DOI: 10.7868/S3034603726060036
УДК 564.53:551.7|622.4|(265/266)

Некоторые альб-сеноманские мономорфные аммониты северо-западного сектора Палеопацифики и особенности их распространения

Е. А. Яхт-Языкова[1], *, В. А. Шамаков[2]

[1]Het Nationaal Oertijdmuseum, Bosscheweg 80, 5283 WB, Boxtel, the Netherlands
[2]Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А.П. Карпинского, Санкт-Петербург, Россия
**e-mail: elenajagt@gmail.com*

Аннотация. Работа посвящена анализу таксономического состава и географического распространения мономорфных аммонитов альб-сеноманского возраста северо-западной части Палеопацифики. Исследование основано на уникальной коллекции из 350 образцов, собранных на протяжении более 70 лет на Северо-Востоке и Дальнем Востоке России, а также на обзоре опубликованных данных. В целом здесь установлено присутствие в альбе 14, а в сеномане 8 семейств аммоноидей, что отражает значительное сокращение биоразнообразия и пограничное биотическое событие смены фаунистических комплексов на границе нижнего и верхнего мела. Особое внимание уделено родам Beudanticeras, Cleoniceras, Neogastroplites, Marshallites, Eogunnarites, Gaudryceras, Anagaudryceras, Stoliczkaia, Sonneratia, Neophylloceras, для которых показаны стратиграфическое и географическое распространение. Всего установлено 20 таксонов, включая таксоны в открытой номенклатуре. Сделаны предположения, какие из них можно считать эндемиками северной части Тихоокеанской палеобиогеографической области, а какие имеют более широкое распространение и могут быть использованы для глобальных корреляций. В работе также уточнен возраст ряда местонахождений, проведена корректировка некоторых границ подразделений зональной схемы. Высказано предположение, что альб-сеноманский интервал в регионе характеризуется уникальным сочетанием эндемичных и космополитных форм, отражающих миграционные процессы между Палеопацификой и Тетисом.

Ключевые слова: биотические события, “средний мел”, Корякское нагорье, Пенжинская губа, Сахалин, Япония

Финансирование. Дополнительного финансирования не было.

Конфликт интересов. Авторы данной работы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Вклад авторов. Яхт-Языковой Е.А. был написан основной текст, сделаны рисунки 2 и 3 и составлены таблицы. Шамаковым В.А. были сделаны рисунок 1 и техническая обработка всех таблиц, он также принимал участие в определениях образцов и в редактуре текста.

Благодарности. Авторы глубоко благодарны Ю.Д. Захарову и М.А. Рогову за подробные рецензии и рекомендации. Авторы также глубоко признательны В.Я. Вуксу за комментарии к статье и редактуру текста и Т.Д. Зоновой за возможность изучить коллекцию и за консультации в процессе написания работы.

Ссылка для цитирования: Яхт-Языкова Е.А., Шамаков В.А. Некоторые альб-сеноманские мономорфные аммониты северо-западного сектора Палеопацифики и особенности их распространения. *Стратиграфия. Геологическая корреляция / Stratigraphy and Geological Correlation*. 2026. Т. 34. № 6. С. 69–83. https://doi.org/10.7868/S3034603726060036

© Яхт-Языкова Е.А., Шамаков В.А., 2026

STRATIGRAFIYA. GEOLOGICHESKAYA KORRELYATSIYA /
STRATIGRAPHY AND GEOLOGICAL CORRELATION, 2026, vol. 34, no. 6, pp. 69–83

DOI: 10.7868/S3034603726060036

Some Albian-Cenomanian Monomorphic Ammonites of the Northwestern Sector of the Paleo-Pacific and Aspects of Their Distribution

E. A. Yagt-Yazykova[1], *, V. A. Shamakov[2]

[1]Oertijdmuseum, Bosscheweg 80, 5283 WB, Boxtel, the Netherlands
[2]Karpinsky Russian Geological Research Institute, Saint-Petersburg, Russia
**e-mail: elenajagt@gmail.com*

Abstract. This paper analyses the taxonomic composition and geographic distribution of monomorphic ammonites of Albian–Cenomanian age in the northwestern Paleo-Pacific. The study is based on a unique collection of 350 specimens collected over more than 70 years in northeastern Russia and Russian Far East, as well as a review of published data. Overall, the presence of 14 ammonoid families was established in the Albian and 8 in the Cenomanian, reflecting a significant reduction in biodiversity and a reorganization of faunal assemblages at the Lower–Upper Cretaceous boundary, previously described as a boundary faunal-turnover biotic event. Particular attention is given to the genera Beudanticeras, Cleoniceras, Neogastroplites, Marshallites, Eogunnarites, Gaudryceras, Anagaudryceras, Stoliczkaia, Sonneratia, and Neophylloceras, for which stratigraphic ranges and regional distribution patterns are demonstrated. A total of 20 taxa have been identified, including taxa in open nomenclature. Hypotheses have been made regarding which of these can be considered endemic to the northern Pacific paleobiogeographic region, while others have a wider distribution and can be used for global correlations. The study also clarifies the ages of several localities and adjusts some of the boundaries of the zonal scheme. It is suggested that the Albian-Cenomanian interval in the region is characterized by a unique combination of endemic and cosmopolitan forms, reflecting migration processes between the Paleopacific and Tethys.

Keywords: biotic events, “Middle Cretaceous”, Koryak Upland, Penzhina Gulf coast, Sakhalin, Japan

Funding. There were no additional funding.

Conflict of Interest. The authors of this work declare that they have no conflicts of interest.

Authors’ Contribution. E.A. Yagt-Yazykova wrote the main text, created Figures 2 and 3, and compiled the tables. V.A. Shamakov created Figure 1 and technically processed all the tables. He also participated in the taxonomical determination of studied material and editing the text.

Acknowledgements. The authors are deeply grateful to Yu.D. Zakharov and M.A. Rogov for their detailed reviews and recommendations. The authors are also deeply grateful to V.Ya. Vuks for his comments on the article and editing of the text, and to T.D. Zonova for the opportunity to study the collection and for her consultations during the writing process.

For Citation: Yagt-Yazykova E.A. and Shamakov V.A. Some Albian-Cenomanian Monomorphic Ammonites of the Northwestern Sector of the Paleo-Pacific and Aspects of Their Distribution. *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya / Stratigraphy and Geological Correlation*. 2026;34(6):69–83. (In Russ.)
https://doi.org/10.7868/S3034603726060036

ВВЕДЕНИЕ

Позднемеловые комплексы аммонитов отличаются от раннемеловых не только таксономическим составом, но и морфотипами. Важные изменения, по-видимому, происходят в так называемом “среднемеловом” интервале, а именно от границы апта–альба до границы сеномана–турона. Вблизи данных границ важные биособытия происходили во многих группах морской фауны, включая аммоноидей (Bengtson, Kakabadze, 2018), и именно альб-сеноманский интервал рассматривается как один из вариантов, предлагаемых для выделения “среднего мела”. Подобного

© Yagt-Yazykova E.A., Shamakov V.A., 2026

мнения придерживается и, например, М. Харт (Hart, 2021) и В.М. Подобина (2018). Конечно, для формального предложения о трехчленном делении мелового периода необходимо объединить данные по многим хроностратиграфически значимым группам ископаемых, таким как аммоноидеи, иноцерамиды, фораминиферы, наннофоссилии и динофлагеллаты, с данными магнитной, событийной и секвентной стратиграфии (Bengtson, Kakabadze, 2018).

Настоящая статья посвящена изучению большой коллекции мономорфных аммоноидей, собранных из разрезов альба–сеномана Северо-Западной Палеопацифики, а также рассмотрению стратиграфического и географического распространения некоторых представителей этой фауны. Тихоокеанская фауна в течение мелового периода большую часть времени отличалась весьма высокой степенью эндемизма, который усилился начиная с турона (Jagt-Yazykova, 2012). Данное обстоятельство во многом осложняет определения возраста и биостратиграфическую корреляцию. Однако, как и в других регионах мира, в изучаемой области можно установить биотические событийные уровни, такие как смена фаунистических комплексов, события радиации и миграции, вымирания и появления новых видов, связанные с абиотическими событиями. Динамика развития разных групп является еще одним критерием проведения корреляции также и на глобальном уровне, поскольку биотические события часто связаны с глобальными абиотическими событиями, влияющими на изменения условий обитания. Так, например, аммоноидеи, одна из основных стратиграфических групп, чутко реагировали на подобные изменения. В ходе адаптации к новым обстановкам и миграции таксонов появлялись новые морфотипы, изменялся таксономический состав фаун в изучаемом регионе (Алабушев, 1989; Jagt-Yazykova, 2012). В настоящей работе также рассмотрена существующая схема биостратиграфического расчленения изученных отложений по аммоноидеям для Северо-Востока и Дальнего Востока России и показаны возможные уровни региональных и глобальных корреляций как на основании изученной коллекции, так и на материалах, опубликованных ранее.

МАТЕРИАЛ

Исследования основаны на материале, собранном в многочисленных точках Тихоокеанского побережья России (рис. 1) в течение более 70 лет различными исследователями Дальнего Востока. Среди них Ю.Г. Миролюбов, В.П. Похиалайнен, В.Ф. Белый, А.Ф. Михайлов, И.М. Мигович, М.А. Пергамент, Л.И. Тихомиров, Т.Д. Зонова и многие другие.

Эти уникальные коллекции были сохранены и переданы в музей Геологического института им. Карпинского (ЦНИГР музей) в Санкт-Петербурге Т.Д. Зоновой при поддержке ее сестры Н.Д. Зоновой. Всего авторами статьи было изучено 350 образцов. Основной целью работы являлся таксономический анализ, а также определение стратиграфического (рис. 2) и географического распространения установленных таксонов и их биостратиграфического значения. В результате

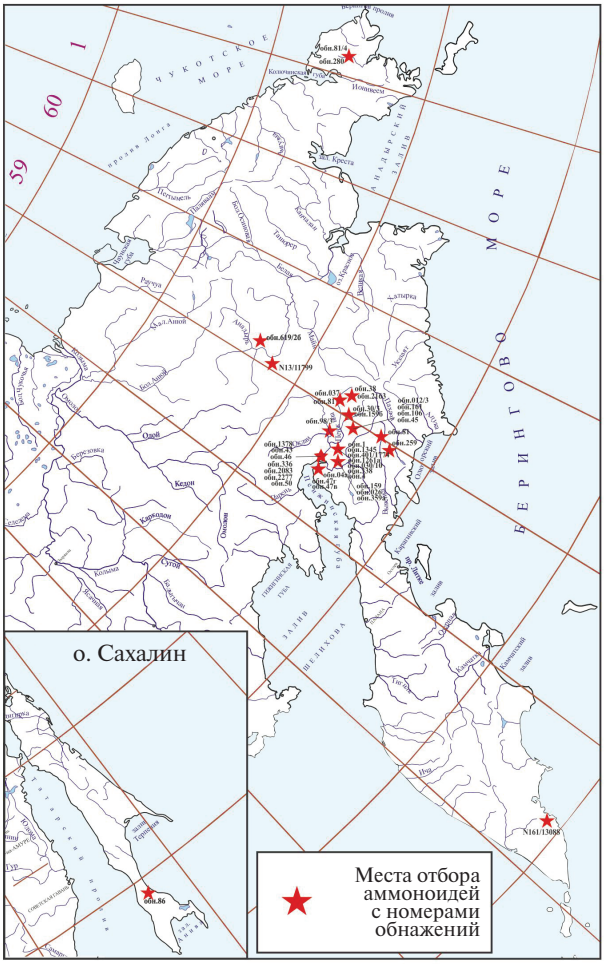


Рис. 1. Карта распространения меловых отложений на Северо-Востоке и Дальнем Востоке России. Звездочки показывают места находок

чего возраст некоторых местонахождений и зональных подразделений был уточнен.

Дополнительно были использованы образцы, опубликованные ранее, в том числе некоторые экземпляры из работ (Верещагин и др., 1965; Опорный..., 1987). Справочный обзор включает опубликованные данные по альб-сеноманскому интервалу долины р. Амур и Тихоокеанского побережья России: Сихотэ-Алиня, о. Сахалин, Корякского нагорья (Понтонейские горы), побережья Пенжинского залива (Пенжинская губа, бассейн р. Пенжина, Пенжинский кряж), а также прилегающих территорий Японии и других регионов. Проведено исследование географического распространения изученных таксонов аммоноидей в других регионах мира. В работе представлена также схема зонального расчленения рассмотренного стратиграфического интервала (рис. 3), в которой, как уже было сказано выше, некоторые границы были подкорректированы.

Общий таксономический анализ аммоноидей проведен без монографического систематического описания, чтобы не увеличивать объем настоящей работы.

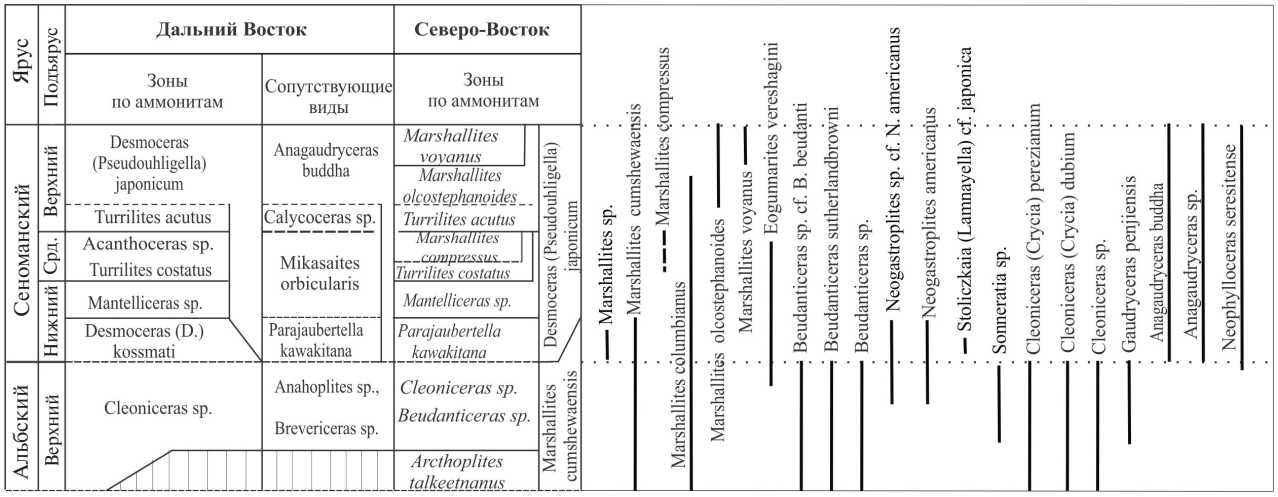


Рис. 2. Стратиграфическое распространение рассматриваемых в статье таксонов аммоноидей

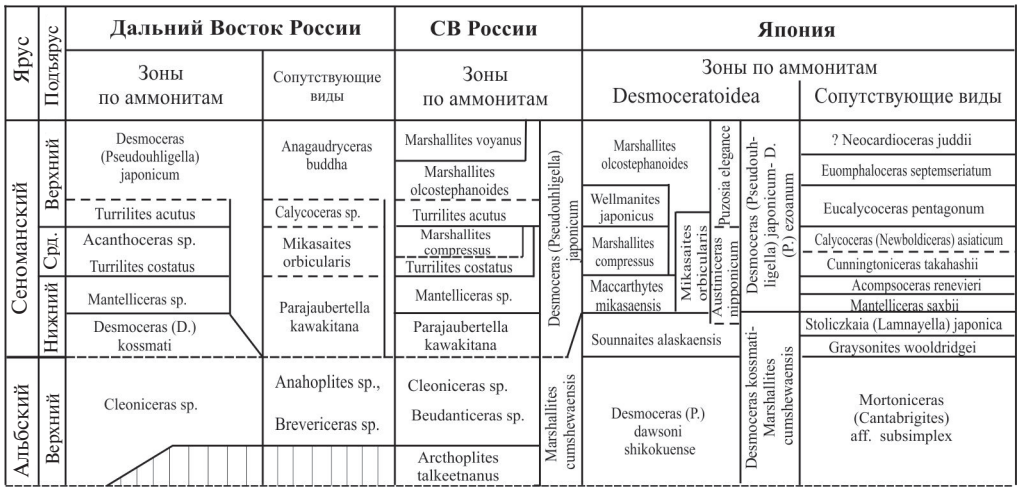


Рис. 3. Зональное расчленение альб-туронских отложений на Дальнем Востоке России по аммоноидеям (Jagt-Yazykova, 2011; настоящая статья) и сопоставление с зональной схемой Японии (Toshimitsu et al., 1995)

Практически все упомянутые таксоны уже описывались ранее, а новых для региона таксонов не обнаружено. В работу включено 8 фототаблиц с наиболее хорошо сохранившимися образцами из северо-восточных и восточных регионов России, а также несколько экземпляров с о. Сахалин. Все изученные коллекции хранятся в ЦНИГР музее (номера: 130088 и 13237).

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ

Отложения альба–сеномана сравнительно широко распространены в районах Тихоокеанского побережья России. Они имеют среднюю мощность от 700 до 1000 м и хорошо охарактеризованы остатками аммоноидей и иноцерамид, а также некоторых других двустворчатых моллюсков, гастропод и брахиопод (Верещагин и др., 1965; Верещагин, 1977; Опорный..., 1987; Зонова и др., 1993; Alabushev, Wiedmann, 1994, 1997; Jagt-Yazykova, 2011 и др.). Альбская фауна известна на побережье Пенжинской губы, в Коряком нагорье, в районе Сихотэ-Алиня. Только на Сахалине самые ранние меловые отложения – верхнеальбские (Опорный..., 1987; Зонова и др., 1993). Сеноманские отложения представлены на всей территории Северо-Востока и Дальнего Востока и согласно перекрывают альбские. Ранее некоторые представители раннемеловой фауны Сахалина уже были описаны (Зонова и др., 1986, 1993; Опорный..., 1987), так же как и раннемеловая фауна северо-восточных районов Тихоокеанского побережья России и Приамурья, включая горы Сихотэ-Алиня и Приморье (Зонова, Языкова, 2000; Языкова, 2001; Сей и др., 2004).

ХАРАКТЕРИСТИКА УСТАНОВЛЕННЫХ ТАКСОНОВ АММОНОИДЕЙ

В настоящей статье в восьми палеонтологических таблицах (табл. I–VIII) представлены таксоны, принадлежащие шести семействам (Desmoceratidae, Kossmaticeratidae, Hoplitidae, Lyelliceratidae, Gaudry-

ceratidae, Phylloceratidae) и 10 родам трех подотрядов (Phylloceratina, Lytoceratina, Ammonitina) мономорфных аммонитов. Всего определено 20 таксонов, в основном до вида; некоторые экземпляры определены до рода или в открытой номенклатуре.

Семейство Kossmaticeratidae представлено родами Marshallites и Eogunnarites (подсемейство Marshallitinae). Достаточно много экземпляров в нашей коллекции принадлежат роду Marshallites (табл. I). Определено 4 вида: M. olcostephanoides Matsumoto (табл. I, фиг. 1, 2, 23, 26), M. compressus Matsumoto (табл. I, фиг. 3), M. cumshewaensis (Whiteaves) (табл. I, фиг. 4–8, 27), M. columbianus McLearn (табл. I, фиг. 9–11, 13–22). Первые три являются зональными видами среднего и верхнего сеномана, а вот альбская зона Marshallites cumshewaensis частично захватывает и нижний сеноман (рис. 2). Экземпляры в табл. I (фиг. 12, 24, 25) и табл. V (фиг. 6) определены как Marshallites sp., поскольку сохранность не позволяет дать более точное определение. Впервые аммониты рода Marshallites с Северо-Востока России были описаны Г.П. Тереховой (1980). M. olcostephanoides и M. columbianus были обнаружены и в описываемой коллекции, а новый вид Marshaliites tumefactus Terechova, который описала Г.П. Терехова, нам обнаружить не удалось. Marshallites можно причислить к так называемым “северотихоокеанским родам”, которые появились на Северо-Востоке, Сихотэ-Алине, Сахалине, Аляске, в Британской Колумбии, Калифорнии и Японии в конце альбского времени (Marshallites cumshewaensis, M. columbianus; рис. 2) и широко распространились в сеномане по всей северной части Тихоокеанской палеобиогеографической области (ТПО). Т. Мацумото (Matsumoto, 1991) описал из Японии 9 видов этого рода (M. cumshewaensis, M. olcostephanoides, M. miyakoensis, M. compressus, M. hendersoni, M. virgatoides, M. involutus, M. rotundatus и M. kossmati). Комплекс на Северо-Востоке России менее разнообразный, что может быть связано с самыми разными причинами, например с недостаточным количеством находок, или с менее комфортными условиями обитания, такими как температура и глубина бассейна, или же с необходимостью таксономической ревизии подсемейства Marshallitinae и т.д. Несколько представителей Marshallites были встречены в верхнеальбских отложениях Южного Сахалина и Сихотэ-Алиня (Языкова, 2001). Пока позднеальбские представители – это самые древние находки данного рода в регионе. Marshallites cf. miyakoensis Obata et Futakami из Японии на сегодняшний день является самым древним представителем рода Marshallites в Палеопацифике, он встречен в верхней части аптского яруса (Matsumoto, Murakami, 1991).

В отложениях сеноманского яруса юга Сахалина, в бассейне р. Найба, был обнаружен только один вид (M. olcostephanoides Matsumoto) (Опорный..., 1987; Языкова, 2001). Два вида – M. cumshewaensis и M. columbianus – известны также из сеноманских отложений Британской Колумбии, Аляски и Калифорнии (Matsumoto, 1959, 1991).

Таким образом, можно считать, что Marshallites – это типично северотихоокеанский род, который появился здесь в позднем апте–альбе и широко расселился в сеномане. Г.П. Терехова (1980) выделяла слои с Marshallites ex gr. voyanus в сеномане–туроне бухты Угольной Анадырского залива, но позднее Е.А. Яхт-Языкова и Т.Д. Зонова (2012) ограничили возраст слоев с Marshallites voyanus верхним сеноманом. Подсемейство Marshallitinae не пережило рубеж сеноман–турон. С другой стороны, Т. Мацумото (Matsumoto, 1991) отмечал, что некоторые аммониты из кампана и даже маастрихта Южной Индии, например “Gunnarites kalika” (Kennedy, Klinger, 1985, figs. 34A–34C), возможно, принадлежат к роду Marshallites. Упомянутые авторы описали также Marshallites cf. cumshewaensis из коньяка Зузуланда в Южной Африке и предположили, что род Marshallites может быть и в Новой Зеландии, ссылаясь на некоторые экземпляры из коллекции Р.А. Хендерсона (Henderson, 1970). Это означает, что представители данного рода потенциально могли достичь Атлантическо-Индийской провинции в туроне–коньяке, а возможно, и Новой Зеландии в сантоне–кампане, мигрируя из ТПО в другие регионы мира. Данное утверждение пока является только гипотезой. В изучаемом регионе максимальный расцвет этого подсемейства отмечен в сеноманском веке, более поздние находки пока не обнаружены.

Следующий вид, обнаруженный в нашей коллекции, это Eogunnarites vereshagini Terekhova (Терехова, 1980; настоящая работа, табл. II, фиг. 11, 12; табл. IV, фиг. 3–5; табл. V, фиг. 1–4), который является эндемиком Тихоокеанской области и больше нигде не обнаружен. Г.П. Терехова (1980) выделила этот вид, имея в своем распоряжении один экземпляр из своих сборов и еще один, описанный в атласе Северо-Востока (Верещагин и др., 1965) как Brahmaites (B.) brahma (Forbes). Однако это маастрихтский вид, а возраст данных отложений определен как сеноман, зона Turrilites costatus (Терехова, 1980). Авторы настоящей статьи не проводят ревизию данного вида, но три изображенных в данной работе экземпляра (табл. II, фиг. 11, 12) действительно подходят под его описание. Данный вид близок к Eogunnarites matsumotoi Murphy et Rodda и E. alaskaensis Matsumoto, упомянутым в том числе в описании Eogunnarites sp. Г.П. Тереховой (1980). Авторы приняли решение об отнесении изученных экземпляров к Eogunnarites vereshagini Terekhova, поскольку они отличаются скульптурой и размерами от двух упомянутых видов. Стратиграфическое распространение данного вида охватывает, скорее всего, зону Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp. верхнего альба и зону Turrilites costatus среднего сеномана (рис. 2). Ранее он также упоминался Т.Д. Зоновой (2004) при описании опорного разреза альб-сеноманских отложений Пенжинской впадины, где сопутствующими видами являлись зональные индексы альба, например Pseudobelioceras carlottense (Witeaves) и Inoceramus anglicus Woods, однако находки Г.П. Тереховой (1980) происходят из зоны Turrilites costatus среднего сеномана. А.И. Алабушев (Alabushev, 1995) описал один экземпляр как Eogunnarites unicus (Yabe) из самого

нижнего сеномана. Таким образом, род Eogunnarites, скорее всего, имеет стратиграфический интервал поздний альб–средний сеноман и является эндемиком Палеопацифики.

Семейство Lyelliceratidae представлено в коллекции подсемейством Stoliczkaiellinae, к которому отнесен единственный раннесеноманский вид Stoliczkaia (Lamnayella) cf. japonica (Matsumoto, Kiwuka et Katto) (табл. II, фиг. 5). Эта находка позволяет уточнить возраст одного местонахождения на северо-восточном побережье Пенжинской губы (обн. 45), который ранее определялся как альб–ранний сеноман. В работе Т. Мацумото с соавторами (Matsumoto et al., 2004) убедительно доказан раннесеноманский возраст комплексной зоны Stoliczkaia (Lamnayella) japonica, установленной на о. Хоккайдо, поскольку в ней встречены в том числе зональные космополитные виды, позволяющие проводить глобальную корреляцию. В статье Т. Мацумото приведены и радиометрические данные, подтверждающие возраст комплексной зоны Stoliczkaia (Lamnayella) japonica. Она находится ниже хорошо прослеживаемой зоны Mantelliceras saxbii и выше базальной сеноманской зоны Graysonites wooldridgei (рис. 3). Экземпляр, представленный в настоящей работе, плохой сохранности, поэтому определение дано в открытой номенклатуре, а зона Stoliczkaia (Lamnayella) japonica пока не выделяется на Северо-Востоке России из-за малого количества образцов. Однако эта находка крайне важна, поскольку уточняет возраст отложений. В целом семейство Lyelliceratidae слабо представлено в разрезах Северо-Западной Палеопацифики. Пока известны только единичные находки в Японии и на Северо-Востоке России.

Семейство Hoplitidae в описываемой коллекции представлено тремя подсемействами: Cleoniceratinae, Gastroplitinae и Sonneratiinae, но его таксономическое разнообразие невелико. Определено всего 5 таксонов: Cleoniceras (Crycia) perezianum (Whiteaves) (табл. VI, фиг. 1), Cleoniceras (Crycia) dubium Michailova et Terechova (табл. VI, фиг. 3) и Cleoniceras sp. (табл. IV, фиг. 1, 2; табл. VI, фиг. 2) (Cleoniceratinae); Neogastroplites americanus (Reeside et Weymouth) (табл. V, фиг. 7, 8) и Neogastroplites sp. cf. Neogastroplites americanus (Reeside et Weymouth) (Gastroplitinae) (табл. II, фиг. 1–4, 6, 7, 10); Sonneratia sp. (Sonneratiinae) (табл. II, фиг. 8). Большинство таксонов является северотихоокеанскими видами, хорошо работающими для региональной корреляции. Только род Sonneratia не входит в этот список, так как был обнаружен и в Европе (Bayle, 1878; Kennedy et al., 1981), наряду с находками из верхнего альба арктической Канады (Jeletzky, 1964), Калифорнии и штата Орегон в США (Anderson, 1938; Jones et al., 1965). В разрезах Северо-Востока России найдено несколько представителей Sonneratia. Этот позднеальбский род может в дальнейшем использоваться для межрегиональной корреляции.

Таблица I.

1, 2, 23, 26 – Marshallites olcostephanoides Matsumoto: 1 – № 1/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны, р. Никлекуюл, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1973 г., обн. 037; 2 – № 24/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны, 26 – № 110/13088; р. Ключ Голодный, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы Т.Д. Зоновой, 1972 г., обн. 106; 23 – № 124 /13088, р. Ключ Скальный, левый приток р. Ключ Голодный, долина реки Пенжина, Северо-Восток, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1972 г. обн. 012/3; верхний сеноман, зона Marshallites olcostephanoides; 3 – Marshallites compressus Matsumoto, № 204/13088, а – вид с левой боковой стороны, б – вид с брюшной стороны, в – вид с правой боковой стороны, р. Ключ Второй, мыс Мамет, побережье Пенжинской губы, Северо-Восток России, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1971 г., обн. 04а; средний сеноман, зона Marshallites compressus; 4–8, 12, 27 – Marshallites cumshewaensis (Whiteaves): 4 – № 30/13088, 5 – № 126/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны, р. Малый Упупкин, приток р. Белая, сборы Т.Д. Зоновой, 1972 г., обн. 1; 6 – № 29/13088, а – вид с боковой стороны (×2), б – вид с боковой стороны (×1), р. Тихливаям, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1971 г., обн. 30/7; 7 – № 28/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны, р. Амытгин, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1971 г., обн. 026; 8 – № 172/13088, р. Поворотная, приток р. Омутная, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы Т.Д. Зоновой, 1972 г., обн. 38; верхний альб–нижний сеноман, зона Marshallites cumshewaensis; 12 – № 205/13088, а – вид с левой боковой стороны, б – вид с правой боковой стороны; 27 – № 67/13237, р. Малый Упупкин, приток р. Белая, напротив р. Непроходимый, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы Т.Д. Зоновой, 1972, обн. 1345; верхний альб, зона Cleoniceras sp.– Beudanticeras sp.; 9–11, 13–22 – Marshallites columbianus McLearn: 9 – № 10/13088, 10 – № 16/13088, 11 – № 12/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны; р. Малый Упупкин, приток р. Белая, напротив р. Непроходимый, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы А.Ф. Михайлова, 1955 г., обн. 161; сборы Т.Д. Зоновой, 1972 г., обн. 1345; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.; 13 – № 15/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны; 14 – № 25/13088, а – вид с брюшной стороны, б – вид сбоку; р. Амытгин, приток р. Таловка, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1971 г., обн. 026; 15 – № 199/13088, а – вид с брюшной стороны, б – вид сбоку, 16 – № 171/13088 = № 47/11799, 17 – № 198/13088, 18 – № 202/13088, 19 – № 200/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны, 20 – № 197/13088, 21 – № 196/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны, 22 – № 26/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны; р. Амытгин, приток р. Таловка, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы А.Ф. Михайлова, 1955 г., обн. 359а; сборы Ю.Г. Миролюбова, 1971 г., обн. 30/7; верхний альб–нижний сеноман, зона Marshallites cumshewaensis; 24, 25 – Marshallites sp.: 24 – № 189/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны, р. Ключ Скальный, левый приток р. Ключ Голодный, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1972 г., обн. 012/3; 25 – № 111/13088, р. Ключ Голодный, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы Т.Д. Зоновой, 1972 г., обн. 45; нижний сеноман, зона Marshallites cumshewaensis

Cleoniceras (Crycia) perezianum (Whiteaves) и Cleoniceras (Crycia) dubium Michailova et Terechova являются позднеальбскими северотихоокеанскими видами (Alabushev, 1995; Яхт-Языкова, Зонова, 2012). Хотя сам род Cleoniceras можно считать космополитным.

Достаточно сложная ситуация и с таксономическими определениями гастроплитин, которые определены здесь как Neogastroplites americanus (Reeside et Weymouth) и N. sp. cf. N. americanus (Reeside et Weymouth). Возможно, N. kamchatkensis Alabushev et Wiedman, 1994, ранее описанный с Северо-Востока России, является видом-двойником N. americanus (Reeside et Weymouth) (Яхт-Языкова, Зонова, 2012). Род Neogastroplites известен из альба и сеномана и широко распространен в ТПО. А.И. Алабушев (Alabushev, 1995) считал, что вид N. kamchatkensis сменяет N. americanus в разрезах Северо-Востока России. В.А. Коббан (W.A. Cobban) писал в частном письме (письмо к Е.А. Языковой, 2000), что, по его мнению, все Neogastroplites на Северо-Востоке принадлежат N. kamchatkensis, поскольку N. americanus является эндемиком Внутреннего моря Моури Северной Америки. Несомненным является факт, что степень адаптации к изменяющимся условиям у Neogastroplites является очень высокой, а изменчивость в онтогенезе очень широкой (Kennedy, Cobban, 1976; De Baets et al., 2015), причем некоторые авторы называют ее даже экстремальной (Yacobucci, 2004). А.И. Алабушев и Й. Видман (Alabushev, Wiedman, 1994, p. 72, 73) в описании N. kamchatkensis подчеркивали, что он близок к N. americanus, причем от разных морфотипов, обнаруженных в разных районах ТПО, его отличают разные морфологические черты. Авторы настоящей статьи пока не готовы к окончательному выводу, необходимо детальное сравнение этих двух видов и всех известных морфотипов, причем с учетом географического и стратиграфического распространения. На данный момент будем считать, что оба вида присутствуют на Северо-Востоке России, но оба могут встречаться как в позднем альбе, так и в сеномане (рис. 2).

Семейство Gaudryceratidae, по количеству находок одно из наиболее распространенных в меловых

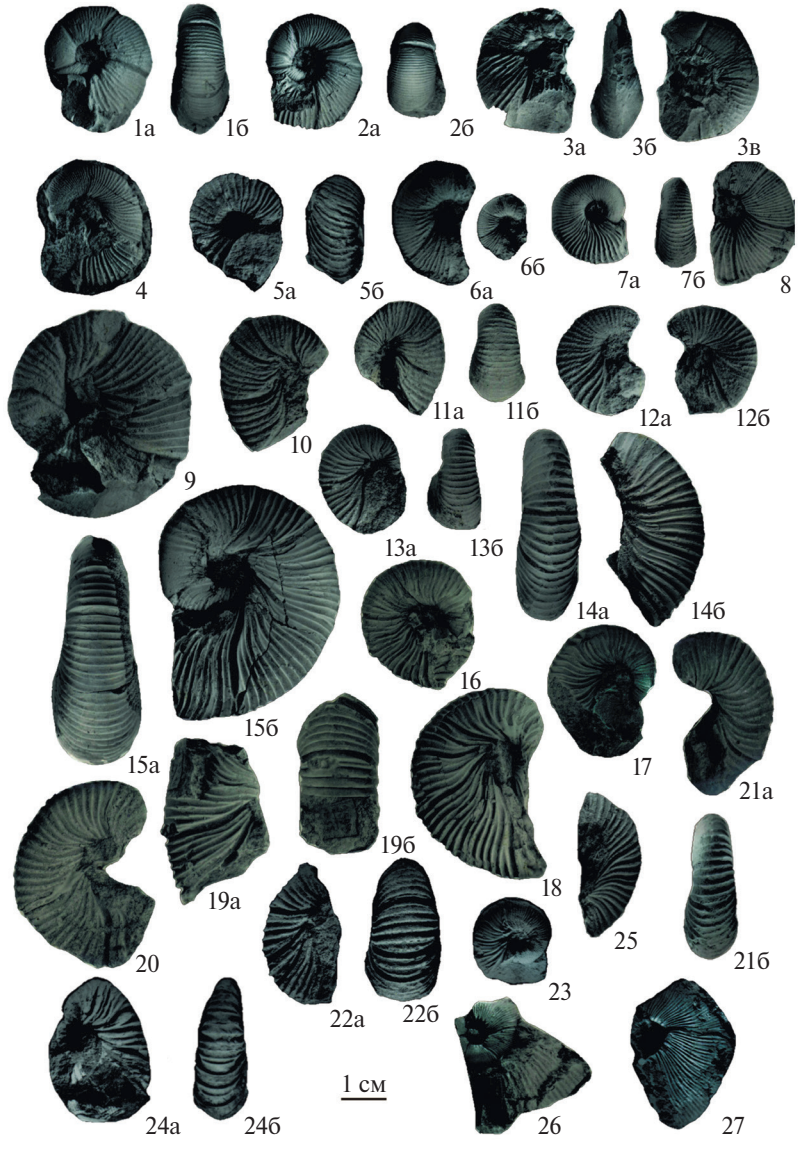


Таблица II.

1–4, 6, 7, 10 – Neogastroplites sp. cf. N. americanus (Res. et Weym.): 1 – № 175/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны, в – вид со стороны устья, обн. 1378, 2 – № 141/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны, 3 – № 140/13088, а – вид с правой боковой стороны, б – вид с левой боковой стороны; северо-восточное побережье Пенжинской Губы, обн. 2083, сборы В.П. Похиалайнена, 1962; 6 – № 144/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны; Пенжинский хребет, правый пр. р. Чиханги-Акат, обн. 26, сборы Г.А. Закржевского, 1958; верхний альб–сеноман; 7 – № 133/13088, Пекульнейские горы, обн. 81/4, сборы Г.А. Кибанова, 1953; верхний альб–сеноман; 4 – № 107/13088 (отпечаток), 10 – № 106/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны; северо-восточное побережье Пенжинской губы, обн. 45, сборы А.И. Тихомирова, 1960; нижний сеноман, зона Parajaubertella kawakitana; 5 – Stoliczkaia (Lamnayella) cf. japonica (Matsumoto, Kiwuka et Katto), № 105/13088, северо-восточное побережье Пенжинской губы, обн. 45, сборы А.И. Тихомирова, 1960; нижний сеноман, зона Parajaubertella kawakitana; 8 – Sonneratia sp., № 135/13088, а – вид с правой боковой стороны, б – вид с левой боковой стороны; Пекульнейские горы, верховья руч. Кривой, обн. 280, сборы В.А. Китаева, 1955; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.; 9 – Neophylloceras seresitense (Pervinquière), № 113/13088, а – вид с правой боковой стороны, б – вид с брюшной стороны, в – вид с левой боковой стороны, бассейн р. Пенжина, ключ Голодный, обн. 106, сборы Т.Д. Зоновой, 1972; верхний сеноман, зона Marshallites olcostephanoides; 11, 12 – Eogunnarites vereshagini Terekhova: 11 – № 43/13088, СВ побережье Пенжинской губы, мыс Мамет между 1-м и 2-м ключами, обн. 043, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1973; 12 – № 166/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны; Понтонейские горы, обн. 30/3, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1971; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.

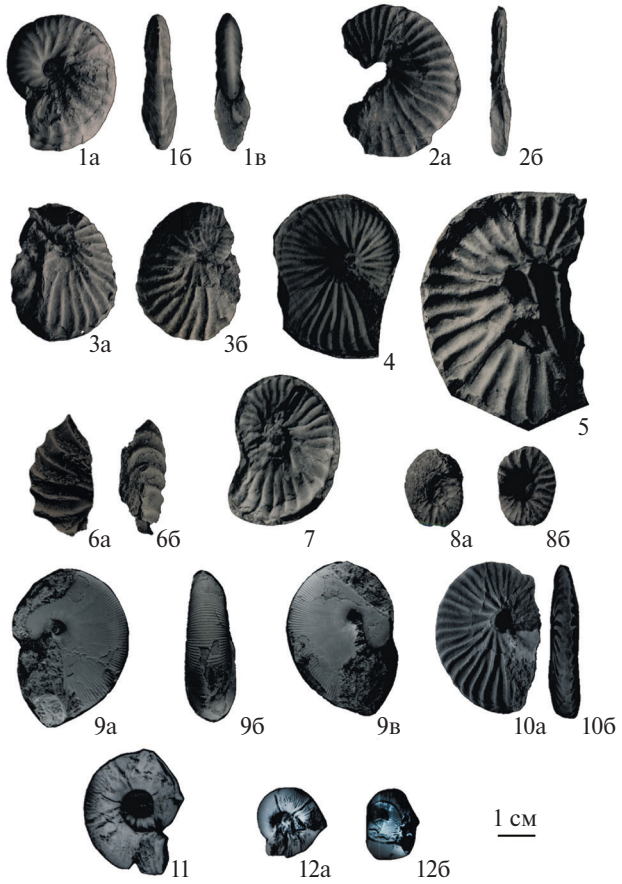
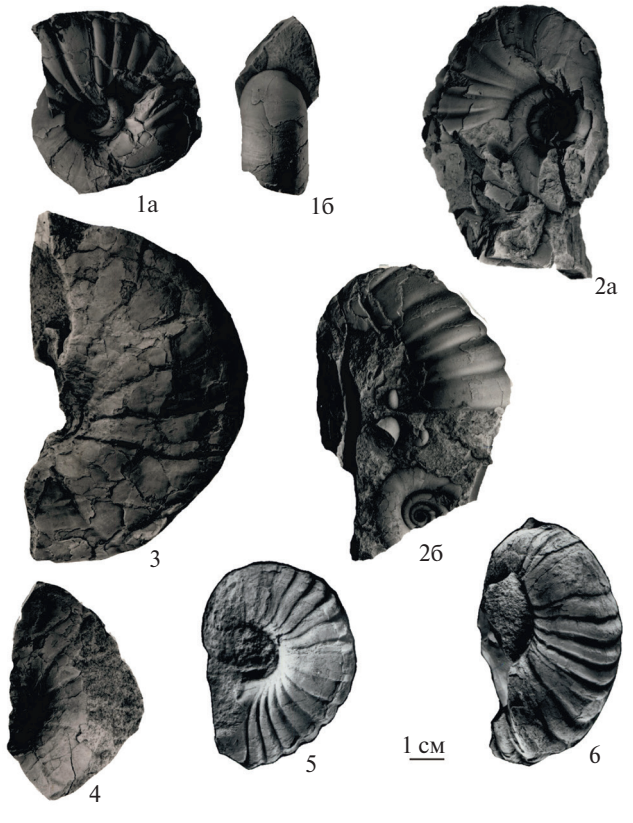


Таблица III.

1, 2 – Anagaudryceras buddha (Forbes): 1 – № 120/13088, а – вид сбоку, б – вид со стороны устья; бассейн р. Пенжина, обн. 98/3, сборы Т.В. Тарасенко, 1957; 2 – № 30/10693, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны; Сахалин, р. Найба, обн. 86 (см. Пояркова, 1987, табл. XXIII, фиг. 8а); верхний альб–сеноман, зона Desmoceras (Pseudouhligella) japonicum; 5, 6 – Anagaudryceras cf. buddha (Forbes): 5 – № 84/13088, 6 – № 83/13088, северо-восточное побережье Пенжинской губы, мыс Мамет, устье 2-го ключа, обн. 047г, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1973; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.; 3, 4 – Beudanticeras sp.: 3 – № 173/13088, 4 – № 174/13088, северо-восточное побережье Пенжинской губы, обн. 50, сборы М.А. Пергамента, 1954; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.



отложениях разных регионов ТПО, представлено в коллекции двумя родами: Gaudryceras с эндемичным видом Gaudryceras penjiensis Vereschagin (табл. V, фиг. 3) и Anagaudryceras с видами Anagaudryceras buddha (Forbes) (табл. III, фиг. 1, 2) и Anagaudryceras cf. buddha (Forbes) (табл. III, фиг. 5, 6), а также двумя спорными образцами, которые определены как Anagaudryceras sp. (табл. V, фиг. 2, 5). Род Anagaudryceras является космополитным, вид A. buddha (Forbes) также имеет широкое географическое распространение и может считаться океаническим космополитом. Стратиграфический интервал вида ограничен сеноманом, но есть некоторые находки, которые могут увеличить его до турона (Мадагаскар) и коньяка (Япония) (Kennedy, Klinger, 1979). Из этих данных можно предположить, что происходила дальнейшая миграция этого вида, или же были допущены ошибки в определении на территории Мадагаскара и Японии, так как сообщения о нахождении A. buddha (Forbes) там были единичными (Kennedy, Klinger, 1979).

Еще один вид, который можно считать космополитным и также известный из верхнего альба



Таблица IV.

1, 2 – Cleoniceras sp.: 1 – № 176/13088, а – вид сбоку, б – вид со стороны устья, в – лопостная линия; северо-восточное побережье Пенжинской губы, обн. 2277, сборы В.П. Похиалайнена, 1962; 2 – № 186/13088, бассейн р. Анадырь, обн. 619/6б, сборы В.Ф. Белого, 1959; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.; 3–5 – Eogunnarites vereshagini Terekhova, 3 – № 43/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны, в – вид со стороны устья; северо-восточное побережье Пенжинской губы, мыс Мамет, устье 2-го ключа, обн. 047г, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1973; 4 – № 23/13088, а – вид сбоку, б – вид со стороны устья; басс. р. Пенжина, верховья р. Извилистая, приток р. Никлекуюл, обн. 2163, сборы В.П. Похиалайнена, 1962; 5 – № 21/13088, а – вид с левой боковой стороны, б – вид с брюшной стороны, в – вид с правой боковой стороны; Понтонейские горы, р. Амытгин, обн. 159б, сборы А.Ф. Михайлова, 1955; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.

Японии и сеномана тихоокеанских районов России, – Neophylloceras seresitense (Pervinquière) – относится к семейству Phylloceratidae (табл. II, фиг. 9). Этот вид также нуждается в ревизии. Phylloceras velledae seresitense был описан Л. Первинкьером (Pervinquière, 1907) как сеноманский космополитный вид. Позднее он был отнесен Т. Мацумото (Matsumoto, 1959) к роду Neophylloceras. Другие исследователи (Förster, 1975) относили этот вид к Phylloceras (Hypophylloceras), Phylloceras (Szives, 2007) или Hyporbulites (Collignon, 1956; Oudni et al., 2025). Авторы настоящей работы относят этот таксон к роду Neophylloceras. Стратиграфическое распространение

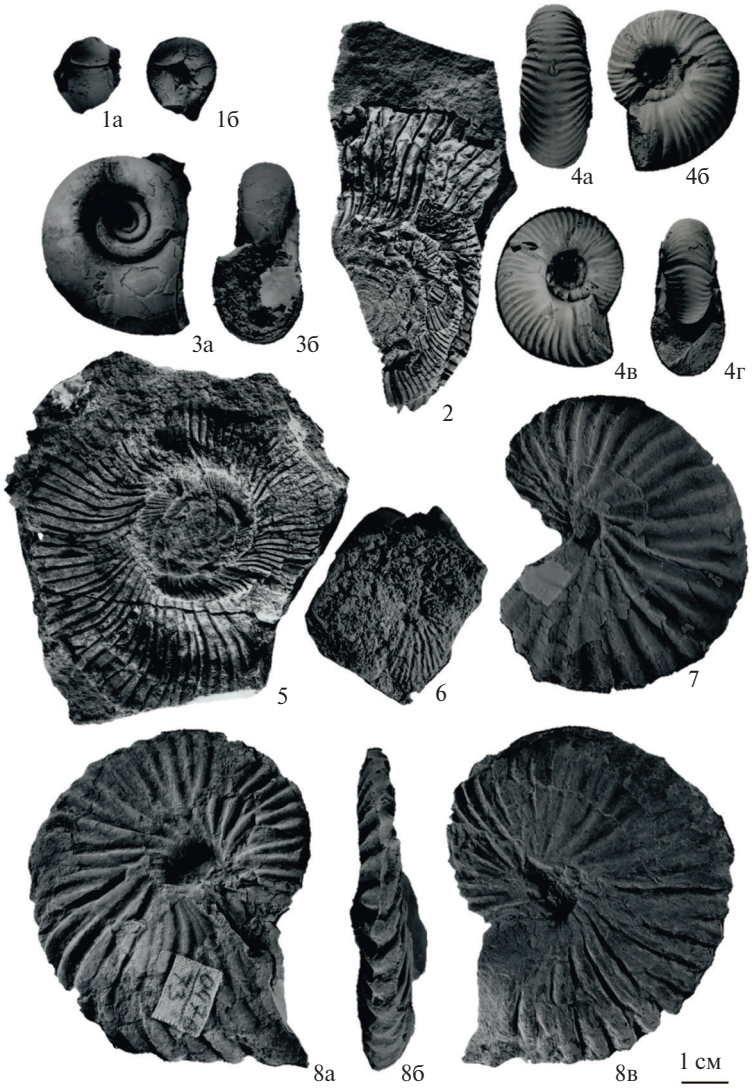


Таблица V.

1, 4 – Eogunnarites vereshagini Terekhova: 1 – № 44/13088, а – вид брюшной стороны, б – вид сбоку; 4 – № 41/13088, а – вид с брюшной стороны, б – вид с правой боковой стороный, в – вид с левой боковой стороны, г – вид со стороны устья; басс. р. Пенжина, верховья р. Извилистая, приток р. Никлекуюл, обн. 81, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1973; обн. 2163, сборы В.П. Похиалайнена, 1962; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.; 2, 5 – Anagaudryceras sp.: 2 – № 206/13088, р. Малый Упупкин, приток р. Белая, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы Т.Д. Зоновой, 1972 г., обн. 401/1774; 5 – № 161/13088, район р. Лесная, Западная Камчатка, сборы Н.М. Маркина, 1961 г.; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.; 6 – Marshallites sp., № 163/13088, р. Ключ Голодный, долина р. Пенжина, Северо-Восток; верхний альб–сеноман, зона Marshallites cumshewaensis; 3 – Gaudryceras penjiensis Vereschagin, № 45/13088, а – вид сбоку, б – вид со стороны устья; басс. р. Пенжина, верховья р. Извилистая, приток р. Никлекуюл, обн. 81, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1973; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.; 7, 8 – Neogastroplites americanus (Reside et Weymouth): 7 – № 130/13088, 8 – № 129/13088, а – вид с правой боковой стороны, б – вид с брюшной стороны, в – вид с левой боковой стороны; побережье Пенжинской губы, мыс Мамет, между первым и вторым ключами, Северо-Восток, сборы Ю.Г. Миролюбова, 1973 г., обн. 047в; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.

вида, скорее всего, ограничено терминальным альбом–сеноманом (рис. 2). Т.Д. Зонова (2004) отмечала его появление именно в пограничных альб-сеноманских или среднесеноманских отложениях многих разрезов Пенжинской депрессии.

Семейство Desmoceratidae представлено одним родом Beudanticeras (Beudanticeratinae), который обычно рассматривается как альбский (Wright et al., 1996). Определенный авторами вид Beudanticeras sutherlandbrowni (McLearn) (табл. VI, фиг. 4–6; табл. VII, фиг. 1–6) первоначально был описан в составе рода Proplacenticeras. Впервые на Северо-Востоке России В.Н. Верещагин с соавторами (1965, с. 61, табл. 74, фиг. 3а, 3б, 4) описали как Proplacenticeras ? sp. экземпляр, обнаруженный в басс. р. Пенжина. Позднее этот экземпляр был определен вместе с другими образцами А.И. Алабушевым (1988) как вид sutherlandbrowni, но был отнесен к новому роду Rapidoplacenticeras (Алабушев, 1988; Alabushev, 1995; Alabushev, Wiedmann, 1997). Позднее род Rapidoplacenticeras был включен в синонимику Beudanticeras как синоним ювенильной формы (Riccardi, Medina, 2002; Latil et al., 2023). Авторы настоящей статьи поддерживают это решение. B. sutherlandbrowni (McLearn) известен только на севере Тихоокеанской области (Северо-Восток России и Канада, Британская Колумбия (McLearn, 1972)), то есть, видимо, является типичным эндемиком северной Палеопацифики. Поскольку B. sutherlandbrowni обнаружен в меловых отложениях р. Малый Упупкин (обн. 1345), бассейн р. Пенжина, то возраст данных отложений тоже считается в данной работе позднеальбским. Ранее эти отложения относились к альбу–сеноману и А.И. Алабушевым (1988) были датированы альбом–сеноманом или сеноманом. Такая же корректировка касается и отложений на р. Амытгин, Понтонейские горы (обн. 159), откуда в том числе определен B. cf. sutherlandbrowni (McLearn) (табл. VII, фиг. 7–9). Еще один экземпляр этого рода, опубликованный в 1965 г. (Верещагин и др., 1965, табл. 19, фиг. 1), обнаружен в бассейне р. Анадырь, приток р. Орловка. Он определен в настоящей работе как Beudanticeras sp. cf. B. beudanti Brongniart (табл. VIII). B. beudanti также является альбским видом (Kennedy, 1993). Ранее в альбе Северо-Востока был определен Beudanticeras aff. glabrum (Whiteaves) (Терехова, Басов, 1972) и упоминался без изображения Beudanticeras (Grantziceras) affine (Whiteaves), найденный на р. Мамет (Shigeta et al., 1999). Авторам данной работы этот уровень представляется вполне надежным для биостратиграфических корреляций. В настоящей статье в региональной зональной схеме выделена зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp., поскольку оба рода являются космополитными.

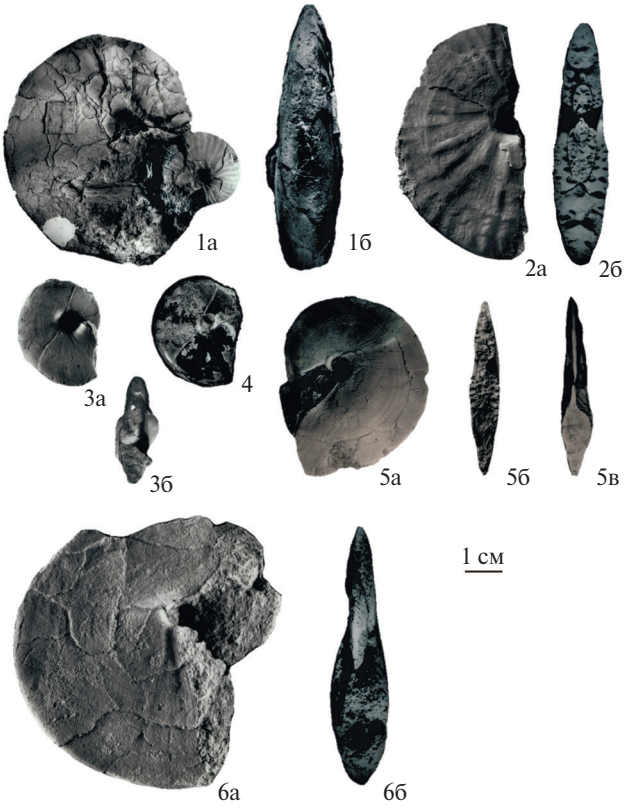


Таблица VI.

1 – Cleoniceras (Crycia) perezianum (Whiteaves), № 145/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны; Корякское нагорье, Северо-Восток, сборы Е.В. Анкудинова, 1964 г., обн. 259; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.; 2 – Cleoniceras sp., № 177/13088, а – вид сбоку, б – вид со стороны устья; побережье Пенжинской губы, Северо-Восток, сборы М.А. Пергамента, 1953 г., обн. 336; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.; 3 – Cleoniceras (Crycia) dubium Michailova et Terechova, № 185/13088, а – вид сбоку, б – вид со стороны устья; бассейн р. Анадырь, Северо-Восток, сборы Б.Ф. Белого, 1955 г., обн. 619/2б; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.; 4–6 – Beudanticeras sutherlandbrowni (McLearn): 4 – № 62/13088; 5 – № 60/13088, а – вид сбоку, б – вид со стороны устья; р. Тихляваям, Пенжинская губа, Северо-Восток, сборы А.Ф. Михайлова, 1955 г., обн. 4; 6 – № 66/13088, а – вид сбоку, б – вид со стороны устья; р. Малый Упупкин, приток р. Белая, правый берег лев. распадка в 2-х км выше устья, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы Т.Д. Зоновой, 1972 г., обн. 1; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ДИСКУССИЯ

Всего в изученной коллекции было определено 20 таксонов альб-сеноманских мономорфных аммоноидей, собранных на территории тихоокеанских регионов России, включая таксоны в открытой номенклатуре. В рассмотренной коллекции представлены шесть семейств аммоноидей (Desmoceratidae, Kossmaticeratidae, Hoplitidae, Lyelliceratidae, Gaudryceratidae, Phylloceratidae). Всего на сегодняшний день в этом обширном регионе (Северо-Восток–Сахалин–Приморье) установлено в альбском веке 14, а в сеноманском – 8 семейств аммоноидей. В результате проведены некоторые возрастные корректировки отдельных местонахождений, уточнены стратиграфическое распространение изученных таксонов (рис. 2)

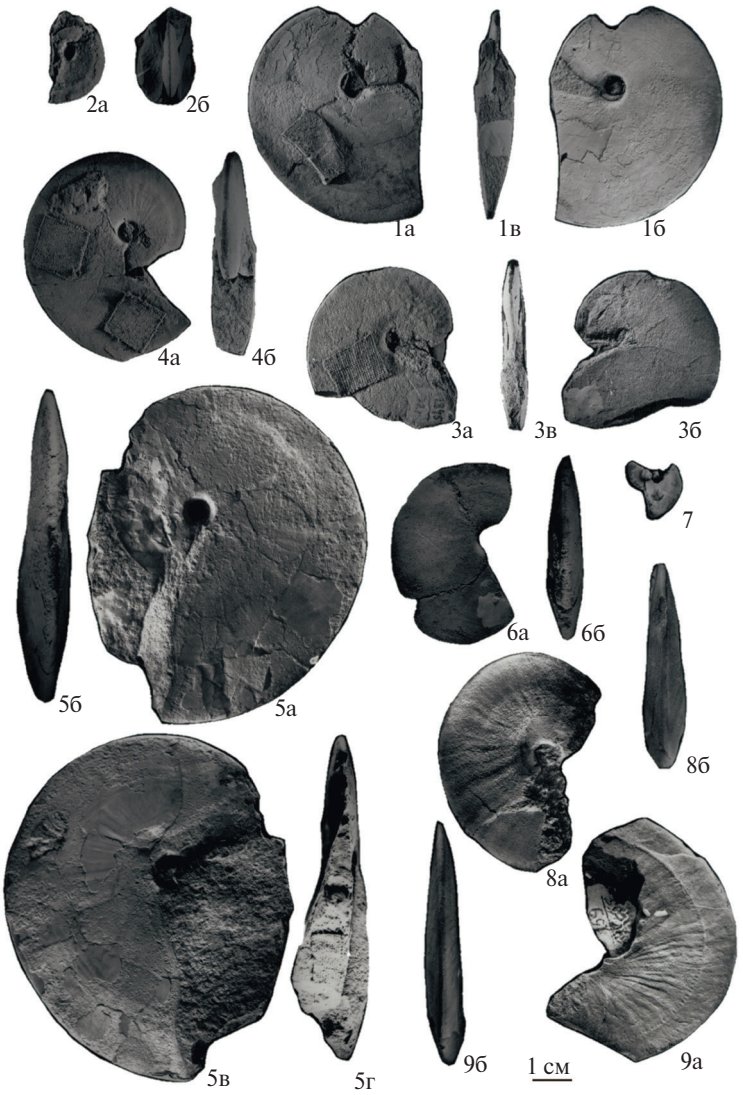


Таблица VII.

1–6 – Beudanticeras sutherlandbrowni (McLearn): 1 – № 52/13088, а – вид с левой боковой стороны, б – вид со стороны устья, в – вид с правой боковой стороны, 2 – № 49/13088; 4 – № 61/13088, а – вид сбоку, б – вид со стороны устья; 5 – № 50/13088, а – вид с правой боковой стороны, б – вид с брюшной стороны, в – вид с левой боковой стороны, г – вид со стороны устья; 6 – № 73/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны; р. Тихляваям, Пенжинская губа, Северо-Восток, сборы И.М. Миговича, обн. 1261а; сборы Ю.Г. Миролюбова, 1971 г., обн. 030/10; сборы А.Ф. Михайлова, 1955 г., обн. 4; сборы М.А. Пергамента, 1959 г., обн. 338; 3 – № 77/13088, а – вид с левой боковой стороны, б – вид со стороны устья, в – вид с правой боковой стороны; р. Малый Упупкин, приток р. Белая, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы Т.Д. Зоновой, 1972 г., обн. 1345; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.; 7–9 – Beudanticeras cf. sutherlandbrowni (McLearn): 7 – № 59/13088, 8 – № 58/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны; 9 – № 57/13088, а – вид сбоку, б – вид с брюшной стороны; р. Амытгин, долина р. Пенжина, Северо-Восток, сборы А.Ф. Михайлова, 1955 г., обн. 159; верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.

и возраст зональных подразделений (рис. 3), что позволяет повысить разрешающую способность региональной биостратиграфической схемы. Некоторые таксоны могут быть использованы для проведения глобальных корреляций: Neophylloceras seresitense (Pervinquière), Anagaudryceras buddha (Forbes), Beudanticeras sp. cf. B. beudanti Brongniart, Sonneratia sp.

Несмотря на то, что изученная коллекция в основном представлена таксонами, которые, скорее всего, являются северотихоокеанскими по характеру их распространения, можно сказать, что в интервале альб–сеноман отмечается достаточно высокое биоразнообразие. Появление космополитных видов аммоноидей в ТПО связано с трансгрессией и комфортными температурами в раннеальбскую эпоху (12.5–21.6°C) (Захаров и др., 2006). На рубеже альб–сеноман произошла смена фаунистических комплексов аммоноидей (Jagt-Yazykova, 2011) и исчезновение подсемейств



Таблица VIII.

Beudanticeras sp. cf. B. beudanti Brongniart (×0.5), № 13/11799, бассейн р. Анадырь, р. Орловка, Северо-Восток, сборы В.Ф. Белого, 1959 г. (см. Верещагин и др., 1965, табл. 19, фиг. 1); верхний альб, зона Cleoniceras sp.–Beudanticeras sp.

Beudanticeratinae и Cleoniceratinae. Однако остальные семейства и роды переходят этот рубеж. Представители родов Marshallites, Neophylloceras, Neogastroplites, Gaudryceras и Eogunnarites встречаются и в сеномане. В этот период сохранялись миграционные связи между Палеопацификой и Тетисом, что подтверждается присутствием космополитных форм: Neophylloceras seresitense (Pervinquière), Anagaudryceras buddha (Forbes), Parapuzosia (Austiniceras) austeni (Sharpe), родов Mantelliceras и Acanthoceras (Яхт-Языкова, Зонова, 2012). Начиная с позднего сеномана в результате относительно кратковременного эпизода регрессии и активных тектонических перестроек происходит разрыв этих связей (Кириллова, 2000), новых мигрантов не появляется совсем. Кроме того, отличия по таксономическому составу позднесеноманских аммонитовых комплексов Сахалина, Приморья и Сихотэ-Алиня от соответствующих комплексов северо-восточных регионов Тихоокеанского побережья России (Пенжинская губа, Корякия) становятся более заметными (Яхт-Языкова, Зонова, 2012). Поздний сеноман характеризуется усилением эндемизма и постепенной изоляцией Тихоокеанской палеобиогеографической области. Все представители сеноманской фауны, включая доминирующие группы маршаллитин и гастроплитин, исчезают на этом уровне, что согласуется с глобальным событием массового вымирания на границе сеноман–турон.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно Бенгтсону и Какабадзе (Bengtson, Kakabadze, 2018), наиболее значимое событие в эволюции аммонитов на уровне семейств и родов произошло в конце апта–начале альба (пограничный интервал), что дает основание для помещения нижней границы “среднемелового” отдела в основании альбского яруса. В позднемеловой эпохе столь же яркого события не обнаружено, кроме пограничного интервала сеноманского и туронского ярусов, который и мог бы служить верхней границей “среднего мела”. Возможно, это является определенным аргументом для выделения среднего отдела в меловой системе, но, как было сказано выше, для решения этого вопроса необходимы всесторонние исследования.

Изученная альб-сеноманская фауна региона представляет собой уникальное сочетание эндемичных и космополитных таксонов, отражающее сложные миграционные процессы. Это делает изучаемый интервал важным для понимания эволюции Тихоокеанской палеобиогеографической области и ее связей с другими палеобиогеографическими провинциями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алабушев А.И.* Rapidoplacenticeras – новый род меловых аммонитов // Палеонтол. журн. 1988. № 1. С. 110–113.
2. *Алабушев А.И.* Морфогенез альбских и раннесеноманских аммонитид Северо-Востока СССР. Магадан: СВКНИИ ДВО АН СССР, 1989. 104 с.
3. *Верещагин В.Н.* Меловая система Дальнего Востока // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1977. Т. 242. 207 с.
4. *Верещагин В.Н.*, *Кинасов В.П.*, *Паракецов К.В.*, *Терехова Г.П.* Полевой атлас меловой фауны Северо-Востока СССР. Магадан: Магаданское кн. изд-во, 1965. 215 с.
5. *Захаров Ю.Д.*, *Смышляева О.П.*, *Попов А.М.*, *Шигэта Я.* Изотопный состав позднемезозойских органогенных карбонатов Дальнего Востока (стабильные изотопы кислорода и углерода, основные палеоклиматические события и их глобальная корреляция). Владивосток: Дальнаука, 2006. 204 с.
6. *Зонова Т.Д.* Опорный разрез альб-сеноманских отложений Пенжинской депрессии // Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов России. СПб.: ВНИГРИ, Недра, 2004. С. 125–156.
7. *Зонова Т.Д.*, *Языкова Е.А.* Слои с Tetragonites duvalianus на Сихотэ-Алине // Тихоокеанская геология. 2000. Т. 19. № 3. С. 12–17.

8. *Зонова Т.Д.*, *Богданова Т.Н.*, *Сальникова Н.Б.* О новых находках раннемеловых аммонитов с острова Сахалин // Ежегодник Всесоюзн. палеонтол. общества. 1986. Вып. XXIX. С. 139–148.
9. *Зонова Т.Д.*, *Казинцова Л.И.*, *Языкова Е.А.* Атлас руководящих групп меловой фауны Сахалина. СПб.: Недра, 1993. 327 с.
10. *Кириллова Г.Л.* Мел Дальнего Востока России: седиментация, геодинамика, биоразнообразие и климат. Владивосток: Дальнаука, 2000. 94 с.
11. Опорный разрез меловых отложений Сахалина (Найбинский разрез). Ред. Пояркова З.П. // Тр. Межведомственного стратиграф. комитета СССР. 1987. Т. 16. 196 с.
12. *Подобина В.М.* Фораминиферы и биостратиграфия среднего мела Западной Сибири. Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 2018. 138 с.
13. *Сей И.И.*, *Окунева Т.М.*, *Зонова Т.Д.*, *Калачева Е.Д.*, *Языкова Е.А.* Атлас мезозойской морской фауны Дальнего Востока России. СПб.: ВСЕГЕИ Пресс, 2004. 234 с.
14. *Терехова Г.П.* О некоторых малоизвестных меловых аммонитах Анадырско-Корякского региона // Ископаемые моллюски Дальнего востока и их стратиграфическое значение. Ред. Пояркова З.П. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 94–103.
15. *Терехова Г.П., Басов А.И.* Находки переотложенной альбской и валанжинской фауны в бассейне р. Майна // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-востока СССР. 1972. № 20. С. 192–199.
16. *Языкова Е.А.* Некоторые раннемеловые аммониты Сихотэ-Алиня // Тихоокеанская геология. 2001. Т. 20. № 1. С. 100–106.
17. *Яхт-Языкова Е.А.*, *Зонова Т.Д.* Палеогеографическое распространение меловых аммоноидей Тихоокеанского побережья России // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2012. Т. 20. № 3. С. 1–22.
18. *Alabushev A.* Ammonite faunas and biostratigraphy of the Albian to Middle Cenomanian (Cretaceous) in western Korjak-Kamchatka, NE Russia // Neues Jahrb. Geol. Paläontol. Abh. 1995. V. 196. P. 109–139.
19. *Alabushev A.*, *Wiedmann J.* Palaeogeographic significance of the distribution of Albian (Cretaceous) ammonite faunas in the Pacific coast of North-East Russia // N. Jb. Geol. Paläont. Mh. 1994. № 4. P. 193–204.
20. *Alabushev A.*, *Wiedmann J.* Upper Cretaceous ammonites from southern Sakhalin and northwestern Kamchatka (north-east Russia) // Palaeontographica. Abt. A. 1997. V. 244. P. 1–36.
21. *Anderson F.M.* Lower Cretaceous deposits in California and Oregon // Geol. Soc. Am. Spec. Pap. 1938. V. 16. P. 1–244.
22. *Bayle E.* Explication de la carte géologique de la France. Tome 4. Atlas. Première partie – Fossiles principaux des terrains. Paris: Imprimerie nationale, 1878. 266 p. + 88 pl.
23. *Bengtson P.*, *Kakabadze M.V.* Ammonites and the mid-Cretaceous saga // Cretaceous Res. 2018. V. 88. P. 90–99.
24. *De Baets K.*, *Bert D.*, *Hoffmann R.*, *Monnet C.*, *Yacobucci M.M.*, *Klug C.* Chapter 9. Ammonoid intraspecific variability // Ammonoid Paleobiology: From Anatomy to Ecology. Eds. Klug C. et al. Topics in Geobiology. Dordrecht: Springer, 2015. V. 43. P. 359–426.
25. *Collignon M.* Recherches sur les faunes albiennes de Madagascar – Partie IV. LES PHYLLOCERATIDAE // Annales Géologiques du Service des Mines de Madagascar. 1956. № 23. P. 7–36.
26. *Förster R.* Die geologische Entwicklung von Süd-Mozambique seit der Unterkreide und die Ammoniten-Fauna von Unterkreide und Cenoman // Geol. Jahrb. Reihe B. 1975. Bd. 12. 324 S.
27. *Hart M.B.* The mid-Cretaceous debate: Evidence from the foraminifera // Cretaceous Res. 2021. V. 128. 104964. https://doi.org/10.1016/j.cretres.2021.104964.
28. *Henderson R.A.* Ammonoidea from the Mata Series (Santonian–Maastrichtian) of New Zealand // Spec. Pap. Palaeontol. 1970. V. 6. P. 1–82.
29. *Jagt-Yazykova E.A.* Palaeobiogeographical and palaeobiological aspects of mid- and Late Cretaceous ammonite evolution and bio-events in the Russian Pacific // Scripta Geol. 2011. V. 143. P. 15–121.
30. *Jagt-Yazykova E.A.* Ammonite faunal dynamics across bio-events during the mid- and Late Cretaceous along the Russian Pacific coast // Acta Palaeontol. Polon. 2012. V. 57. № 4. P. 737–748.
31. *Jeletzky J.A.* Illustrations of Canadian fossils: Lower Cretaceous marine index fossils of the sedimentary basins of western and Arctic Canada // Geol. Surv. Can. Pap. 1964. V. 64. № 11. P. 1–101.
32. *Jones D.L., Murphy M.A., Packard E.L.* The Lower Cretaceous (Albian) ammonite genera Leconteites and Brewericeras // US Geol. Surv. Prof. Pap. 1965. V. 503-F. P. 1–21.
33. *Kennedy W.J.* A note on the lectotype of Ammonites beaudanti Brongniart, 1822 (Cretaceous, Albian) // Cretaceous Res. 1993. V. 14. № 2. P. 235–238.
34. *Kennedy W.J.*, *Cobban W.A.* Aspects of ammonite biology, biogeography, and biostratigraphy // Spec. Pap. Palaeontol. 1976. V. 17. P. 1–94.

35. *Kennedy W. J., Klinger H. C.* Cretaceous faunas from Zululand and Natal, South Africa. The ammonite family Gaudryceratidae // Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Geol.) 1979. V. 31. № 2. P. 121–174.

36. *Kennedy W.J., Klinger H.C.* Cretaceous faunas from Zululand and Natal, South Africa. The ammonite family Kossmaticeratidae Spath, 1922 // Ann. South Afric. Museum. 1985. V. 95. P. 165–231.

37. *Kennedy W.J., Hancock J.M., Christensen W.K.* Albian and Cenomanian ammonites from the island of Bornholm // Bull. Geol. Soc. Denmark. 1981. V. 29. P. 203–244.

38. *Latil J.L.*, *Murphy M.A.*, *Rodda P.U.* A review of Beudanticeras Hitzel, 1902 (Cretaceous Ammonitida), and its occurrence in the Cottonwood District of northern California // Paleontol. Mex. 2023. V. 12. № 2. P. 73–86.

39. *Matsumoto T.* Upper Cretaceous ammonites from California, Part 2 // Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. D. Geol. 1959. V. 1. P. 1–172.

40. *Matsumoto T.* The mid-Cretaceous ammonites of the family Kossmaticeratidae from Japan // Palaeont. Soc. Japan. Spec. Pap. 1991. № 33. P. 1–143.

41. *Matsumoto T., Murakami K.* The mid-Cretaceous ammonites of the Family Kossmaticeratidae from Japan, Part V. Description of a Marshallites species from the Tomochi formation in southwest Japan // Palaeontol. Soc. Japan Spec. Pap. 1991. V. 33. P. 129–131.

42. *Matsumoto T.*, *Nishida T., Toshimitsu S.* The early Cenomanian (Cretaceous) ammonite fauna from the Soeushinai area of Hokkaido, North Japan (Studies of the Cretaceous ammonites from Hokkaido and Sakhalin-XCVII) // Bull. Geol. Surv. Japan. 2004. V. 55. № 3/4. P. 67–92.

43. *McLearn F.H.* Ammonoids of the lower Cretaceous sandstone member of the Haida Formation, Skidgate Inlet, Queen Charlotte Islands, western British Columbia // Geol. Surv. Can. Bull. 1972. V. 188. P. 1–78.

44. *Oudni A., Aouissi R., Welton R.K., Mazouz E.H., Rebouh N., Khiari A.* First insight on macroinvertebrates of Chebket Es Sellaoua (NE Algeria): Some significant ammonites from the lower Mantelliceras mantelli Zone (lower Cenomanian) // Ann. Paléontol. 2025. V. 111. № 2. Art. 102870.

45. *Pervinquière L.* Etudes de Paléontologie Tunisienne, volume I : Céphalopodes des terrains secondaires. Paris: F.R. de Rudeval, 1907. 438 p.

46. *Riccardi A.C., Medina F.A.* The Beudantieeratinae and Cleoniceratinae (Ammonitida) from the Lower Albian of Patagonia // Rev. Paleobiol. 2002. V. 21. № 1. P. 291–351.

47. *Shigeta Y., Maeda H., Tanabe K., Zakharov Yu.D., Popov A.M., Golozubov V.V.* Cretaceous ammonites from north Kamchatka, Russia// J. Geol. Soc. Japan. 1999. V. 105 (9). P. 17–18 [In Japanese].

48. *Szives O.* (Ed). Aptian-Campanian ammonites of Hungary // Geologica Hungarica. Ser. Palaeontologica. 2007. V. 57. 187 p.

49. *Toshimitsu S.*, *Matsumoto T.*, *Noda M.*, *Nishida T.*, *Maiya S.* Towards an integrated of mega-, micro- and magneto-stratigraphy of the Upper Cretaceous in Japan // J. Geol. Soc. Japan. 1995. V. 101. № 1. P. 19–29.

50. *Wright C.W.*, *Calloman J.H.*, *Howarth M.K.* Rangers of taxa. Part L. Mollusca 4 (revised), Cretaceous Ammonoidea // Treatise on Invertebrate Paleontology. Ed. Kaesler R.L. Pt. L. Geol. Soc. Am.; Univ. Kans. Press., 1996. P. 1–362.

51. *Yacobucci M.M.* Neogastroplites meets Metengonoceras: Morphological response of an endemic hoplitid ammonite to a new invader in the mid-Cretaceous Mowry Sea of North America // Cretaceous Res. 2004. V. 25. № 6. P. 927–944.

Рецензенты Ю.Д. Захаров, М.А. Рогов

Поступила в редакцию 29.11.2025
После доработки 27.03.2026
Принята к публикации 07.04.2026