

О ВОЗРАСТЕ СЛОЕВ С ОСТАТКАМИ ИХТИОЗАВРА *THOLODUS* В ЮЖНОМ ПРИМОРЬЕ

Ю.Д. Захаров¹, М.С. Архангельский^{2,3}, Н.Г. Зверьков⁴, И.В. Борисов⁵, А.М. Попов¹

¹ФГБУН Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, пр. 100 лет Владивостоку 159, г. Владивосток, 690022; e-mail: yurizakh@mail.ru

²ФГБОУ ВПО Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина, ул. Политехническая 77, г. Саратов, 410054

³ФБОУ ВПО Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, ул. Астраханская 83, г. Саратов, 410012

⁴ФГБОУ ВО Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Ленинские горы 1, г. Москва, 119991 ГСП-1

⁵Независимый исследователь, ул. Слуцкого 11, кв. 5, г. Владивосток, 690017

Поступила в редакцию 27 ноября 2014 г.

Фрагмент челюсти редко встречающегося рода ихтиозавра *Tholodus* впервые обнаружен в среднем триасе (каразинская свита) Дальнего Востока. Анализ систематического состава цефалопод (аммоноидеи *Acrochordiceras kiparisovae* Zharnikova, *A. korobkovi* Zharnikova, *Acrochordiceras pacificum* (Zharnikova), *Stenoporanoceras? russkiense* sp. nov., *Parasturia primorica* sp. nov., белемноидеи *Atractites* sp. indet.) из пачки каразинской свиты, содержащей *Tholodus*, свидетельствует о том, что они соответствуют комплексу среднеанизийской зоны *Acrochordiceras kiparisovae*. Описываются новые виды аммоноидей из семейства Paraporanoceratidae и Sturiidae.

Ключевые слова: средний триас, анизийский ярус, цефалоподы, ихтиозавры, Южное Приморье.

ВВЕДЕНИЕ

Находки триасовых ихтиозавров (Ichthyoptegia) на территории России относительно редки, основная часть находок была сделана в северо-восточной части страны: в среднем и верхнем триасе бассейнов рек Кедон, Джугаджак, Бургагчан и Хивач [12, 13], нории бассейна р. Иганджа [15] и верхнем триасе мыса Цветкова на Таймыре [4].

Для юга Дальнего Востока (Приморье) приводятся, однако, лишь ограниченные сведения по триасовым ихтиозаврам. В 1974 г. М.А. Шишкиным (устное сообщ.) был обнаружен неполный скелет ихтиозавра в ладинских даонелловых сланцах спутниковской свиты на западном побережье Амурского залива, южнее мыса Угольный. В алевролитах этого же разреза, охарактеризованных ладинскими аммоноидеями рода *Ptychites*, в 550 м юго-западнее мыса Угольный (правый борт руч. Таро – 43°14'35.18" с.ш., 131°45'46.22" в.д.), Ю.Д. Захаровым и А.М. Поповым позднее были встречены скопления крупных ребер ихтиозавров. В 2005 г. А.М. Попов обнаружил ребро в анизийских песчаных алевролитах каразинской свиты района мыса Ахлестышева (42°58'07.87" с.ш.,

131°54'23.11" в.д.) на о. Русский. Судя по его размеру, оно могло принадлежать крупному ихтиозавру. Остатки ихтиозавра известны также из нижнего триаса (средняя часть верхнего подъяруса оленекского яруса, зона *Neocolumbites insignis* – 43°01'20.15" с.ш., 131°56'05.23" в.д.) мыса Житкова на о. Русский [17]. Из более древних отложений оленекского яруса (нижний подъярус оленекского яруса, зона *Anasibirites nevolini* карьера СМВД в окрестностях Артема – 43°19'08.65" с.ш., 132°10'06.14" в.д.) А.М. Поповым и Ю.Д. Захаровым в 2002 г. получен лишь малоинформативный материал по остаткам ихтиозавров.

К сожалению, наиболее полные находки остатков ихтиозавров из Южного Приморья не были описаны, место хранения большинства из них неизвестно, многие, по всей видимости, утрачены (перс. сообщ. М.А. Шишкина). Все указанные костные остатки триасовых ихтиозавров, в лучшем случае, были определены лишь до семейственного уровня.

Весной 2014 г. во время сборов фауны беспозвоночных в Южном Приморье И.В. Борисовым на водоразделе бух. Парис– зал. Уссурийский о. Русский (рис. 1) были обнаружены фрагменты челюсти ихтио-

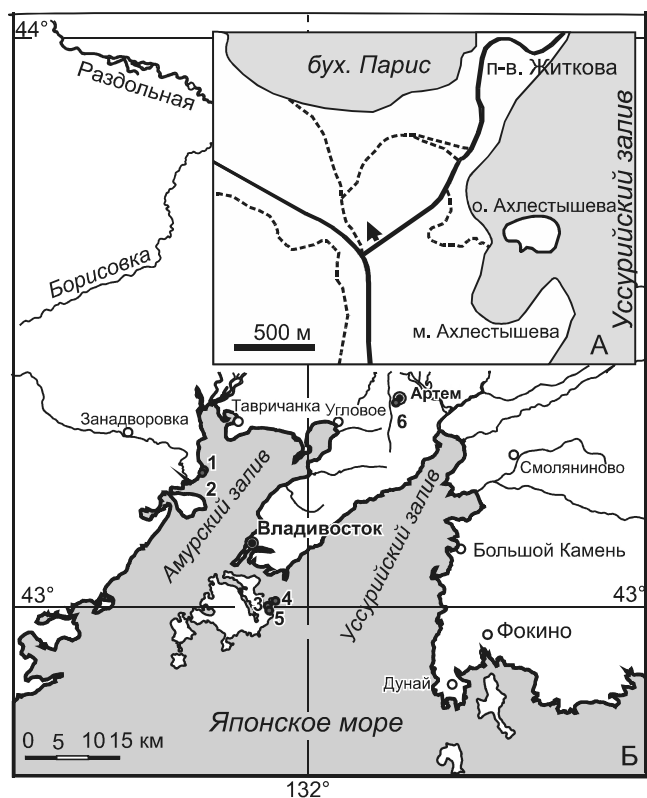


Рис. 1. Местонахождения триасовых ихтиозавров в Южном Приморье.

А – водораздел бух. Парис-Уссурийский зал. (стрелкой показано местонахождение *Tholodus cf. schmidi* в среднем анизии каразинской свиты). Б – местонахождения остатков ихтиозавров на западном побережье Амурского залива, о. Русский и в окрестностях г. Артем: 1 – район м. Угольный (неполный скелет в ладинских даонелловых сланцах спутниковской свиты); 2 – руч. Таро (скопление крупных ребер в ладинских алевролитах спутниковской свиты, содержащих *Ptychites*); 3 – водораздел бух. Парис-Уссурийский зал. (челюсть *Tholodus cf. schmidi* из зоны *Acrochordiceras kiparisovae* среднего анизия каразинской свиты); 4 – м. Житкова (фрагменты скелета из алевролитов житковской свиты (верхний подъярус оленекского яруса, зона *Neocolumbites insignis*) [16]; 5 – побережье Уссурийского залива между мысами Ахлестышева и Вятина (крупное ребро из песчаных алевролитов среднеанизийской зоны *Acrochordiceras kiparisovae* каразинской свиты; 6 – карьер СМВД (мелкие остатки из алевролитов верхней части нижнего подъяруса оленекского яруса, зона *Anasibirites nevolini*).

завра, обладающей характерными для рода *Tholodus* Meyer, 1851 эллипсоидными коронками зубов (палеонтологическое описание новой находки, определенной как *Tholodus cf. schmidi* Meyer, приводится в отдельной статье). Недостаточно полно исследованный род *Tholodus* до недавнего времени было принято считать эндемиком западной части области Тетис [20–23, 25, 29, 30]. Новая находка ихтиозавра этого рода на Дальнем Востоке подтверждает недавнее предположение М. Майша [24] о более обширном распространении этого рода.

Основной целью настоящей статьи является определение и описание некоторых цефалопод (аммоноидей и белемноидей), обнаруженных в месте находки ихтиозавра *Tholodus cf. schmidi*, для определения более точного стратиграфического положения вмещающих отложений.

МАТЕРИАЛ, МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Фрагменты челюсти ихтиозавра *Tholodus cf. schmidi* в Южном Приморье были обнаружены в глыбе песчаных алевролитов каразинской свиты почти на вершине холма, расположенного на о. Русский между шоссе и дорогой, недавно проложенной к мысу Житкова, и грунтовой дорогой, ведущей в бух. Парис (водораздел бух. Парис-зал. Уссурийский – $43^{\circ}00'08.30''$ с.ш., $131^{\circ}55'11.80''$ в.д.). Известково-мергельные конкреции, обнаруженные в элювии в месте находки глыбы песчаного алевролита с остатками ихтиозавра, содержат довольно представительный комплекс анизийских беспозвоночных: аммоноидей, белемноидей, послуживших основным предметом настоящих исследований, а также брахиопод (*Rhynchonellida*).

Зарисовки лопастных линий при исследовании аммоноидей выполнялись с помощью рисовального аппарата Nikon SMZ800. Описанный палеонтологический материал (новые виды) из местонахождения челюсти ихтиозавра хранится в ФГБУН Дальневосточный геологический институт (ДВГИ) ДВО РАН под № 851.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

К характеристике стратотипического разреза каразинской свиты

Примерное стратиграфическое положение слоев, обнажающихся на упомянутом водоразделе, определено на основе их сопоставления со стратотипическим разрезом каразинской свиты. Он был составлен ранее [8] в береговом обрыве о. Русский между мысами Каразина (п-в Житкова) и Ахлестышева (рис. 2). В составе каразинской свиты этого разреза снизу вверх выделяются следующие стратиграфические подразделения: (1) нерасчлененные отложения зон *Ussuriphyllites amurensis* и *Leiophyllites pradyumna* (мощность 30.3 м), (2) зона *Acrochordiceras kiparisovae* (84 м), (3) слои с «*Paraceratites*» и *Ptychites oppeli* (около 14 м) [6]. Судя по комплексу аммоноидей, обнаруженных в слоях водораздела бух. Парис-зал. Уссурийский, последние соответствуют, скорее всего, средней части каразинской свиты, пачке 74 [6, рис. 9]. Она представлена полосчатыми и пятнистыми песчанстыми алевролитами с крупными конкрециями-септариями и прослоями мелкозернистых песчаников и характе-

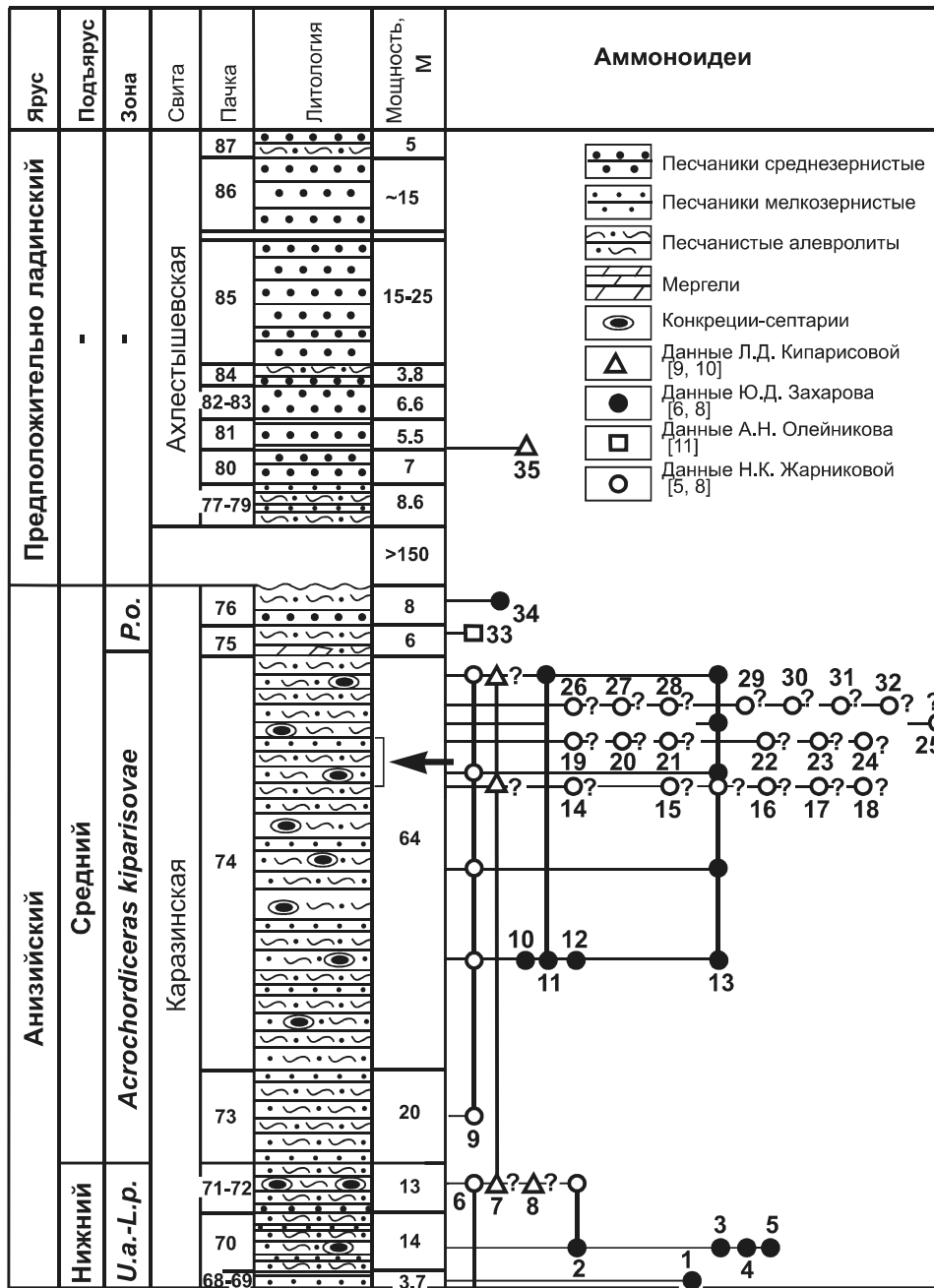


Рис. 2. Литолого-стратиграфическая колонка среднетриасовых отложений, обнажающихся в береговом обрыве между мысами Каразина и Ахлестышева на о. Русский ([8], рис. 9, с изменениями).

Стрелкой указан интервал наиболее вероятного положения в разрезе слоя, содержащего остатки ихтиозавра *Tholodus* cf. *schmidi*. Аммоноидеи, распространенные в разрезе берегового обрыва (стратотип каразинской свиты): 1 – *Leiophyllites* sp., 2 – *Leiophyllites pradyumna* Diener, 3 – *Hollandites tozeri* Zakharov, 4 – «*Japonites*» *rusскиensis* Zakharov, 5 – *Sturia japonica* Mojsisovics, 6 – *Pseudosageceras simplex* Kiparisova, 7 – *Ptychites austroussuriensis* Kiparisova, 8 – *Hollandites* cf. *japonicus* Mojsisovics, 9 – *Balatonites vladivostokensis* Zakharov, 10 – *Cuccoceras* sp., 11 – *Ussurites sichoticus* (Diener), 12 – *Hollandites* aff. *arjuna* Diener, 13 – *Acrochordiceras kiparisovae* Zharnikova, 14 – *Pseudosageceras discoidale* Welter, 15 – *Leiophyllites suessi* (Mojsisovics), 16 – *Acrochordiceras orientale* Zharnikova, 17 – *Acrochordiceras pacificum* (Zharnikova), 18 – *A. korobkovi* Zharnikova, 19 – *Hollandites* cf. *japonicus* Mojsisovics, 20 – *Beyrichites* aff. *falutiformis* Smith, 21 – *Phyllocladiscites basarginensis* Zakharov, 22 – *Neopopanoceras* sp. nov. (Zharnikova), 23 – *Parapopanoceras* sp. nov. (Zharnikova), 24 – *Platycuccoceras* sp. nov. (Zharnikova), 25 – *Ussurites yabei* (Diener), 26 – *Discopychites domatus* (Hauer), 27 – *Malleopychites durandi* (Diener), 28 – *Ismidites* sp., 29 – *Gymnites* aff. *greenderi* Mojsisovics, 30 – *Tropigastrites* sp., 31 – *Japonites* cf. *planiplicatus* Mojsisovics, 32 – *Monophyllites sphaerophyllus* (Hauer), 33 – *Ptychites oppeli* Mojsisovics, 34 – *Balatonites*? sp., 35 – *Monophyllitidae* gen. et sp. indet. («*Ussurites* cf. *sichoticus* Diener»). Знак вопроса рядом со значком распространения видов означает примерное стратиграфическое положение соответствующей находки. Сокращения: *U.a.-L.p.* – *Ussuriphyllites amurensis*-*Leiophyllites pradyumna*, *P.o.* – «*Paraceratites*»-*Ptychites oppeli*.

ризуется следующим комплексом аммоноидей: *Acrochordiceras* (доминант), *Balatonites*, *Hollandites*, *Beyrichites*, *Phyllocladiscites*, *Neopopanoceras?*, *Parapopanoceras* и *Platycuccoceras*.

Помимо находки в каразинской свите остатков ихтиозавров (*Tholodus* cf. *schmidi* и др.), к ее характеристике необходимо добавить следующее: (1) в ее базальных слоях встречаются скопления зубов акул [33, рис. 9] (по наблюдениям в бух. Чернышева), а для свиты в целом характерно отсутствие элементов мелководного бентоса; (2) примечательной литологической особенностью базальных слоев каразинской свиты в ряде известных разрезов триаса Южного Приморья (бухты Парис и Чернышева, карьер СМИД, мысы Атласова и Голый) является присутствие в них прослоев светлых вулканических туфов.

Анализ систематического состава цефалопод из захоронения ихтиозавра *Tholodus* cf. *schmidi*

В комплексе цефалопод водораздела бух. Парис–зал. Усурийский доминируют представители семейства Acrochordiceratidae. К. Монне с соавторами [27, 28] недавно провели детальные исследования аммоноидей этого семейства на основе имеющегося у них обширного материала, что позволило им считать *Epracrochordiceras* Spath, 1934 младшим синонимом рода *Acrochordiceras* Hyatt, 1877. Другой важный вывод, сделанный ими, касается рода *Paracrochordiceras*. Типичные представители рода *Paracrochordiceras*, отличающиеся от прочих акрохордицератид наиболее примитивным расчленением лопастной линии (отсутствием зазубренности стенок седел), распространены, по их мнению, только в нижнем анизии. В свете этих данных все виды семейства Acrochordiceratidae, установленные в среднем анизии Южного Приморья [3, 5, 6, 9], принадлежат, скорее всего, к единой родовой группе (*Acrochordiceras*). Вместе с тем, представление этих авторов о глобальном распространении ряда видов этого рода (*A. hyatti* Meek, *A. hatscheki* Diener, *A. carolinae* Mojsisovics) требует дополнительного подтверждения.

В месте захоронения остатков ихтиозавра *Tholodus* cf. *schmidi* установлены следующие виды аммоноидей семейства Acrochordiceratidae: *Acrochordiceras kiparisovae* Zharnikova, *A. korobkovi* Zharnikova, *A. pacificum* (Zharnikova) (табл.). Эти виды были описаны ранее Н.К. Жарниковой [5] на основе материала, полученного преимущественно из отложений каразинской свиты (зона *Acrochordiceras kiparisovae*), обнажающихся в районе мысов Житкова и Басаргина в Южном Приморье. Род *Acrochordiceras*, являющийся типичным представителем низких и средних широт Евразии и Северной Америки, встречается только в среднем подъярусе анизийского яруса.

Из числа редко встречающихся аммоноидей рассматриваемого комплекса можно назвать *Stenopopanoceras? russkiense* sp. nov. и *Parasturia primorica* sp. nov. Представители рода *Stenopopanoceras* обычны для нижнего анизия бореальных и нотальных районов (например, для зоны *Grambergia taimyrensis* севера Сибири), находки анизийских видов этого рода в западной части области Тетис (Северный Кавказ, Иран) крайне редки [2]. Опубликованные до сих пор виды рода *Parasturia* (два вида) происходят из среднего триаса Альп [26].

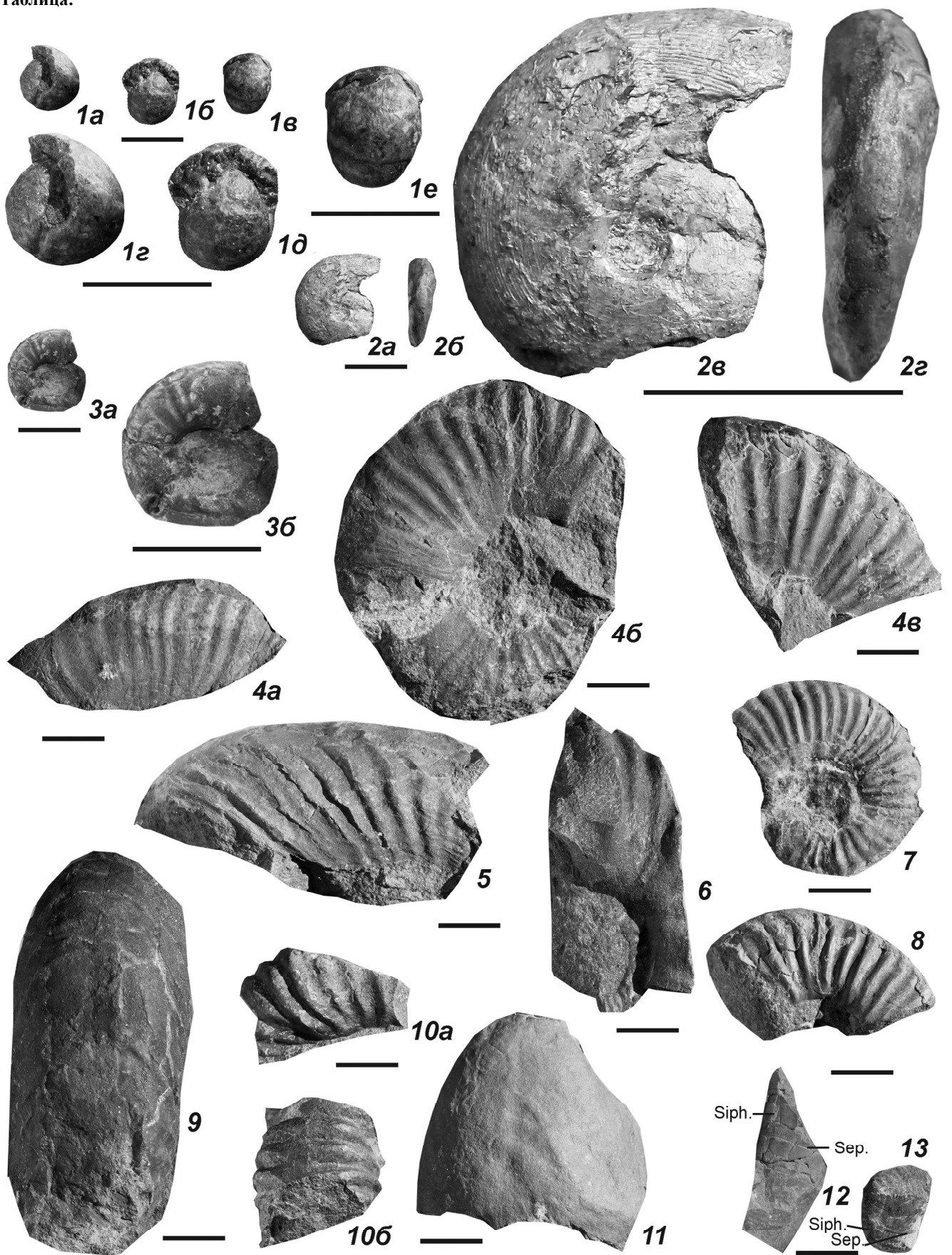
Совместно с упомянутыми аммоноидеями описываемого местонахождения встречаются плохо сохранившиеся остатки (фрагмоконы) белемноидей, определенные в открытой номенклатуре (*Atractites* sp. indet.). *Atractites* является космополитным родом белемноидей [7, 9, 26], имеющим сравнительно широкое стратиграфическое распространение (от нижнего триаса до нижней юры).

Судя по присутствию в рассматриваемом комплексе *Acrochordiceras kiparisovae* и некоторых других видов аммоноидей среднего анизия, отложения каразинской свиты, содержащие остатки ихтиозавров *Tholodus* cf. *schmidi*, можно уверенно отнести к одноименной зоне (*Acrochordiceras kiparisovae*), соответствующей среднеанизийским зонам Средиземноморья (*Nicomedites osmani*) [18], Арктической Сибири

Таблица. Аммоноидеи из каразинской свиты (зона *Acrochordiceras kiparisovae*) водораздела бух. Парис–зал. Усурийский на о. Русский.

Фиг. 1 – *Stenopopanoceras? russkiense* sp. nov., экз. № 141/851, вид сбоку, со стороны устья и с вентральной стороны. **Фиг. 2** – *Parasturia primorica* sp. nov., голотип, экз. № 142/851, вид сбоку и с вентральной стороны. **Фиг. 3** – *Acrochordiceras pacificum* (Zharnikova), экз. № 143/851, вид сбоку. **Фиг. 4–7** – *Acrochordiceras korobkovi* Zharnikova: 4 – экз. № 144/851, вид сбоку; 5 – экз. № 145/851, вид сбоку; 6 – экз. № 146/851, вид сбоку; 7 – экз. № 147/851, вид сбоку. **Фиг. 8–10** – *Acrochordiceras kiparisovae* Zharnikova: 8 – экз. № 148/851, вид сбоку; 9 – экз. № 149/851, вид с вентральной стороны; 10 – экз. № 150/851: 10а – вид сбоку, 10б – вид с вентральной стороны. **Фиг. 11** – нижняя челюсть (анаптих) крупного головоногого моллюска, экз. № 153/851. **Фиг. 12–13** – *Atractites* sp.: 12 – экз. № 154/851, фрагмокон с септами (Sep.) и сифоном (Siph.), занимающим вентральное положение; 13 – экз. № 155/851, фрагмокон с септами и сифоном, занимающим вентральное положение. Длина курсора соответствует 1 см.

Таблица.



(*Czekanowskites decipiens*) [1, 2], Канады (*Buddhaites hagei*) [32] и Невады (*Acrochordiceras hyatti*) [31].

ВЫВОДЫ

1. Результаты анализа достаточно представительного комплекса цефалопод из водораздельной части бух. Парис–зал. Уссурийский о. Русский, места находки ихтиозавра *Tholodus cf. schmidi*, свидетельствуют о среднеанизийском возрасте находки, принадлежности вмещающих ее слоев к зоне *Acrochordiceras kparisovae*. Последняя соответствует среднеанизийским зонам Средиземноморья, Сибири и Северной Америки.

2. Присутствие скелетных остатков достаточно крупных ихтиозавров и массовых скоплений зубов акул в каразинской свите ранне-среднеанизийского возраста связано, вероятно, с резким углублением морского бассейна (трансгрессией) на рубеже раннего и среднего триаса в Южном Приморье. Подобная картина, связанная, возможно, с усилением тектонической и вулканической активности, наблюдается и в некоторых районах Невады [19]. По нашему мнению, это частично находит свое отражение в литологии базальных слоев каразинской свиты Южного Приморья (в наличии туфов) и систематическом составе морских организмов, встречающихся в этой свите (в почти полном отсутствии в ней остатков мелководных моллюсков бентосного типа).

Новые виды аммоноидей

Семейство Parapanoceratidae Tozer, 1971

Род *Stenopopanoceras* Popow, 1961

Stenopopanoceras? russkiense Zakharov, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1

Название вида от о. Русский.

Голотип – ДВГИ, № 141/851; фрагмокон; Южное Приморье, о. Русский, водораздел бух. Парис–зал. Уссурийский; средний триас, анизийской ярус, зона *Acrochordiceras kparisovae*.

Форма. Раковина кадиконная, умеренно инволютная, с выпуклой вентральной стороной, приближающейся к крышевидной на наружном обороте. Вентральные перегибы не выражены, боковые стороны выпуклые. Умбиликус довольно узкий, с крутоокругленными умбиликальными перегибами.

Размеры (в мм) и соотношения:

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
141/851	12.0	4.6	8.6	3.0	0.38	0.72	0.25

Примечание. Д – диаметр раковины, В – высота оборота, Ш – ширина оборота, Ду – диаметр умбиликуса.

Скульптура. Гладкая поверхность раковины имеет радиальные пережимы (три на наружном обороте), полого изгибающиеся назад на вентральной стороне.

Лопастная линия (рис. 3 а). Вентральная лопасть V глубокая, разделенная низким срединным седлом на две широкие ветви с крупными зубцами в основании и заметной зазубренностью стенок. Первое боковое седло высокое и широкое, головковидное, с широкоокругленной вершиной. Два следующих седла лопастной линии высокие и широкие, но несколько ниже первого. Лопасть L, имеющая зазубренное основание, уже и мельче вентральной лопасти. Лопасть U¹ довольно глубокая, с зазубренным основанием и стенками. Приумбиликальная часть лопастной линии, согласно нашей интерпретации, представлена широкой, но мелкой лопастью U³, разделенной низким седлом на две ветви, различающиеся по размеру. Наиболее крупная из них, располагающаяся перед умбиликальным перегибом, довольно широкая, с зазубренным основанием. Ветвь, располагающаяся на умбиликальной стенке, узкая и мелкая, с узкоокругленным основанием.

Сравнение. По степени сложности лопастной линии рассматриваемая форма из Южного Приморья имеет наибольшее сходство с *S. karangatiense* (Popow) [14, с. 134, рис. 1 и 2] из базальных слоев анизия Сибири, но отличается более широкими седлами лопастной линии, более низким срединным седлом вентральной лопасти, большей расчлененностью стенок лопастей и наличием отчетливо выраженных радиальных пережимов на поверхности раковины.

Замечание. Не исключено, что описываемая форма принадлежит новому роду семейства Parapanoceratidae, принимая во внимание ее морфологические особенности и тот факт, что типичные виды рода *Stenopopanoceras* распространены не в среднем, а в нижнем анизии.

Распространение. Средний анизий Южного Приморья.

Материал. Голотип.

Семейство Sturiidae Kiparisova, 1958

Род *Parasturia* Spath, 1951

Parasturia primorica Zakharov, sp. nov.

Табл. I, фиг. 2

Название вида от Приморского края.

Голотип – ДВГИ, № 142/851; фрагмокон с уцелевшей частью жилой камеры; Южное Приморье, о. Русский, водораздел бух. Парис–зал. Уссурийский; средний триас, анизийской ярус, зона *Acrochordiceras kparisovae*.

Ф о р м а. Раковина тонкодискоидальная, умеренно инволютная, с выпуклой вентральной стороной. Вентральные перегибы не выражены, боковые стороны слабовыпуклые. Умбиликус довольно узкий, с крутоокругленными умбиликальными перегибами.

Размеры (в мм) и соотношения:

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
142/851	19.4	10.0	6.0	3.5	0.52	0.31	0.18

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины несет тонкие спиральные ребра.

Л о п а с т н а я л и н и я (рис. 3 б, в). Вентральная лопасть V широкая и глубокая, разделенная высоким срединным седлом на две широкие ветви с зазубренными основаниями. Вершина срединного седла несет две адвентивные лопасти (V_1^1). Боковая лопасть L узкая, глубокая (несколько глубже лопасти V), с двумя крупными зубцами в основании и с зазубренными стенками. Лопасть U^1 вдвое короче лопасти L. Шесть мелких последующих лопастей округлены в основании. Пять первых боковых седел головковидные. Первое боковое седло, с широким основанием и

узкой вершиной, значительно выше срединных седел вентральной лопасти. Семь последующих седел постепенно уменьшаются в размере.

С р а в н е н и е. От близкого по форме раковины и скульптуре *P. emmrichi* (Mojsisovics) [26, с. 219, табл. 50, фиг. 4] из ладинского яруса Альп новый вид отличается наличием отчетливо выраженных адвентивных элементов и меньшей расчлененностью стенок боковых седел лопастной линии.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Анизийский ярус Южного Приморья.

М а т е р и а л. Голотип.

Авторы выражают благодарность М.А. Шишкину (ПИН РАН), В. Фишеру (Университет Льежа, Бельгия), М. Майшу (Университет Тюбингена, Германия), Дж.Ф. Дженксу (Музей естественной истории и науки Нью-Мексико, США) и рецензентам за ценные советы, предоставление важной информации по литературным данным и редакционную правку. Работа проводилась по проекту 630 Международной программы геологической корреляции и финансировалась частично по гранту РФФИ № 14-05-00011.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вавилов М.Н. Стратиграфия и аммоноидеи среднетриасовых отложений северо-восточной Азии. М.: Недра, 1992. 236 с.
2. Дагис А.С., Ермакова С.П. Триасовые аммоноидеи севера Сибири (семейство Рагаропаносератидеи) // Тр. ИГиГ СО АН СССР. 1981. Вып. 495. С. 1–108.
3. Динер К. Триасовые фауны цефалопод Приморской области в восточной Сибири // Тр. Геол. ком. 1895. Т. 14, № 13. С. 1–59.
4. Ефимов В.М., Рогов М.А., Худолей А.К. и др. Первая валидная находка остатков ихтиозавра в среднем триасе северной Сибири // Эволюция жизни на Земле: Материалы IV Междунар. симп., 10–12 нояб. 2010 г. Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. С. 343–345.
5. Жарникова Н.К. Новые анизийские цератиты семейства Асрочордистератидеи Южного Приморья // Палеонтол. журн. 1981. № 1. С. 29–37.
6. Захаров Ю.Д. Биостратиграфия и аммоноидеи нижнего триаса Южного Приморья. М.: Наука, 1968. 175 с.
7. Захаров Ю.Д. Раннетриасовые аммоноидеи востока СССР. М.: Наука, 1978. 224 с.
8. Захаров Ю.Д., Попов А.М., Коновалова И.В. Бухта Аякмыс Ахлестышева // Триас и юра Сихотэ-Алиня. Кн. 1. Терригенный комплекс / Ред. П.В. Маркевич, Ю.Д. Захаров. Владивосток: Дальнаука, 2004. С. 18–35.
9. Кипарисова Л.Д. Палеонтологическое обоснование стратиграфии триасовых отложений Приморского края. Ч. 1. Головоногие моллюски // Тр. ВСЕГЕИ. Новая сер. 1961. Т. 48. С. 1–276.
10. Кипарисова Л.Д. Палеонтологическое обоснование стратиграфии триасовых отложений Приморского края. Ч. 2. Позднетриасовые моллюски и общая стратиграфия // Тр. ВСЕГЕИ. Новая сер. 1972. Т. 181. С. 1–246.

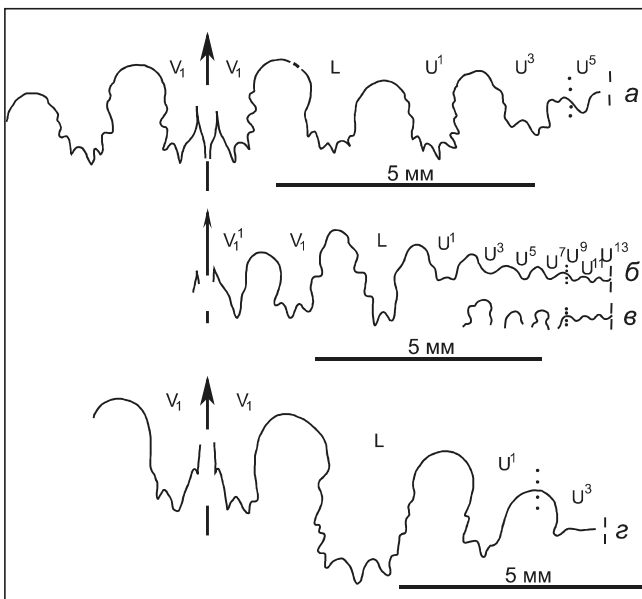


Рис. 3. Лопастные линии аммоноидей из каразинской свиты водораздела бух. Парис–зал. Уссурийский на о. Русский.

а – *Stenopopanoceras? russkiense* sp. nov., голотип, экз. № 141/851, при В = 3 мм; буквенные индексы лопастей даны в соответствии с данными по онтогенетическому развитию лопастной линии *Stenopopanoceras karangatiense* (Porow) [1]; б – *Parasturia primorica* sp. nov., голотип, экз. № 142/851; в – при В = 7.9 мм; буквенные индексы лопастей даны в соответствии с данными по онтогенетическому развитию лопастной линии одного из представителей подсемейства Sturiinae [16]; г – *Acrochordiceras pacificum* (Zharnikova), экз. № 43/851, при В = 5.9 мм.

11. Олейников А.Н., Паевская Е.Б. Стратиграфия верхнетриасовых отложений Приморского края // Сов. геология. 1978. № 2. С. 31-47.
12. Очев В.Г., Полуботко И.В. Новые находки ихтиозавров на северо-востоке СССР // Изв. вузов. Геология и разведка. 1964. № 7. С. 50-55.
13. Полуботко И.В., Очев В.Г. Новые находки ихтиозавров в триасе северо-востока СССР и некоторые замечания об условиях их захоронения // Изв. вузов. Геология и разведка. 1972. № 3. С. 36-42.
14. Попов Ю.Н. Раннетриасовые аммоноидеи зоны *Prohungerites similis* на севере Якутии // Палеонтол. журн. 1968. № 3. С. 134-137.
15. Рябинин А.Н. Позвонки ихтиозавра из верхнего триаса Колымского края // Природа. 1946. № 9. С. 57-58.
16. Шевырев А.А. Триасовые аммоноидеи юга СССР. М.: Наука, 1968. 272 с. (Тр. ПИН АН СССР. Т. 119).
17. Шишкин М.А., Лозовский В.Р. Лабиринтодонт из триаса Южного Приморья // Докл. АН СССР. 1979. Т. 246, № 1. С. 201-205.
18. Assereto R. Aegean and Bithynian: Proposal for two new Anisian substages // Öster. Akad. Wiss., Schrift. Erdwiss. Komm. 1974. Bd. 2. P. 23-39.
19. Bucher H. Ammonoids of the Hyatti Zone and the Anisian transgression in the Triassic Star Peak Group, northwestern Nevada, USA // Palaeontographica. Abt. A. 1992. Bd. 223, N 4-6. S. 137-166.
20. Dalla Vecchia F.M. First record of the rare marine reptile *Tholodus schmidi* from the Middle Triassic of the Southern Alps // Riv. It. Paleontol. Strat. 2004. V. 110. P. 479-492.
21. Fortuny J., Bolet A., Sellés A.G. et al. New insights on the Permian and Triassic vertebrates from the Iberian Peninsula with emphasis on the Pyrenean and Catalanian basins // Journ. Iber. Geol. 2011. V. 37, N 1. P. 65-86.
22. Fritsch K. Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt der deutschen Trias // Abb. Nat. Ges. Halle. 1906. Bd. 24. S. 218-285.
23. Jaekel O. *Placochelys placodonta* aus der Obertrias des Bakony. Resultate der Wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees // Paläontol. Anhang. Victor Hornyanky, Budapest. 1907. Bd. 3, N 8. 91 S.
24. Maisch M. Phylogeny, systematics, and origin of the Ichthyosauria – the state of the art // Palaeodiversity. 2010. V. 3. P. 151-214.
25. Meyer H. von. Fische. Crustaceen, Echinodermen und andere Versteinerungen aus dem Muschelkalk Oberschlesiens // Palaeontographica. 1851. Bd. 1. S. 243-279.
26. Mojsisovics E. Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz // Abhandl. Kaiser.-königl. Geol. Reich. 1882. Bd. 10. S. 1-322.
27. Monnet C., Bucher H., Wasmer M., Guex J. Revision of the genus *Acrochordiceras* Hyatt, 1877 (Ammonoidea, Middle Triassic): Morphology, biometry, biostratigraphy and intra-specific variability // Palaeontology. 2010 V. 53. P. 961-999.
28. Monnet C., Bucher H., Guex J., Wasmer M. Large-scale evolutionary trends of Acrochordiceratidae Arthaber, 1911 (Ammonoidea, Middle Triassic) and Cope's rule // Palaeontology. 2012. V. 55. P. 87-107.
29. Peyer B. Über *Tholodus schmidi* H. v. Meyer // Palaeontographica. Abt. A. 1939. Bd. 90. S. 1-47.
30. Sander P.M., Mazin J.-M. The paleobiogeography of Middle Triassic ichthyosaurs: the five major faunas // Paleontol. Lomb., N. ser. 2. 1993. P. 145-152.
31. Silberling N.J., Nichols K.M. Middle Triassic molluscan fossils of biostratigraphic significance from the Humboldt Range, north-western Nevada // U.S. Geol. Surv., Prof. Paper. 1982. V. 1207. P. 1-77.
32. Tozer E.T. Canadian Triassic ammonoid faunas // Bull. Geol. Surv. Canada. 1994. N 467. P. 1-663.
33. Zakharov Y.D., Popov A.M., Buryi G.I. Triassic ammonoid succession in South Primorye: 3. Late Olenekian-early Anisian zones // Albertiana. 2004. N 31. P. 54-64.

Рекомендована к печати Л.И. Попеко

Yu.D. Zakharov, M.S. Arkhangelsky, N.G. Zverkov, I.V. Borisov, A.M. Popov

About the age of ichthyosaur *Tholodus* beds in South Primorye

Jaw fragment of the rare ichthyosaur *Tholodus* was found in the Middle Triassic (Karazin Formation) of the Far East for the first time. The analysis of the systematic composition of cephalopods (*Acrochordiceras kiparisovae* Zharnikova, *A. korobkovi* Zharnikova, *Acrochordiceras pacificum* (Zharnikova), *Stenopopanoceras? russkiense* sp. nov., *Parasturia primorica* sp. nov. and *Atractites* sp. indet.) from the *Tholodus* – bearing member of the Karazin Formation shows that they correspond to the complex of the middle Anisian (*Acrochordiceras kiparisovae* zone). New ammonoid species from the families Parapopanoceratidae and Sturiidae are described.

Keywords: middle Triassic, Anisian stage, cephalopods, ichthyosaur, South Primorye.