральной. Умбиликальный край отчетливый, округленный. Умбиликальная стенка высокая, крутая. Умбиликус умеренно широкий. Жилая камера полностью не сохранилась; длина ее более полуоборота.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
10/984	53,5	22,2	18,1	16,8	0,41	0,34	0,31
11/984	30,0	13,2	11,7	11,1	0,44	0,39	0,37
12/984	39,0	17,0	—	11,6	0,44	—	0,30
13/984	53,0	23,5	18,0	16,2	0,44	0,34	0,30
	114,0	55,5	38,3	—	0,49	0,33	—

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины с очень слабыми, нерегулярно расположенными радиальными складочками. Ядро гладкое.

Лопастная линия (рис. 3). По степени рассечения лопастей близка к таковой *A. porovi*.

Сравнение. Отличия от типового вида рода приведены в описании последнего. От близкого по степени рассечения лопастной линии *A. porovi* отличается более широким умбиликусом и менее высокими оборотами округленно-прямоугольного сечения.

Распространение. Нижний карний, зона *Neoprotrachyceras seimkanense* — верхний карний, зоны *Neosirenites pentastichus* и *Sirenites yakutensis* Северного Верхоянья, Северного Приохотья, бассейнов Яны и Зырянки.

М а т е р и а л. Северное Верхоянье, р. Даркы 1 экз.; бассейн Яны, р. Дербекке 2 экз., р. Нельгесе 2 экз. верхнее течение р. Зырянки, ручей Сарынь 1 экз.; Северное Приохотье, р. Вторая Сентябрьская 10 экз., ручей Жакан 2 экз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Архинов Ю. В.* Стратиграфия триасовых отложений Восточной Якутии. Якутск.: Кн. изд-во, 1974. 270 с.
2. *Бычков Ю. М., Дагис А. С., Ефимова А. Ф., Полуботко И. В.* Атлас триасовой фауны и флоры Северо-Востока СССР. М.: Наука, 1976. 193 с.
3. *Вавилов М. Н.* Эволюция и систематика высших таксонов средне- и поздне триасовых аммоноидей Бореальной области // Ежегодн. Всесоюз. палеонтол. о-ва. 1989. Т. 32. С. 123—144.
4. *Вавилов М. Н.* Стратиграфия и аммоноидей среднетриасовых отложений Северо-Восточной Азии. М.: Недра, 1992. 234 с.
5. *Дагис А. С., Архинов Ю. В., Бычков Ю. М.* Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. М.: Наука, 1979. 243 с.
6. *Дагис А. С., Константинов А. Г., Соболев Е. С.* Материалы к биостратиграфической схеме ладинского яруса бореальных регионов // Биостратиграфия и палеонтология триаса Сибири. Новосибирск: ОИГГМ СО РАН, 1991. С. 74—96.
7. *Константинов А. Г.* Биостратиграфия и аммоноидей верхнего анизия севера Сибири. Новосибирск: Наука, 1991. 160 с.
8. *Корчинская М. В.* Объяснительная записка к стратиграфической схеме мезозоя (триас) Свальбарда. Л.: Севморгеология, 1982. 99 с.
9. *Попов Ю. Н.* Фауна ладинского яруса из окрестностей Оймьякона // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. 1946. Вып. 2. С. 48—61.
10. *Попов Ю. Н.* Триасовые аммоноидей Северо-Востока СССР. М.: Госгеолтехиздат, 1961. 179 с. (Тр. НИИГА. Вып. 79).
11. *Dagys A. S., Konstantinov A. G.* A new zonal scheme of the Boreal Ladinian // *Albertiana*. 1992. Vol. 10. P. 17—21.
12. *Krystyn L.* Zur Ammoniten- und Conodonten — Stratigraphie der Hallstätter Obertrias (Salzkammergut, Österreich) // *Verhandl. Geol. Bundesanst. Wien*. 1973. H. 1/3. S. 113—153.
13. *Krystyn L., Schäffer G., Schlager W.* Über die Fossil — Lagerstätten in den triadischen Hallstätter Kalken der Ostalpen // *Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. Abhandl.* 1971. Bd 137. H. 2. S. 284—304.
14. *Tozer E. T.* A standard for Triassic time // *Bull. Geol. Surv. Canada*. 1967. № 156. P. 1—103.
15. *Weitschat W., Dagys A.* Triassic biostratigraphy of Svalbard and a comparison with NE — Siberia // *Mitt. Geol. — Paläontol. Inst. Univ. Hamburg*. 1989. H. 68. S. 179—213.
16. *Wiedmann J.* Über den Ursprung der Neoammonoideen — das Problem einer Typogenese // *Eclog. geol. helv.* 1970. V. 63. № 3. P. 923—1020.

**ARCTOPHYLLITES, A NEW GENUS OF AMMONOIDEA FROM KARNIAN
DEPOSITS OF NORTH-EASTERN ASIA**

Ussuritids from Carnian deposits of North-Eastern Asia have been revised. A new genus, *Arctophyllites*, is defined on the basis of the type species *Discophyllites taimyrensis* Popow, 1961. Phylogenetic relationships and systematic position of this genus are discussed. Three species — *Arctophyllites taimyrensis* Popow, *A. popovi* (Archipov) and *A. ochotensis* sp. nov.— are described.

Key words: Ammonoidea, a new genus, Triassic, Carnian, North-Eastern Russia.

Объяснение к таблице I

Во всех случаях размеры натуральные.

Фиг. 1. *Arctophyllites taimyrensis* (Popow, 1961); экз. № 1/984: 1а — сбоку, 1б — с устья; Восточный Таймыр, мыс Цветкова; нижний карний, зона *Stolleyites tenuis*.

Фиг. *Arctophyllites popovi* sp. nov. экз. № 9/984: 2а — сбоку, 2б — с устья; Восточная Якутия, бассейн Яны; верхний карний, зона *Sirenites yakutensis*.

Фиг. 3. *Arctophyllites okhotensis* sp. nov.; голотип № 10/984: 3а — сбоку, 3б — с устья; Северное Приохотье, р. Вторая Сентябрьская; верхний карний, зона *Neosirenites pentastichus*.

