

УДК 564.53:551.762.22(470.631)

НЕОБЫЧАЙНО КРУПНАЯ ВЕРХНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ LYTOSERATOIDEA ИЗ ВЕРХНЕГО БАЙОСА (СРЕДНЯЯ ЮРА) СЕВЕРНОГО КAVKAZA

© 2024 г. В. В. Митта^{a, c, *}, А. А. Мироненко^{b, **}

^aПалеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, 117647 Россия

^bГеологический институт РАН, Москва, 119017 Россия

^cЧереповецкий государственный университет, Череповец, 162602 Россия

*e-mail: mitta@paleo.ru

**e-mail: paleometro@yandex.ru

Поступила в редакцию 12.02.2024 г.

После доработки 20.02.2024 г.

Принята к публикации 21.02.2024 г.

Описывается крупноразмерная верхняя челюсть аммонита из зоны Niortense верхнего байоса бассейна Кубани (Карачаево-Черкесия). В ее передней части располагается заостренная обызвествленная структура (ринхолит). Судя по форме и размерам, челюсть принадлежала виду рода *Lytoceras* (сем. *Lytoceratidae*), чья нижняя челюсть была уже описана из этой местности непосредственно ниже по разрезу. Наличие ринхолита позволяет отнести новую находку к ринхаптиховому типу челюстного аппарата аммоноидей. Это самая древняя находка целой челюсти такого типа и к настоящему времени единственная известная верхняя челюсть, вполне определенно принадлежавшая представителю литоцератин. Вероятно, обызвествление передней части челюстного аппарата аммоноидей подотрядов *Lytoceratina* и *Phylloceratina* являлось нормальным процессом, происходившим по мере взросления моллюска.

Ключевые слова: аммониты, *Lytoceras*, челюсти, анаптихи, ринхаптихи, средняя юра, верхний байос, бассейн Кубани

DOI: 10.31857/S0031031X24040066, EDN: SDZDZT

ВВЕДЕНИЕ

Начало изучения челюстей юрских аммоноидей восходит к середине XIX в. (Quenstedt, 1849; и др.). На протяжении последующих полутора столетий челюстной материал по юрским цефалоподам накапливался очень постепенно, хотя, например, Ф. Траутом был опубликован целый цикл работ, посвященных аптихам (трактуемым ныне как нижние челюсти) из юры Германии (Trauth, 1927; и др.).

В первой половине XIX в. в юрских и меловых отложениях Европы также были обнаружены изолированные кальцитовые элементы, получившие название ринхолитов и конхоринхов (de Blainville, 1827; Owen, 1832). Особую роль в их изучении сыграл А. Тилль, опубликовавший серию работ (Till, 1906, 1907, 1911 и др.), в которых были изображены не только изолированные находки, но и ринхолиты и конхоринхи

in situ в передней части ископаемых челюстей, в основном состоявших из органического вещества (Till, 1906, табл. IV, фиг. 20–23). Было установлено, что ринхолиты располагались на кончиках верхней челюсти, а конхоринхи — на кончиках нижней челюсти. На протяжении долгого времени ринхолиты и конхоринхи считались принадлежавшими исключительно наутилидам или каким-то неизвестным колеоидеям; возможность их наличия у аммоноидей обсуждалась, но не встречала поддержки исследователей (Шиманский, 1949).

Однако в 80-х гг. XX в. хорошо сохранившиеся челюсти с ринхолитами и конхоринхами были обнаружены в раковинах *Lytoceratina* и *Phylloceratina* из верхнего мела о-вов Сахалин и Хоккайдо (Lehmann et al., 1980; Tanabe et al., 1980; Kanie, 1982). Такой тип челюстного аппарата аммоноидей было предложено назвать ринхаптиховым (Tanabe et al., 1980). Несколько

лет назад ринхаптихи, также принадлежавшие филлоцератам и, возможно, литоцератам, были обнаружены в средней юре Дагестана (Mironenko, Gulyaev, 2018) и в нижнем мелу Крыма (Mironenko, Rogov, 2018), что позволило расширить географическое и стратиграфическое распространение этого типа аммоидных челюстей.

В последние годы челюсти цефалопод стали впервые известны из средней юры Северного Кавказа. Многочисленные находки нижних челюстей аммоидей опубликованы из аалена Карачаево-Черкесии (Mitta et al., 2018; Митта, Шерстюков, 2018) и из пограничных отложений байоса и бата Дагестана (Mironenko, Gulyaev, 2018). Однако наиболее многочисленный и разнообразный челюстной материал, представленный в т.ч. челюстями колеоидей, происходит из зоны *Strenoceras niortense* верхнего байоса Карачаево-Черкесии (Mitta, Schweigert, 2016; Митта, 2017б, 2021; Мироненко, Митта, 2020). Изучение среднеюрского этапа развития аммоидных челюстей особенно важно, потому что на первую половину этого временного интервала приходится появление нескольких новых типов ринхолитов, ассоциирующихся с аммоидеями (Riegraf, Moosleitner, 2010). При этом точная таксономическая принадлежность обладателей этих ринхолитов остается пока неясной.

В настоящей статье приводится описание найденной в верхах зоны *Niortense* изолированно от раковины уникально крупной верхней челюсти аммонита.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ И МАТЕРИАЛ

Описываемая челюсть была найдена в ходе полевых работ, предпринятых Юрским отрядом Палеонтологического ин-та им. А.А. Борисяка (ПИН) РАН (рук. В.В. Митта) в Карачаево-Черкесии в 2023 г. Челюсть происходит из местонахождения 17 на правом берегу р. Кяфар (левый приток р. Большой Зеленчук) ниже станицы Сторожевая, в 2 км ниже устья р. Бижгон (рис. 1).

Под четверичными галечниками здесь вскрывается нижняя часть верхней подсвиты джангурской свиты, представленная толщей глини темно-серых алевро-песчанистых, с конкрециями и линзами алевролита светло- и желтовато-серого, иногда образующими прослойки (рис. 2). Этот интервал относится к подзоне *Vaculatoceras baculatum* зоны *Niortense* верхнего байоса (Mitta, 2021).

Это обнажение уже не раз фигурировало в публикациях последних лет. Из низов разреза (фаунистического горизонта *bispinatum*, рис. 3) были описаны многочисленные раковины гетероморфных аммонитов рода *Spiroceras*, в т.ч. впервые — микроконхов с сохранившимся устьем с ушками (Митта, 2017а); с этого же уровня опубликованы важные сведения о находках челюстей цефалопод (Mitta, Schweigert, 2016; Мироненко, Митта, 2020) и папоротниковидных *Sagenopteris* (Naugolnykh, Mitta, 2024).

В верхней части обнажения (нижней по реке, с учетом падения слоев), относящейся к фаунистическому горизонту *baculatum*, найден хорошо сохранившийся стробил беннеттита (Naugolnykh, Mitta, 2023). С этого же уровня (рис. 3), но немного выше по реке, происходит находка, описываемая в статье.

Оригинал к статье хранится в ПИН РАН, колл. № 5546.

ОПИСАНИЕ И ОБСУЖДЕНИЕ

Хорошо сохранившаяся верхняя челюсть аммоидеи была извлечена из крупной (~30×45 см) конкреции алевролита серого, найденной *in situ* (рис. 2). По общей форме, при взгляде сверху, челюсть вписывается в округло-субквадратный абрис (рис. 4). Приподнятая центральная часть челюсти имеет форму равнобедренного треугольника, с выпуклым основанием и слегка вогнутыми боковыми сторонами, отделенными от “крыльев” двумя глубокими бороздами.

Центральная часть челюсти вогнута в середине; по медиане, проведенной к основанию “треугольника”, проходит канавка (медианная, или симфизная борозда), ведущая к его вершине. Основная часть челюсти изначально состояла из органического вещества, фосфатизированного, углефицированного и частично пиритизированного в ходе диагенеза. Однако медианная борозда на переднем конце челюсти заканчивается заостренным обызвествленным образованием — ринхолитом (Tanabe et al., 1980; Tanabe, Shigeta, 2019; и др.). Видно, что эта кальцифицированная часть состоит из короткой “рукоятки”, встроенной в осевую часть челюсти, и широкого заостренного “капюшона”, имеющего V-образную форму, который покрывает передний конец челюсти и несколько выдается вперед.

Для установления химического состава челюсти и ее элементов был проведен EDX анализ на СЭМ Tescan Vega II. Был подтвержден

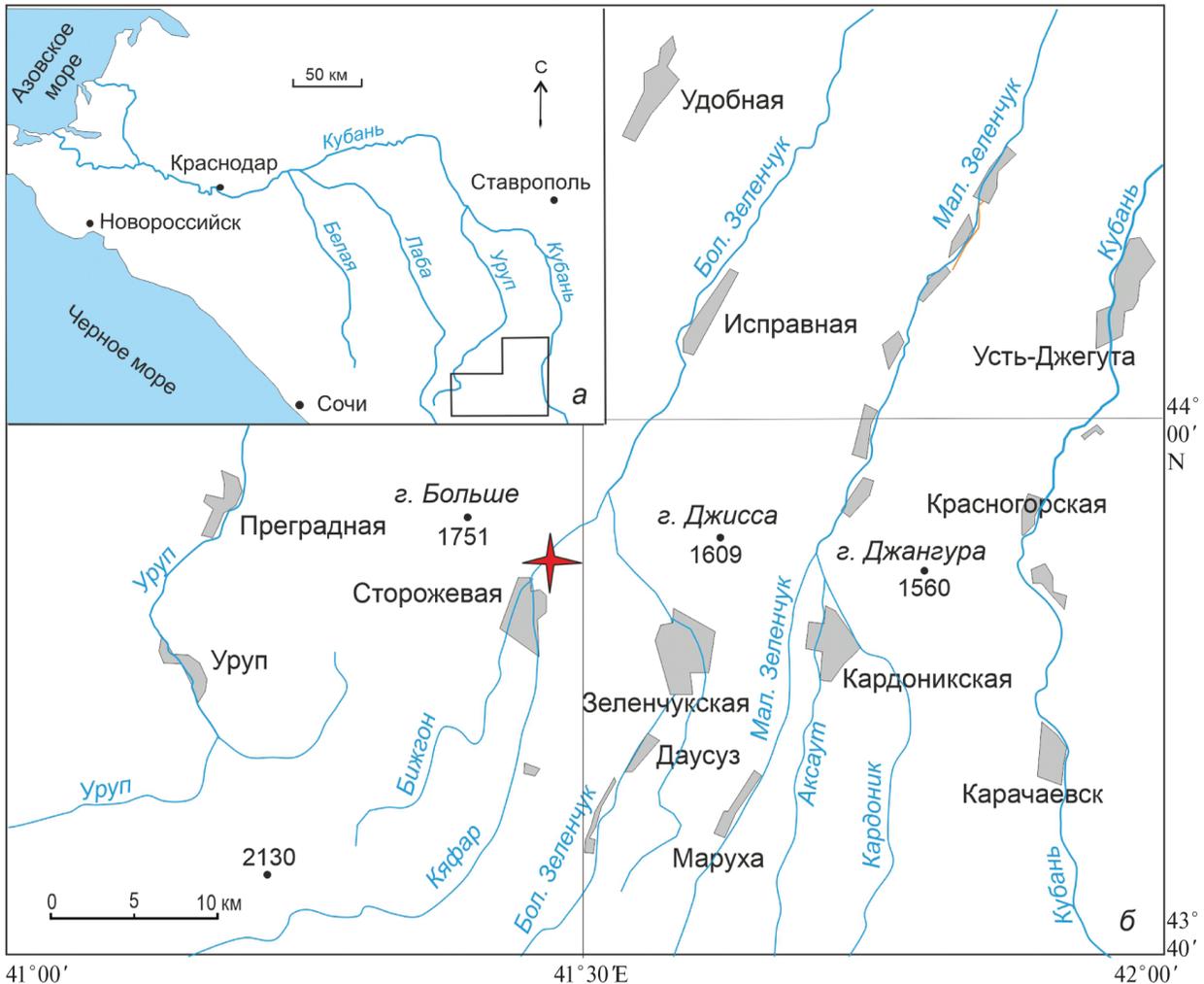


Рис. 1. Расположение местонахождения: а – общая схема, рамкой показан контур детальной карты; б – детальная карта, с указанием местонахождения 17.

кальцитовый состав конхоринха, основная часть челюсти оказалась замещена фосфатом кальция с пиритовыми и углефицированными участками (рис. 5).

Периферические части “крыльев” слегка растрескались в процессе седиментации, что довольно обычно для периферических частей уже опубликованных из средней юры нижних челюстей, более известных как анаптихи. Однако описываемая челюсть вполне сохранила свой объем, что для аммоидных челюстей в отложениях средней юры является большой редкостью.

Описываемая челюсть, несомненно, является верхней челюстью аммоидеи. Для нижних челюстей наутилид, так же как и для нижних челюстей аммоидей, относящихся к анаптиховому и ринхаптиховому типам, характерна полукруглая форма без продольных борозд,

а для аммоидных челюстей аптихового типа характерна одна, но очень глубокая центральная (симфизная) борозда, фактически разделяющая челюсть на две створки (см. обзор Tanabe et al., 2015). Верхние челюсти наутилид также не имеют борозд (Saunders et al., 1978; Tanabe et al., 2015, рис. 10.3а), наблюдающихся на нашем образце.

Субтреугольная форма челюсти, разделенной двумя бороздами на вогнутую центральную часть и боковые крылья, однозначно свидетельствует о том, что это верхняя челюсть аммоидеи; подобная форма характерна только для верхних челюстей (Meek, Hayden, 1864, рис. 3, 4; Landman et al., 2013, рис. 13b; Tanabe et al., 2015, рис. 10.4b; Mironenko, Mitta, 2023, рис. 5).

Наличие обызвествленного кончика явно свидетельствует о принадлежности данной находки к челюстному аппарату так называемого



Рис. 2. Правый берег р. Кяфар ниже ст. Сторожевая, часть местонахождения 17; стрелкой показана выемка от извлеченной конкреции алевролита с описываемой в работе находкой.

ринхаптихового типа (Tanabe et al., 1980, 2015). Для этого типа аммоноидных челюстей, как уже указывалось выше, характерны заостренные обызвествленные элементы, называющиеся в верхней челюсти ринхолитами, а в нижней челюсти — конхоринхами. И те, и другие состояли из более или менее крупной рукоятки, крепящейся в передней части органической челюсти, и капюшона — наружной части, на которую и приходились основные нагрузки во время охоты и поедания добычи (Mironenko et al., 2022).

Таксономическую принадлежность обладателя описываемой челюсти можно достаточно обоснованно установить по косвенным признакам. Ринхаптиховый тип челюстного аппарата был характерен только для двух подотрядов юрских аммоноидей: *Phylloceratina* и *Lytoceras*. В средней юре все остальные аммоноидеи имели аптиховый тип челюстей (Engeser, Keupp, 2002), что позволяет исключить их из списка возможных обладателей обсуждаемой здесь верхней челюсти. Таксоны *Phylloceratina* и *Lytoceras*, хотя и имели сходные по размерам раковины, но отличаются кроме прочего и по форме поперечного сечения жилой камеры, с которой

коррелятивно связана и форма челюстного аппарата (Tanabe et al., 2015).

Сравнивая по форме и размерам находка крупной *нижней* челюсти аммоноидей была сделана несколькими годами ранее немного выше по реке, в обнажении на левом берегу р. Кяфар, в той же зоне и подзоне, но в фаунистическом горизонте *Spiroceras bispinatum*, что расположен непосредственно ниже по разрезу (рис. 3). Эта челюсть (анаптих) округлой формы не могла принадлежать филлоцератинам, раковины которых имеют преимущественно овальное сечение, с высотой оборота, заметно превышающей его ширину. Округлое сечение оборотов в сочетании с крупноразмерной раковиной является характерным для литоцератин рода *Lytoceras* Suess, 1865, представители которого (в подроде *Thysanolytoceras* Buckman, 1905) известны из байоса Северного Кавказа (Безносков, 1958). Соответственно, был сделан вывод, что этот крупный анаптих принадлежал *Lytoceras* (*Thysanolytoceras*) sp. (Митта, 2021).

Логично предположить, что описываемая нами *верхняя* челюсть, найденная в той же местности и в близком стратиграфическом интервале, подходящая по размеру (верхние челюсти

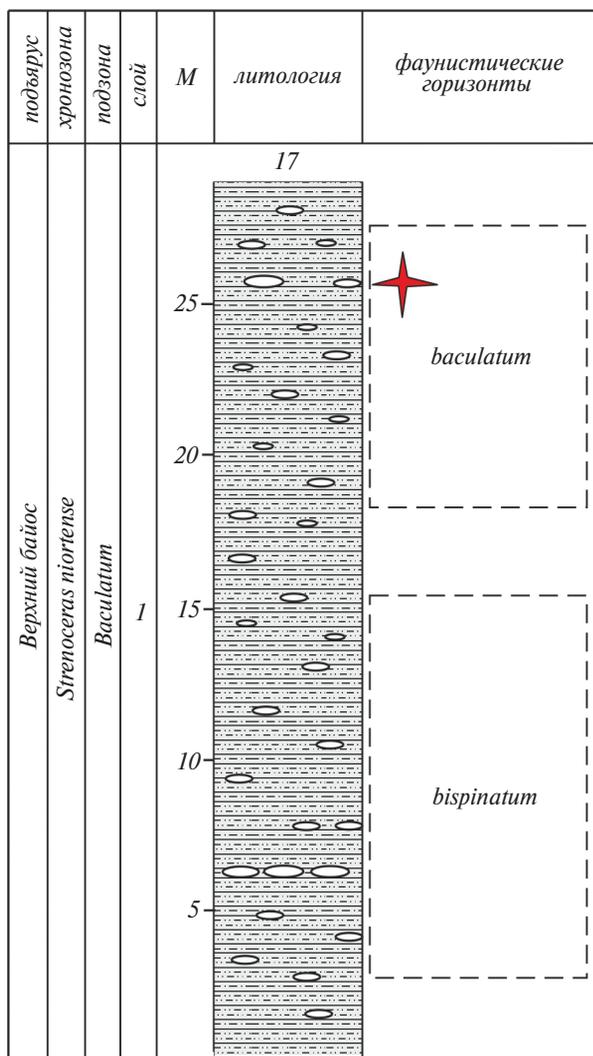


Рис. 3. Разрез зоны *Strenoceras niortense* на правобережье р. Кяфар (местонахождение 17) (по: Mitta, 2021) и уровень находки описываемой челюсти.

аммоноидей заметно меньше нижних) и такая же широкая, принадлежала литоцератам; скорее всего, тому же таксону, *Lytoceras* (*Thysanolytoceras*) sp. (сем. *Lytoceratidae*). Исходя из размеров (высота челюсти 42 мм, ширина 38 мм), она принадлежала взрослой особи, раковина которой достигала 150 мм в диаметре.

Находки, интерпретированные как верхние челюсти литоцератин ринхаптихового типа, были описаны из верхнего мела Японии и Сахалина (Tanabe et al., 1980; Kanie, 1982). Однако позже было установлено, что это деформированные нижние челюсти (Tanabe, Landman, 2002; Tanabe et al., 2015). Таким образом, если наша интерпретация верна, описываемая челюсть является первой достоверной находкой верхней челюсти подотряда *Lytoceratina*. К сожалению, недостаточная сохранность передней

части ринхолита не позволяет соотнести его ни с одним из известных паратаксонов ринхолитов, описанных по хорошо сохранившимся изолированным находкам из среднеюрских отложений (Мироненко, Комаров, 2019; Комаров, 2021).

Важно отметить, что описанная ранее нижняя челюсть *Lytoceras* (*Thysanolytoceras*) (Митта, 2021) не содержит обызвествленных элементов; именно на этом основании она была отнесена не к ринхаптихам, а к анаптихам. Однако конхоринхи, кальцитовые элементы нижних челюстей, имеют довольно хрупкое строение и очень редко сохраняются в ископаемом состоянии. Например, из меловых отложений Крыма известны многие тысячи ринхолитов, и всего пять изолированных конхоринхов и четыре целые нижние челюсти ринхаптихового типа (Mironenko, Rogov, 2018). Кальцитовый кончик челюсти мог быть утрачен также при расколе конкреции или недостаточно внимательном препарировании материала.

Кроме того, сами верхние челюсти аммоноидей тоже имели довольно хрупкое строение и крайне редко сохраняются в ископаемом состоянии. Судя по литературным данным, только Тилль описал из юры и мела Германии три экземпляра верхних челюстей, подобных нашему, с сохранившейся исходно органической частью и ринхолитом *in situ* (Till, 1906, табл. IV, фиг. 20–24). Тилль отнес их к установленному им варианту “*Rhynchotheutis typus II*”. В настоящее время эти образцы считаются верхними челюстями аммоноидей (*Phylloceratina* или *Lytoceratina*), однако более точно систематическое положение их обладателей не установлено (Riegraf, Moosleitner, 2010).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обнаруженная в Карачаево-Черкесии в местонахождении 17 на правобережье р. Кяфар крупная челюсть головоногого моллюска является верхней челюстью аммоноидеи из подотряда *Lytoceratina*, скорее всего, *Lytoceras* (*Thysanolytoceras*) sp. Это единственная на сегодняшний день достоверно установленная верхняя челюсть представителя литоцератин. Она содержит обызвествленный кончик (ринхолит) и, следовательно, относится к ринхаптиховому типу челюстных аппаратов аммоноидей. Кроме того, эта находка, происходящая из зоны *Niortense* верхнего байоса, является древнейшей челюстью ринхаптихового типа, сохранившейся целиком, вместе с ринхолитом *in situ*; из более древних отложений известны находки только изолированных ринхолитов.

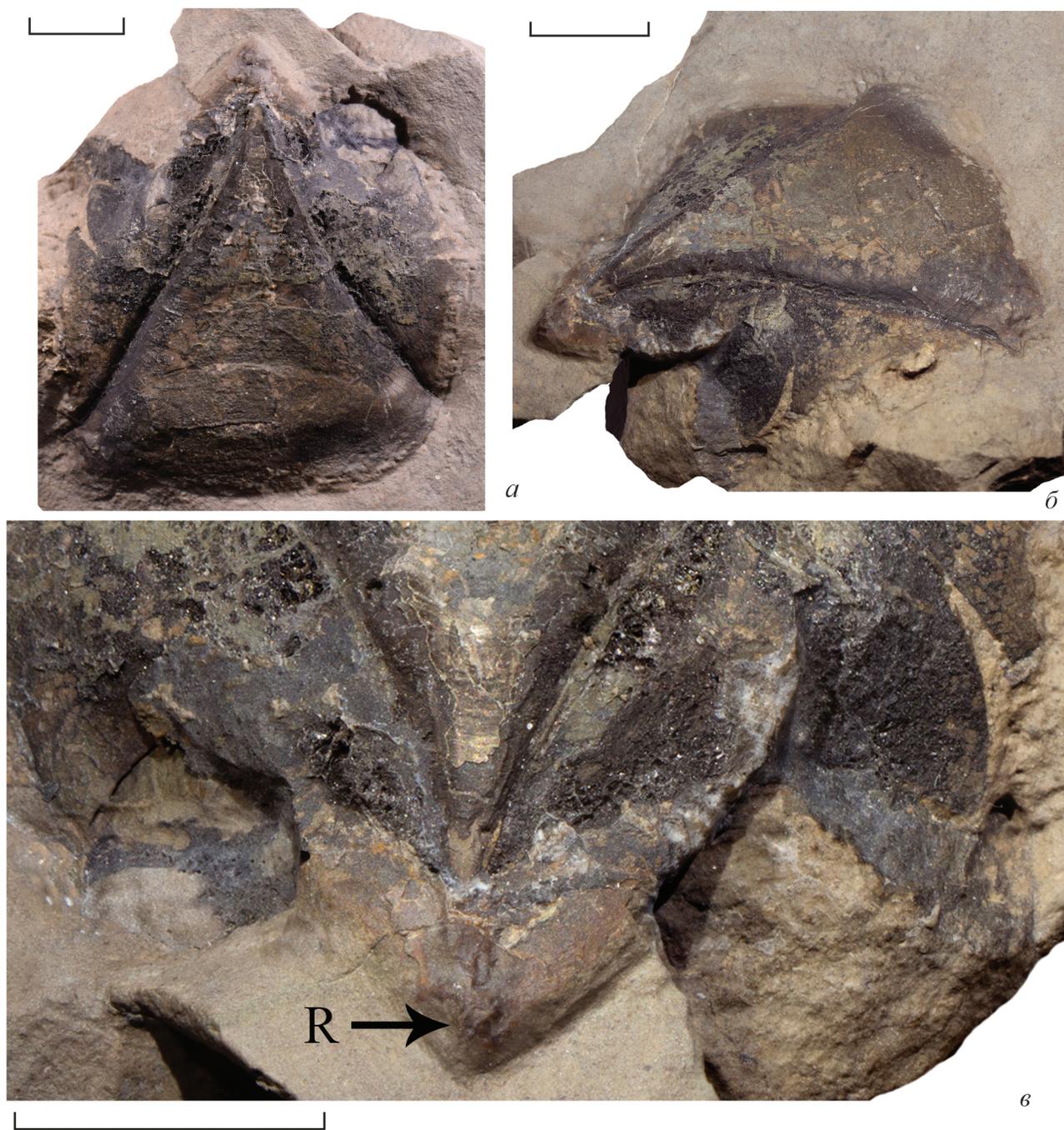


Рис. 4. Верхняя челюсть *Lytoceras* (*Thysanolytoceras*) sp., экз. ПИН, № 5546/404: *a* – сверху, *б* – сбоку, *в* – передняя часть крупным планом; Карачаево-Черкессия, Зеленчукский р-н, пр. берег р. Кяфар ниже ст. Сторожевая, местонахождение № 17; верхний байос, зона *Strenoceras niortense*, подзона *Vaculatoceras baculatum*, фаунистический горизонт *baculatum*. Обозначение: R – ринхолит Длина масштабной линейки 10 мм.

Приведенные данные показывают, что обызвествленные кончики челюстей были присущи не только ринхаптихам (нижним челюстям с конхоринхами), но и изученным крайне мало верхним челюстям аммоноидей. Как нижние, так и верхние челюсти юрских литоцератин и филлоцератин, вероятно, обызвествлялись

в области клюва с возрастом. Отсутствие описаний в литературе подобных находок может быть связано как с недостаточной зрелостью моллюска, владельца челюстного аппарата, так и с недостаточно тщательным препарированием ископаемого материала.

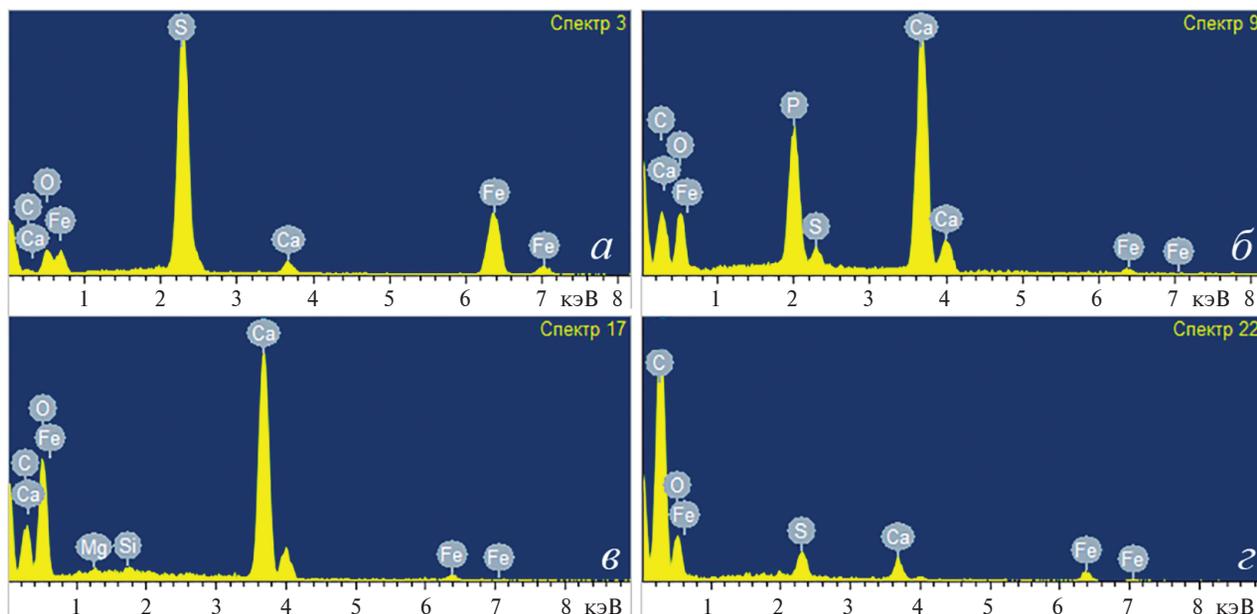


Рис. 5. EDX-спектры различных частей челюсти *Lytoceras* (*Thysanolytoceras*) sp.: *a* — пиритизированный участок в середине челюсти, *б* — фосфатизированная основная часть челюсти, *в* — кальцитовый ринхолит, *г* — углефицированные участки в бороздах по бокам центральной части челюсти.

* * *

В осенних работах 2023 г. в Карачаево-Черкесии принимали участие А.С. Фелькер и М.М. Тарасенкова (ПИН РАН). В.В. Косов (Москва) бережно отпрепарировал описанную в статье находку. Авторы искренне признательны всем, кто способствовал подготовке этой работы.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Данная работа финансировалась за счет средств бюджета Палеонтологического института им. А.А. Борисяка Российской академии наук и за счет средств бюджета Геологического института Российской академии наук. Никаких дополнительных грантов на проведение или руководство данным конкретным исследованием получено не было.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Безносков Н.В. Юрские аммониты Северного Кавказа и Крыма. *Phylloceratina* и *Lytoceratina*. Л.: Гостоптехиздат, 1958. 118 с.

Комаров В.Н. Ринхолиты Горного Крыма. М.: ООО "ТИИЦ", 2021. 210 с.

Мироненко А.А., Комаров В.Н. Новые находки ринхолитов в средней и верхней юре Крыма // Изв. высш. учебн. заведений. Геол. и разведка. 2019. № 1. С. 5–15.

Мироненко А.А., Мумма В.В. О новых находках челюстей цефалопод в верхнем байосе (средняя юра) Северного Кавказа (Карачаево-Черкесия) // Палеонтол. журн. 2020. № 5. С. 38–48.

Мумма В.В. Род *Spiroceras* (*Spiroceratidae*, *Ammonoidea*) в верхнем байосе Северного Кавказа // Палеонтол. журн. 2017а. № 2. С. 26–34.

Мумма В.В. Род *Keppleritiana* gen. nov. (*Stephanoceratidae*, *Ammonoidea*) из верхнего байоса Северного Кавказа // Палеонтол. журн. 2017б. № 3. С. 26–35.

Мумма В.В. Необычайно крупная нижняя челюсть *Lytoceratoidea* из верхнего байоса (средняя юра) Северного Кавказа // Палеонтол. журн. 2021. № 2. С. 29–32.

Мумма В.В., Шерстюков М.П. О находках остатков челюстного аппарата аммонитов в средней юре Карачаево-Черкесии // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Морфология, систематика, эволюция, экология и биостратиграфия. М.: ПИН РАН, 2018. С. 80–83.

Шиманский В.Н. О систематическом положении ринхолитов // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1949. Т. 20. С. 199–208.

Blainville M.H.D. de. Mémoire sur les Belemnites, considérées zoologiquement et géologiquement. P.: F.G. Levrault, 1827. 136 p.

Engeser T., Keupp H. Phylogeny of the aptychi-possessing Neoammonoidea (*Aptychophora* nov., *Cephalopoda*) // *Lethaia*. 2002. V. 34. P. 79–96.

- Kanie Y.* Cretaceous tetragonitid ammonite jaws: a comparison with modern Nautilus jaws // *Trans. Proc. Palaeontol. Soc. Japan. N. ser.* 1982. V. 25. P. 239–258.
- Landman N.H., Kennedy W.J., Cobban W.A. et al.* A new species of Hoploscaphites (Ammonoidea: Ancyloceratina) from cold methane seeps in the Upper Cretaceous of the US Western Interior // *Amer. Mus. Novit.* 2013. № 3781. P. 1–39.
- Lehmann U., Tanabe K., Kanie Y., Fukuda Y.* Über den Kieferapparat der Lytoceratacea (Ammonoidea) // *Paläontol. Z.* 1980. Bd 54. S. 319–329.
- Meek F.B., Hayden F.V.* Palaeontology of the Upper Missouri Invertebrates. Pt I // *Smithson. Contrib. to Knowledge.* 1864. V. 172. P. 118–121.
- Mironenko A., Gulyaev D.* Middle Jurassic ammonoid jaws (anaptychi and rhynchaptychi) from Dagestan, North Caucasus, Russia // *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.* 2018. V. 489. P. 117–128.
- Mironenko A.A., Jagt J.W.M., Jagt-Yazykova E.A.* An unusual conchorhynch from the upper Maastrichtian of the southeast Netherlands and the distinction between nautiloid and ammonoid conchorhynchs (Mollusca, Cephalopoda) // *Cret. Res.* 2022. V. 130. P. 105037.
- Mironenko A.A., Mitta V.V.* The first record of jaws of Boreal Valanginian ammonites (Cephalopoda, Polyptychitidae) // *Cret. Res.* 2023. V. 142. P. 105370.
- Mironenko A.A., Rogov M.A.* Ammonoid lower jaws of rhynchaptychus type from the Cretaceous of Crimea // *Cret. Res.* 2018. V. 91. P. 350–361.
- Mitta V.V.* Ammonites and stratigraphy of the Upper Bajocian *Strenoceras niortense* zone in the interfluvium between the Kuban and Urup rivers (Northern Caucasus) // *Paleontol. J.* 2021. V. 55. № 12. P. 1458–1475.
- Mitta V.V., Schweigert G.* A new morphotype of lower jaw associated with *Calliphyloceras* (Cephalopoda: Ammonoidea) from the Middle Jurassic of the northern Caucasus // *Paläontol. Z.* 2016. V. 90. № 2. P. 293–297.
- Mitta V.V., Schweigert G., Sherstyukov M.P., Dietze V.* First finds of ammonite aptychi of *Leioceras* and *Bredya* (Ammonoidea, Hildoceratoidea) in the Aalenian of Northern Caucasus, Russia // *Paläontol. Z.* 2018. V. 92. № 4. P. 605–615.
- Naugolnykh S.V., Mitta V.V.* A discovery of the reproductive organ of bennettitalean affinity from the Middle Jurassic of Northern Caucasus, Russia // *N. Jb. Geol. Paläontol. Abh.* 2023. Bd 308. H. 1. P. 33–43.
- Naugolnykh S.V., Mitta V.V.* A first record of possible caytonialean pteridosperms from the Upper Bajocian (Middle Jurassic) of Northern Caucasus, Russia // *N. Jb. Geol. Paläontol. Abh.* 2024. Bd 310. H. 2. P. 133–146.
- Owen R.* Memoir on the Pearly Nautilus (*Nautilus Pompius*, Linn.) with Illustrations of Its External Form and Internal Structure. L.: Direction Council, 1832. 122 p.
- Quenstedt F.A.* Petrefactenkunde Deutschlands. 1. Abt. 1: Cephalopoden. Tübingen: Fues, 1849. S. 1–580.
- Riegraf W., Moosleitner G.* Barremian rhyncholites (Lower Cretaceous Ammonoidea: calcified upper jaws) from the Serre de Bleyton (Departement Drome, SE France) // *Ann. Naturhist. Mus. Wien.* 2010. V. 112. P. 627–657.
- Saunders W.B., Spinosa C., Teichert C., Banks R.C.* The jaw apparatus of recent Nautilus and its palaeontological implications // *Palaeontology.* 1978. V. 21. P. 129–141.
- Tanabe K., Fukuda Y., Kanie Y., Lehmann U.* Rhyncholites and conchorhynchs as calcified jaw elements in some Late Cretaceous ammonites // *Lethaia.* 1980. V. 13. P. 157–168.
- Tanabe K., Kruta I., Landman N.H.* Ammonoid buccal mass and jaw apparatus // *Ammonoid Paleobiology: from Anatomy to Ecology* / Eds: Klug C., Korn D., De Baets K. et al. Dordrecht: Springer, 2015. P. 439–494 (Topics in Geobiology. V. 43).
- Tanabe K., Landman N.H.* Morphological diversity of the jaws of Cretaceous Ammonoidea // *Abh. Geol. Bundesanst. Wien.* 2002. V. 57. P. 157–165.
- Tanabe K., Shigeta Y.* Lower jaws of two species of Menites (Pachydiscidae, Ammonoidea) from the middle Campanian (Upper Cretaceous) in the Soya area, northern Hokkaido, Japan // *Bull. Nat. Mus. Natur. Sci.* 2019. V. 45. P. 19–27.
- Till A.* Die Cephalopodengebisse aus dem schlesischen Neokom // *Jb. Kais.-konigl. Geol. Reichsanst.* 1906. Bd 56. H. 1. S. 89–154.
- Till A.* Die fossilen Cephalopodengebisse. // *Jb. Kais.-konigl. Geol. Reichsanst.* 1907. Bd 57. H. 3. S. 535–682.
- Till A.* Über einige neue Rhyncholithen // *Verhandl. Kais.-konigl. Geol. Reichsanst.* 1911. № 16. S. 360–365.
- Trauth F.* Aptychenstudien. I. Über die Aptychen im Allgemeinen // *Ann. Naturhist. Mus. Wien.* 1927. Bd 41. S. 171–259.

An Exceptionally Large Lower Jaw of *Lytocera*toidea from the Upper Bajocian (Middle Jurassic) of Northern Caucasus

V. V. Mitta^{1,3}, A. A. Mironenko²

¹*Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, 117647 Russia*

²*Geological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, 119017 Russia*

³*Cherepovets State University, Cherepovets, 162602 Russia*

A large-sized upper jaw of an ammonite from the *Niortense* Zone of the Upper Bajocian of the Kuban basin (Karachay-Cherkessia) is described. In its anterior part it has a pointed calcified structure (rhyncholite). Judging by its shape and size, the upper jaw belonged to a species of the genus *Lytoceras* (family Lytoceratidae), the lower jaw of which was already described from the same area immediately below in the section. The presence of a rhyncholite allows us to attribute the new finding to the rhynchaptychus type of ammonoid jaw apparatus. This is the earliest known complete jaw of this type and, to date, the only known upper jaw of Lytoceratina. Probably, calcification of the anterior part of the jaw apparatus of ammonoids of the suborders Lytoceratina and Phylloceratina was a normal process occurring as the mollusk matured.

Keywords: Ammonoidea, *Lytoceras*, jaws, anaptychi, rhynchaptychi, Middle Jurassic, Upper Bajocian, Kuban River