

УДК 551.762.22:564.53(470.11.6)

## БОРЕАЛЬНЫЙ МОРСКОЙ ВЕРХНИЙ БАТ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ (АММОНИТЫ И СТРАТИГРАФИЯ)

© 1999 г. Д. Б. Гуляев\*, Д. Н. Киселев\*\*

\* Ярославский государственный университет  
150057 Ярославль, проезд Матросова 9, Россия\*\* Ярославский государственный педагогический университет  
150000 Ярославль, Которосльская наб. 46, Россия

Поступила в редакцию 20.05.97 г.

В центре Русской равнины, в Среднем Поволжье, найдены отложения и ископаемая фауна морского бореального верхнего бата. Эти отложения залегают ниже уровня зоны *Elatmae*, которая рассматривается как восточно-европейский аналог стандартной зоны *Nerveyi*, фиксирующей в Западной Европе основание келловей. Встреченный комплекс аммонитов по родовому и видовому составу сходен с комплексами верхнего бата Восточной Гренландии и Шпицбергена. Монографически описано пять видов, из которых один – *Cadoceras (Catacadoceras) infimum* – является новым, а виды *Kerplerites (Kerplerites) svalbardensis* Sok. et Bodyl., K. (K.) cf. *rosenkrantzi* Spath и *K. (Toricellites) pauper (Spath)* ранее были известны только в арктических регионах.

Предлагается выделять новую местную биостратиграфическую зону *Infimum*, непосредственно предшествующую зоне *Elatmae*. Судя по составу фауны, зона *Infimum* может быть сопоставлена, в основном, с нижней частью зоны *Calyx* Восточной Гренландии и верхней частью зоны *Barnstoni* Северной Сибири. Положение зоны *Infimum* относительно западноевропейского стандарта верхнего бата не совсем ясно. С различных точек зрения оно может колебаться в пределах верхней части зоны *Orbis* и зоны *Discus*.

Полученные данные свидетельствуют, что среднеюрская бореальная морская трансгрессия на Русской платформе уже в конце бата достигла широты Среднего Поволжья.

**Ключевые слова.** Бореальный бат, аммониты, стратиграфия, корреляция, Среднее Поволжье.

Проблема морского бореального бата в центральных областях Русской равнины до настоящего времени целенаправленно не изучалась и практически не обсуждалась в литературе. Причиной этому служило мнение, что выявление таких отложений в хорошо изученном в геологическом отношении районе маловероятно. Считалось, что бореальная среднеюрская трансгрессия хотя и началась в батском веке, но море покрыло большую часть Русской платформы лишь в раннем келловее, в фазу *Elatmae*. Поэтому классические палеогеографические реконструкции (Герасимов и др., 1962; Сазонова, Сазонов, 1967; Палеогеография..., 1983 и др.) рассматривают всю территорию Центральной России в среднем и верхнем бате как область континентального осадконакопления, к которой с севера и с юга примыкали сравнительно небольшие заливы, соответственно, Бореального и Тетического морских бассейнов.

В ходе исследований, проводившихся авторами в период 1992–1996 г.г. в районе сел Просек и Исады на р. Волге Нижегородской области (рис. 1), в алевроито-песчанистых отложениях, залегающих ниже уровня зоны *Elatmae*, была обнаружена богатая ископаемая фауна морских беспозвоночных (в основном аммонитов). Эта фауна

имеет исключительно бореальную (арктическую) природу и, судя по всему, должна датироваться верхним батом.

### БАТСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ РУССКОЙ РАВНИНЫ

Морские отложения, относящиеся согласно современным представлениям к батскому ярусу, были известны на севере Русской равнины (Печорская впадина) еще с середины прошлого века (Keyserling, 1846). Но до недавнего времени они рассматривались большинством отечественных исследователей как нижнекелловейские. Речь идет о слоях с *Arcticoceras ishmae* (Keyserling), датируемых одноименной зоной бореального среднего бата. Отложения этого возраста особенно хорошо изучены на р. Ижме (Бодылевский, 1963; Стратиграфия..., 1976; Меледина, 1987 и др.). Кроме того, в одной из последних работ С.В. Мелединой (1994) указывается на наличие в среднем течении р. Пижмы слоев с фауной верхнего бата (слои с *Cadoceras variable*). Однако аммониты, изображенные Мелединой как *C. variable* Spath (табл. 8, фиг. 1, 2; табл. 12; фиг. 2), отличаются от названного вида. Они имеют, по крайней мере,



Рис. 1. Схема местоположения изученного разреза (указано стрелкой).

менее грубую, раньше сглаживающуюся в онтогенезе скульптуру и более широкий умбиликус, тем самым проявляя признаки переходные между преимущественно верхнебатским подродом *C. (Catacadoceras)* и преимущественно нижнекелловейским подродом *C. (Paracadoceras)*. Обсуждаемая форма больше всего напоминает *C. bodylevskiy* Frebold, распространенный в основании келловей Арктической Канады (Frebold, 1964) и Северного Юкона (Poulton, 1987). Таким образом, достоверные доказательства наличия отложений морского верхнего бата в Печорской впадине отсутствуют, хотя такие осадки, по-видимому, должны существовать. В том же районе на р. Пижме из нижележащих горизонтов юры С.В. Мелединой (1994) по нескольким обломкам раковин определены характерные для нижнего бата Западной Европы *Oraniceras cf. gyumbilicum* (Quenstedt) и *Gonolkites ex gr. convergens* Buckman. Это наблюдение существенно противоречит сложившимся представлениям о хронологии аммонитов и палеогеографии Бореального пояса в раннебатское время. Поэтому, учитывая крайнюю скудость материала, данный факт нуждается в дополнительной проверке.

Морские отложения батского возраста хорошо известны на юге Европейской части России – в районе Ульяновско-Саратовского Поволжья, Прикаспийской низменности и некоторых соседних территорий. Эти отложения содержат фауну тетических и средиземноморских групп аммонитов и маркируют морской бассейн, сформировавшийся еще в позднем байосе, но сильно сократившийся к концу бата (Сазонов, 1957; Герасимов и др., 1962; Сазонова, Сазонов, 1967; Юрская система, 1972 и др.).

В центральных областях Русской равнины – между двумя рассмотренными регионами, в пре-

делах которых в бате присутствие морского осадконакопления, достоверно установлено – на обширной территории собственно морские осадочные толщи батского возраста не описывались. Но здесь известны сравнительно широко распространенные, обычно фаунистически не охарактеризованные песчано-глинистые отложения, залегающие на размытой поверхности доюрских пород и, как правило, перекрываемые слоями келловей (Герасимов и др., 1962; Сазонова, Сазонов, 1967; Юрская система, 1972; Олферьев, 1986 и др.). Эти отложения чаще всего трактуются как континентальные и(или) прибрежно-морские (солонатоводные) осадки байос-батского, батского или бат-келловейского возраста. Иногда в них отмечают остатки обедненной фауны фораминифер и значительно реже пелеципод, позволяющие предполагать лагунный генезис осадков. Существуют также упоминания о присутствии в них бореальных аммонитов. Так, ниже слоев с *Cadoceras elatmae* (Nikitin) из отложений мокшинской свиты у г. Елатьма Н.Т. Сазоновым (1957, 1965) указывается *Arcticoceras ishmae*, который, однако, не был изображен и впоследствии был утерян. В настоящее время считается, что распространение *Arcticoceras* в европейской части России ограничивается районом Печорской низменности. Все это, по справедливому замечанию С.В. Мелединой (1987), дает основания считать дальнейшее упоминание *Arcticoceras* с р. Оки неоправданным. Еще один утерянный и столь же сомнительный экземпляр *A. ishmae* упоминается Н.Т. Сазоновым (1957) из района Самарской Луки (около с. Переволоки). Ниже уровня его находки приводится сравнительно разнообразный комплекс фораминифер, а выше – *Cadoceras cf. elatmae*.

На непосредственно граничащих с местом проведения исследований территориях – юго-востоке Нижегородской области и Чувашии довольно редкие отложения, характеризующиеся как батские и бат-келловейские, распространены в бассейнах нижней Суры, Пьяны, Цивилия, Хомы и на Волге (Герасимов, Казаков, 1939). В разрезах они залегают на породах татарского яруса и обычно перекрываются толщей нижнего келловея, содержащей аммониты зоны *Elatmae*. Эти отложения представлены песками и глинами (чаще только песками), нередко заключающими остатки растений. Их мощность может достигать 10–15 м. По направлению к северу в толще песков отмечается появление глауконита и исчезновение растительных остатков.

### ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗА

Изученные юрские отложения района сел Просек и Исады представляют собой останец протяженностью около 6 км, залегающий на неровной поверхности пород татарского яруса пермской системы. Толща этих отложений вскрыта карьером на северо-западной окраине с. Просек и рядом обнажений в кровле склона правого берега р. Волги по линии Просек–Исады. Юрская серия здесь представлена с некоторыми перерывами от батского до волжского ярусов. Наиболее мощными и хорошо выдержанными являются горизонты верхнего бата и основания нижнего келловея. Более высокие слои обладают меньшей мощностью, имеют признаки конденсации и встречаются лишь в некоторых разрезах.

Первое сообщение о присутствии юрских образований в районе сел Просек и Исады было сделано А.Р. Ферхминым в 1886 г. Позднее эти отложения с различной степенью детальности неоднократно описывались в литературе (Сибирцев, 1886; Герасимов, Казаков, 1939; Кулинич, Фридман, 1990; Гуляев, 1997). В первых двух работах алевритистые пески батского возраста, залегающие ниже глин зоны *Elatmae*, остались незамеченными, в последующих – они упоминаются как фаунистически неохарактеризованные условно батские отложения. К настоящему времени на этом стратиграфическом уровне обнаружен богатый комплекс ископаемой фауны, позволяющий не только с достоверностью определить генезис осадков, но и достаточно точно установить их относительный возраст, а также палеобиогеографическую принадлежность бассейна, в котором они формировались.

Здесь приводится сводный разрез, включающий отложения бата и нижние горизонты келловея (рис. 2). Лучшие выходы описываемых слоев находятся на берегу р. Волги и в карьере в 0.5 км к западу от с. Просек.

На неровной поверхности песчаников и глин татарского яруса трансгрессивно залегают (снизу вверх):

1. Песок серо-желтый, мелкозернистый, алевритистый, слюдястый, иногда с тонкой неясной слоистостью и редкими примазками глауконита. Местами содержит мелкую глинистую гальку, редкие конкреции пирита, линзовидные включения серого глинистого песка, небольшие куски нежелезненной древесины. В 0.5–2.5 м от кровли изредка встречаются шаровидные конкреции карбонатного песчаника диаметром до 0.7 м, наполненные раковинами аммонитов.

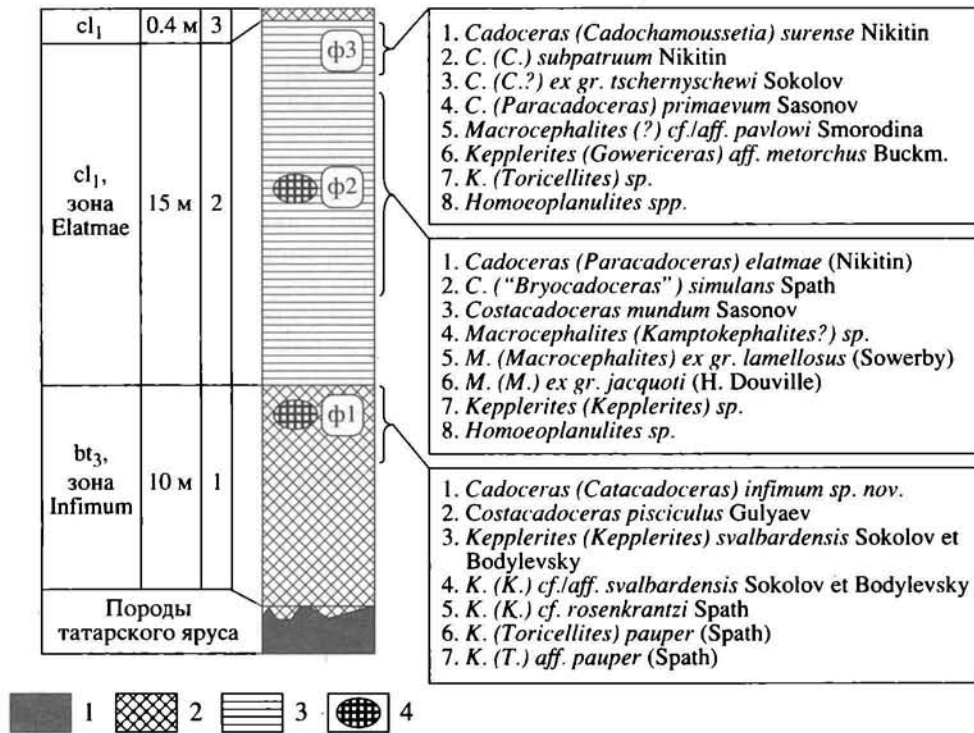
Сравнительно редкие остатки фауны приурочены к верхней части слоя (0–3 м от кровли) и встречаются преимущественно в насыщенных раковинами конкрециях, или непосредственно в породе в виде небольших скоплений и отдельных крупных раковин. Аммониты: *Cadoceras* (*Catacadoceras*) *infimum* sp. nov., *Costacadoceras pisciculus* Gulyaev, *Keplerites* (*Keplerites*) *svalbardensis* Sokolov et Bodylevsky, K. (K.) cf./aff. *svalbardensis* Sokolov et Bodylevsky, K. (K.) cf. *rosenkrantzi* Spath, K. (*Toricellites*) *pauper* (Spath), K. (T.) aff. *pauper* (Spath); белемниты; неопределимые фрагмоконы; пелециподы: *Pinna* sp., *Pseudomytiloides* sp., *Oxytoma* sp., *Posidonia* sp., *Protocardia* sp., *Grammatodon* sp.; ракообразные: *Eryma* sp.; криноидеи: *Pentacrinus* sp.

Мощность 8–10 м.

2. Глина темно-серая, слюдястая, плотная, неслоистая, некарбонатная. Контакт с песками предыдущего слоя весьма отчетливый, но не имеет признаков размыва или перерыва в осадконакоплении. Он представлен мелкоплойчатым переслаиванием глины и песка мощностью около 5 см. В нижней части глин иногда наблюдаются линзовидные включения алевритов. В слое содержатся конкреции пирита, сростки кристаллов гипса, редкие куски пиритизированной древесины. Приблизительно в 5–8 м от кровли встречаются уплотненные конкреции плотного серого мергеля диаметром до 1 м.

Сравнительно редкая ископаемая фауна приурочена, в основном, к верхним 2/3 слоя. Остатки обычно встречаются в конкрециях, несколько реже непосредственно в породе. В средней части слоя встречены аммониты: *Cadoceras* (*Paracadoceras*) *elatmae* (Nikitin), C. (“*Bryocadoceras*”) *simulans* Spath, *Costacadoceras mundum* (Sasonov), *Macrocephalites* (*Kamptokephalites?*) sp., M. (*Macrocephalites*) *ex gr. lamellosus* (Sowerby), M. (M.) *ex gr. jacquoti* (H. Douville), *Keplerites* (*Keplerites*) sp., *Homoeoplanulites* sp.; белемниты: преимущественно мелкие ростры и фрагмоконы; пелециподы: *Retroceramus retrorsus* (Keyserling), *Grammatodon schourovskii* (Rouiller), *Entolium demissum* (Phillips), *Pleuromya uniformis* (Sowerby), *Meleagrinnella* sp., *Tracia* sp., *Astarte* sp.; брахиоподы: *Aulacothyris* sp. В верхней

А



Б

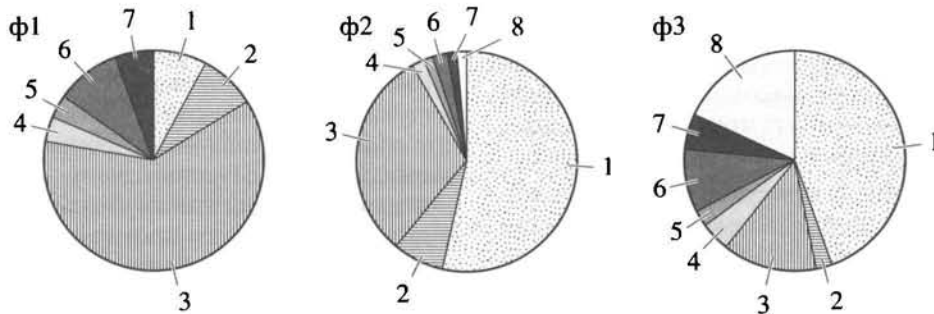


Рис. 2. А. Сводный разрез отложений бата и нижних горизонтов келловая в районе сел Просек и Исады с выделенными фаунистическими комплексами аммонитов (фаунистическими горизонтами) — ф1, ф2, ф3. Б. Относительное обилие (количество экземпляров) видов в фаунистических комплексах (номера видов соответствуют номерам в списках видов на рис. 2А).

1 — песчаники; 2 — пески; 3 — глины; 4 — карбонатные конкреции.

части слоя (вблизи кровли) встречены — аммониты: *Cadoceras (Cadochamousssetia) surense* Nikitin, *C. (C.) subpatruum* Nikitin, *C. (C.?) ex gr. tschernyschewi* Sokolov, *C. (Paracadoceras) primaevum* Sasonov, *Macrocephalites (?) cf./aff. pavlowi* Smorodina, *Kepplerites (Gowericeras) aff. metorchus* Buckman, *K. (Toricellites) sp.*, *Homoeoplanulites spp.*; белемниты: преимущественно мелкие ростры.

Мощность 12–15 м.

3. Песок зеленовато-серый, среднезернистый, местами с углифицированными растительными остатками и мелкими железистыми конкреция-

ми. (Ранее с этим стратиграфическим уровнем были ошибочно отождествлены найденные в осыпи *Costacadoceras pisciculus* Gulyaev и *Kepplerites ex gr. tychonis* Ravn (Гуляев, 1997). В настоящее время с появлением обильного дополнительного материала установлена принадлежность этих видов к слою 1 (см. выше), а *K. "ex gr. tychonis"* перепределен как *K. (K.) svalbardensis*.)

Мощность 0.4 м.

Выше в некоторых разрезах залегает пачка буровато-рыжих алевролитов и алевролитов мощностью до 0.6 м с богатой фауной зон Koenigi и

*Calloviense* нижнего келловоя. Она перекрывается серыми карбонатными глинами оксфорд(?)-кимериджского возраста мощностью до 1–3 м с плохо сохранившимися аммонитами семейств *Oreliidae* и *Perisphinctidae* s.l., среди которых определены *Aulacostephanus undorae* (Pavlow) и *Subdichotomoceras* cf. *crassum* (Neaverson). Выше глин в районе с. Исады местами залегает тонкая прослойка зеленовато-бурого песчаника волжского яруса с *Vuchia* sp.

## ОПИСАНИЕ АММОНИТОВ

Описываются впервые встреченные на Русской равнине виды из комплекса фауны слоя I приведенного выше разреза (ф1 на рис. 2). В таблицах измерений используются следующие сокращения: Д – диаметр раковины, Ш – ширина раковины, Ш / Д – степень вздутости раковины, У – внутренний диаметр умбиликуса, У / Д – относительная ширина умбиликуса, ПР – количество первичных ребер на половине оборота, ВР – количество вторичных ребер на половине оборота, РО – реберное отношение. Звездочкой помечены измерения, проводившиеся на уровне конечной апертуры. Описанный материал хранится на кафедре зоологии ЯрГУ и кафедре физической географии ЯГПУ.

Семейство *Kosmoceratidae* Haug, 1887

Подсемейство *Gowericeratinae* Buckman, 1926

Род *Keplerites* Neumayr, 1892

Подрод *Keplerites* Neumayr, 1892

*Keplerites* (*Keplerites*) *svalbardensis* Sokolov et Bodylevsky, 1931

Табл. I, фиг. 4; табл. II, фиг. 7; табл. III, фиг. 4, 5  
*Macrocephalites* sp. cf. *evolutus*: Frebald, 1929, с. 10, табл. 2, фиг. 1–3, non 4.

*Keplerites svalbardensis*: Sokolov, Bodylevsky, 1931, с. 79, табл. 5, фиг. 1, 2.

*Keplerites* (*Seymourites*) *svalbardensis*: Ершова, 1983, табл. 2, фиг. 1–4.

*Keplerites* (*Seymourites*) *svalbardensis*: Kopik, Weirzbowski, 1988, с. 154, табл. 20, фиг. 2; табл. 21, фиг. 1, 2; табл. 22, фиг. 8, 9.

*Лектотип* изображен в работе (Sokolov, Bodylevsky, 1931, табл. 5, фиг. 1). Верхний бат Шпицбергена (мыс Дельта).

*Материал*. Более 50 экземпляров различной сохранности.

*Описание*. Раковина крупная (до 140 см), средней толщины. Обороты умеренно инволютные с невысокой отвесной на фрагмоне умбиликальной стенкой, выпуклыми латеральными сторонами и отчетливым вентральным уплощением, которое остается заметным обычно до начала

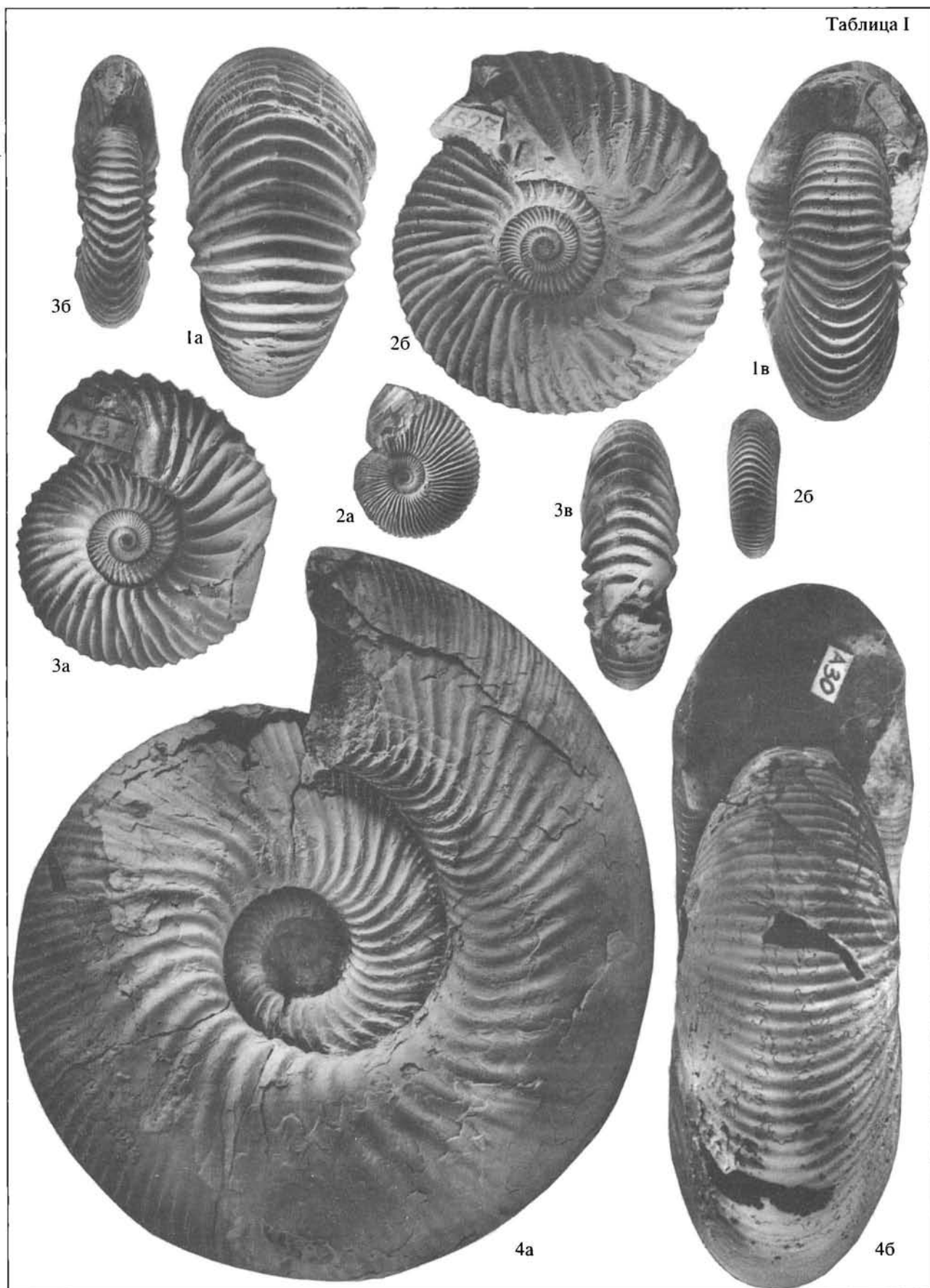
конечной жилой камеры. Сечение оборотов трапециевидное с шириной приблизительно равной высоте, или несколько превышающей высоту на конечной жилой камере. Ребра довольно рельефные, обычно тонкие и густо расположенные. Место их ветвления находится на уровне 1/3–1/2 высоты оборота. Иногда на месте ветвления формируются очень слабые бугорки. Протяженность конечной жилой камеры 2/3–3/4 оборота.

Размеры (мм) и отношения:

| Экз.№ | Д    | Ш  | Ш/Д  | У  | У/Д  | ПР | ВР | РО  |
|-------|------|----|------|----|------|----|----|-----|
| A30   | 129* | 46 | 0.36 | 46 | 0.36 | 27 | 88 | 3.3 |
|       | 101  | 43 | 0.43 | 28 | 0.28 | 15 | 54 | 3.6 |
| 2/676 | 124* | 50 | 0.40 | 44 | 0.35 | 22 | 74 | 3.4 |
|       | 98   | 42 | 0.43 | 26 | 0.27 | 25 | 65 | 2.6 |
|       | 76   | 36 | 0.47 | 17 | 0.22 | 20 | 54 | 2.7 |
| 2/639 | 61   | 30 | 0.49 | 14 | 0.23 | 14 | 41 | 2.9 |
| 2/648 | 44   | 19 | 0.43 | 10 | 0.23 | 13 | 39 | 3.0 |
| 2/668 | 25   | 11 | 0.44 | 7  | 0.28 | 14 | 35 | 2.5 |

*Изменчивость*. Наблюдается изменчивость во вздутости оборотов, ширине умбиликуса, густоте и рельефности ребер. Признаки скульптуры наиболее переменны. Большая часть раковин в этом отношении неотличима от изображенных в литературе экземпляров *K. (K.) svalbardensis* из типового района (Шпицберген). Вместе с тем, нередко раковины с несколько более грубой и разреженной ребристостью. Между двумя этими морфологическими типами нет четкой границы. Поэтому, учитывая совместную встречаемость, они отнесены к одному виду. На фоне всей выборки некоторые раковины выделяются очень грубой скульптурой (табл. III, фиг. 6, 7), проявляя тем самым сходство с видами группы *K. (K.) keplerii* (Oppel) и *K. (K.) cereale* (Buckman). Поскольку материала для окончательного вывода о самостоятельности этого морфологического типа недостаточно и он может представлять всего лишь крайний вариант изменчивости, такие груборебристые аммониты определены как *K. (K.) cf./aff. svalbardensis*.

*Сравнение и замечания*. В одной из последних работ Дж. Кэллоном (Callomon, 1993) по экземплярам, изображенным Л. Спэтом (Spath, 1932) как *K. tychonis* Ravn, был номинально выделен *K. (K.) vardekloeftensis*. Этот вид, как и *K. (K.) svalbardensis*, распространен в зоне *Calyx* Восточной Гренландии, но указывается в более высоком фаунистическом горизонте. Сходство внешних оборотов выделенного Кэллоном вида и *K. (K.) svalbardensis* весьма существенно. Различие заключается только в том, что, согласно Кэллому, внутренние обороты *K. (K.) vardekloeftensis* имеют



почти округлую вентральную сторону, обладающую лишь намеком на уплощение.

К. К. (К.) *svalbardensis* близки описанные Р. Имлеем (Imlay, 1953b, 1975) североамериканские (Южная Аляска) виды К. (К.) *alticostatus* и К. (К.) *chisikensis*. В настоящее время они датируются самыми верхними фаунистическими горизонтами бата (Callomon, 1984). От описываемого вида К. (К.) *alticostatus* отличается более прямыми и шире расставленными первичными ребрами на последнем обороте, сильнее выраженными бугорками и более широкой вентральной стороной; К. (К.) *chisikensis* отличается более тонкой и густой скульптурой, более узким умбиликусом и высокими оборотами.

**Распространение.** Верхний бат Шпицбергена; верхний бат, зона Calyx, нижний фаунистический горизонт (фауна К. *peramplus* Spath) Восточной Гренландии; верхний бат, зона Infimum центра Среднего Поволжья.

*Keplerites* (*Keplerites*) cf. *rosenkrantzi* Spath, 1932

Табл. II; фиг. 1, 2

**Материал.** 3 экземпляра различной сохранности.

**Описание.** Раковина крупная, на внутренних оборотах вздутая. Обороты умеренно инволютные с отвесной умбиликальной стенкой, выпуклыми латеральными сторонами и отчетливым вентральным уплощением. Сечение оборотов трапецевидное с шириной приблизительно на четверть превышающей высоту. С возрастом сечение постепенно становится менее широким. Ребра рельефные, на ранних оборотах грубые и разреженные, на средних оборотах сравнительно более тонкие и густые. Место их ветвления находится на уровне 1/3–1/2 высоты оборота. В месте ветвления формируются выраженные шиповидные бугорки, постепенно сглаживающиеся на средних оборотах. Конечная жилая камера неизвестна.

Размеры (мм) и отношения:

| Экз. № | Д  | Ш  | Ш/Д  | У   | У/Д  | ПР | ВР | РО |
|--------|----|----|------|-----|------|----|----|----|
| 2/637  | 77 | 48 | 0.62 | 20  | 0.26 | 13 | 51 | 39 |
| 6/1    | 41 | 25 | 0.61 | 13  | 0.32 | –  | –  | –  |
|        | 28 | 18 | 0.64 | 9.5 | 0.34 | 9  | –  | –  |

**Сравнение и замечания.** Описываемая форма практически идентична К. (К.) *rosenkrantzi*, распространенному, по данным Дж. Кэлломона (Callomon, 1993), в верхнем фаунистическом горизон-

те зоны Variabile Восточной Гренландии. Однако отсутствие в материале раковин с сохранившейся взрослой стадией онтогенеза вынуждает дать определение только в открытой номенклатуре.

От других видов *Keplerites* s. str. Описываемая форма отличается широкими груборебристыми с шиповидными бугорками ранними оборотами. Эти признаки, как указывал Л. Спэт (Spath, 1932), сближают К. (К.) *rosenkrantzi* с нижнекеплевейским подродом *Gowericeras* Buckman, родоначальником которого, возможно, он является.

**Распространение.** Верхний бат, зона Variabile, верхний фаунистический горизонт (фауна К. *rosenkrantzi*) Восточной Гренландии; верхний бат, зона Infimum центра Среднего Поволжья.

Подрод *Toricellites* Buckman, 1922

*Keplerites* (*Toricellites*) *pauper* (Spath, 1932)

Табл. II, фиг. 3

*Kosmoceras* (*Gulielmiceras*) *pauper*: Spath, 1932, с. 96, табл. 24, фиг. 3; табл. 26, фиг. 5.

**Голотип** изображен в работе (Spath, 1932, табл. 24, фиг. 3; табл. 26, фиг. 5). Верхний бат, зона Calyx Восточной Гренландии.

**Материал.** 8 экземпляров различной сохранности.

**Описание.** Раковина мелкая (до 40 мм), уплощенная. Обороты полуинволютные с низкой умбиликальной стенкой, слабо выпуклыми или почти плоскими (на конечной жилой камере) латеральными сторонами, отчетливым узким вентральным уплощением. Сечение оборотов трапецевидное, вытянутое в высоту. Ребра рельефные, очень тонкие и густые, особенно на конечной жилой камере. Место их ветвления находится на уровне 1/3 высоты оборота. В месте ветвления на внутренних оборотах развиваются еле заметные бугорки. Протяженность конечной жилой камеры 2/3 оборота.

Размеры (мм) и отношения:

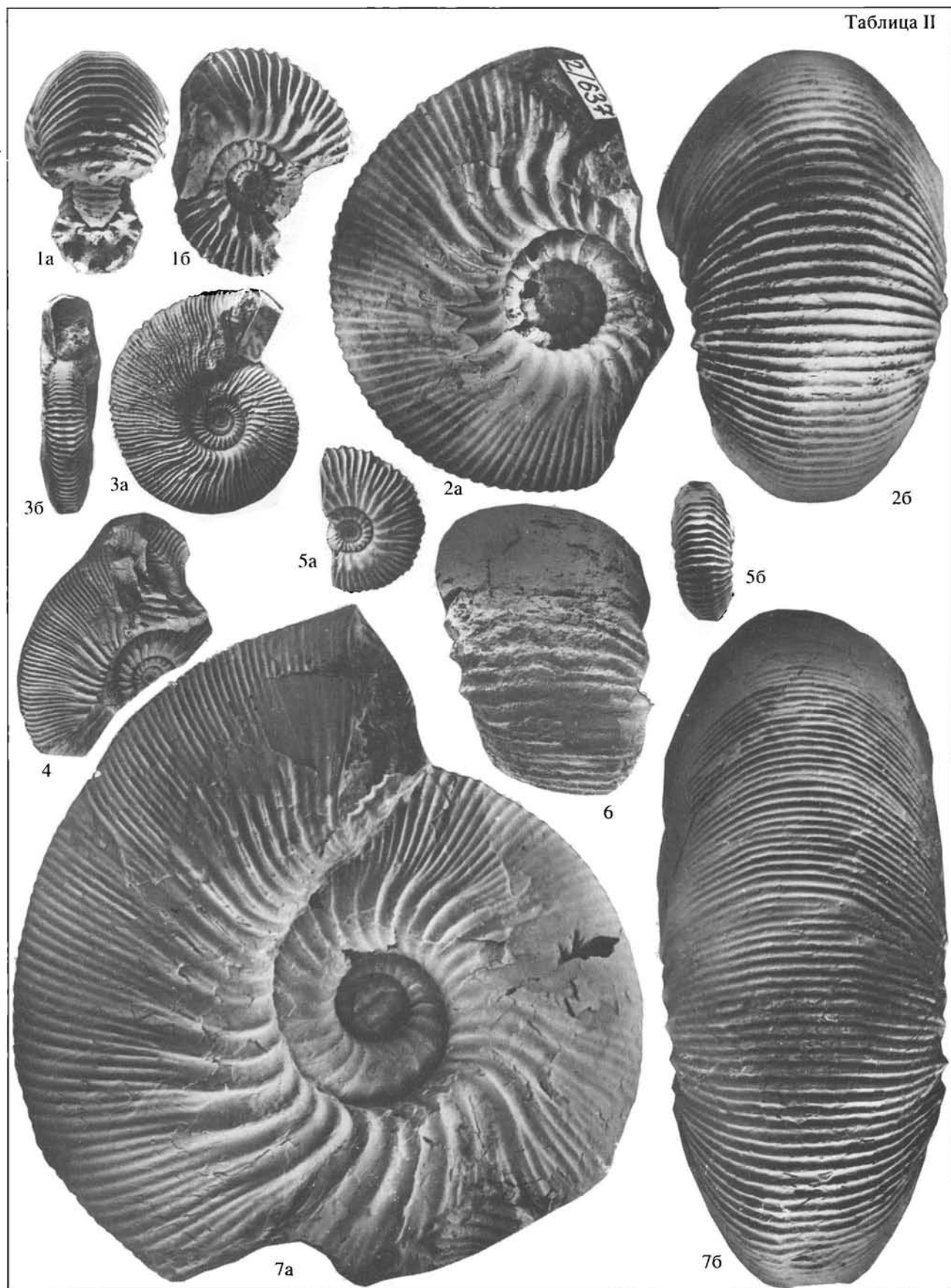
| Экз. № | Д   | Ш  | Ш/Д  | У  | У/Д  | ПР | ВР | РО  |
|--------|-----|----|------|----|------|----|----|-----|
| 2/672  | 34* | 10 | 0.29 | 11 | 0.32 | 26 | 60 | 2.3 |
| 2/671  | 28  | 9  | 0.32 | 10 | 0.36 | –  | –  | –   |
| 2/655  | 22  | 8  | 0.36 | 7  | 0.32 | 22 | 42 | 1.9 |

**Сравнение и замечания.** Позднебатские кеплеритоидные микроконхи, относимые в настоящее время к подроду *Toricellites*, представляют собой группу, в которой морфологические различия

Таблица I. Аммониты зоны Infimum, с. Просек, сл. 1, верхняя часть (нат. величина, кроме фиг. 2).

1, 2 – *Cadoceras* (*Catacadoceras*) *infimum* sp. nov.; 1 – голотип № 2/627 ЯрГУ; 2 – экз. № 2/632 ЯрГУ (×1.3). 3 – *Costacodoceras pisciculus* Gulyaev; голотип № A137 ЯрГУ. 4 – *Keplerites* (*Keplerites*) *svalbardensis* Sokolov et Bodylevsky; экз. № A30 ЯрГУ.







проявляются крайне слабо. В то же время они достаточно четко отличаются от нижнекевлловейских видов *Toricellites* более уплощенными и тонкорребристыми оборотами. Описываемая здесь форма причислена к *K. (T.) rauper*, распространенному в зоне *Calyx* верхнего бата Восточной Гренландии (Callomon, 1993). Но от этого вида также практически неотличимы описанные Р. Имлеем (Imlay, 1953a, 1953b) первоначально в составе рода *Kosmoceras* Waagen североамериканские *K. (T.) knechteli*, *K. (T.) vigorosus*, *K. (T.) zortmanensis* и *K. (T.) alascanus*, датируемые в настоящее время самыми верхними фаунистическими горизонтами бата (Callomon, 1984). Три первых номинальных вида Дж. Кэлломон (Callomon, 1984) объединяет под названием *K. (T.) knechteli*. Вероятно, сюда также следует относить и *K. (T.) alascanus*, который, судя по голотипу, фактически является *nom. dubium*.

В сборах, наряду с *K. (T.) rauper*, присутствуют микроконхи, отличающиеся более груборребристыми внутренними оборотами с выраженными шиповидными бугорками (табл. II, фиг. 4, 5). Они обозначены как *K. (T.) aff. rauper* и (если верна популярная гипотеза полового диморфизма) могут быть сопоставлены с описанным выше макроконхом *K. (T.) cf. rosenkrantzi*.

**Распространение.** Верхний бат, зона *Calyx* Восточной Гренландии; верхний бат, зона *Infimum* центра Среднего Поволжья.

Семейство *Cardioceratidae* Siemiradzki, 1891

Подсемейство *Cadoceratinae* Hyatt, 1900

Род *Cadoceras* Fischer, 1882

Подрод *Catacadoceras* Bodylevsky, 1960

*Cadoceras (Catacadoceras) infimum*

Gulyaev et Kisselev, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1, 2; табл. II, фиг. 6; табл. III, фиг. 1, 2

**Название вида** от *infimus* (лат.) – самый нижний.

**Голотип.** № 2/627, ЯрГУ; с. Просек; верхний бат, зона *Infimum*.

**Материал.** 7 экземпляров различной сохранности.

**Описание.** Раковина среднего размера (до 90 мм), изменяется в онтогенезе от уплощенной до вздутой. Ранние обороты полуинволютные с низкой пологой умбиликальной стенкой, закругленным умбиликальным перегибом, умеренно выпуклыми латеральными сторонами и округ-

лым, но суженным вентром. С возрастом инволютность оборотов увеличивается, умбиликальная стенка становится умеренно высокой и довольно крутой, выделяется умбиликальный перегиб, латеральные и вентральная стороны на последнем обороте сливаются в единую полого закругленную вентральную поверхность. Сечение ранних оборотов овальное, несколько вытянутое в высоту. По мере роста раковины ширина оборотов увеличивается и становится равной высоте при диаметре 50–60 мм. На последних оборотах сечение превращается в широкое округло-трапециевидное. Ребра рельефные, на ранних оборотах тонкие и густые, в онтогенезе становятся все более грубыми и широкими, сохраняются до конечного устьевого края. Первичные ребра на поздних оборотах приподнимаются в виде высоких острых гребней. Вторичные ребра на вентральной стороне ранних и средних оборотов образуют хорошо выраженный выгиб; на поздних оборотах выгиб становится все более пологим. На вентральной стороне второй половины конечной жилой камеры вторичные ребра ослабевают, но вновь усиливаются вблизи апертуры. Точка ветвления ребер находится на уровне 1/2 высоты оборота. Протяженность конечной жилой камеры до 2/3 оборота.

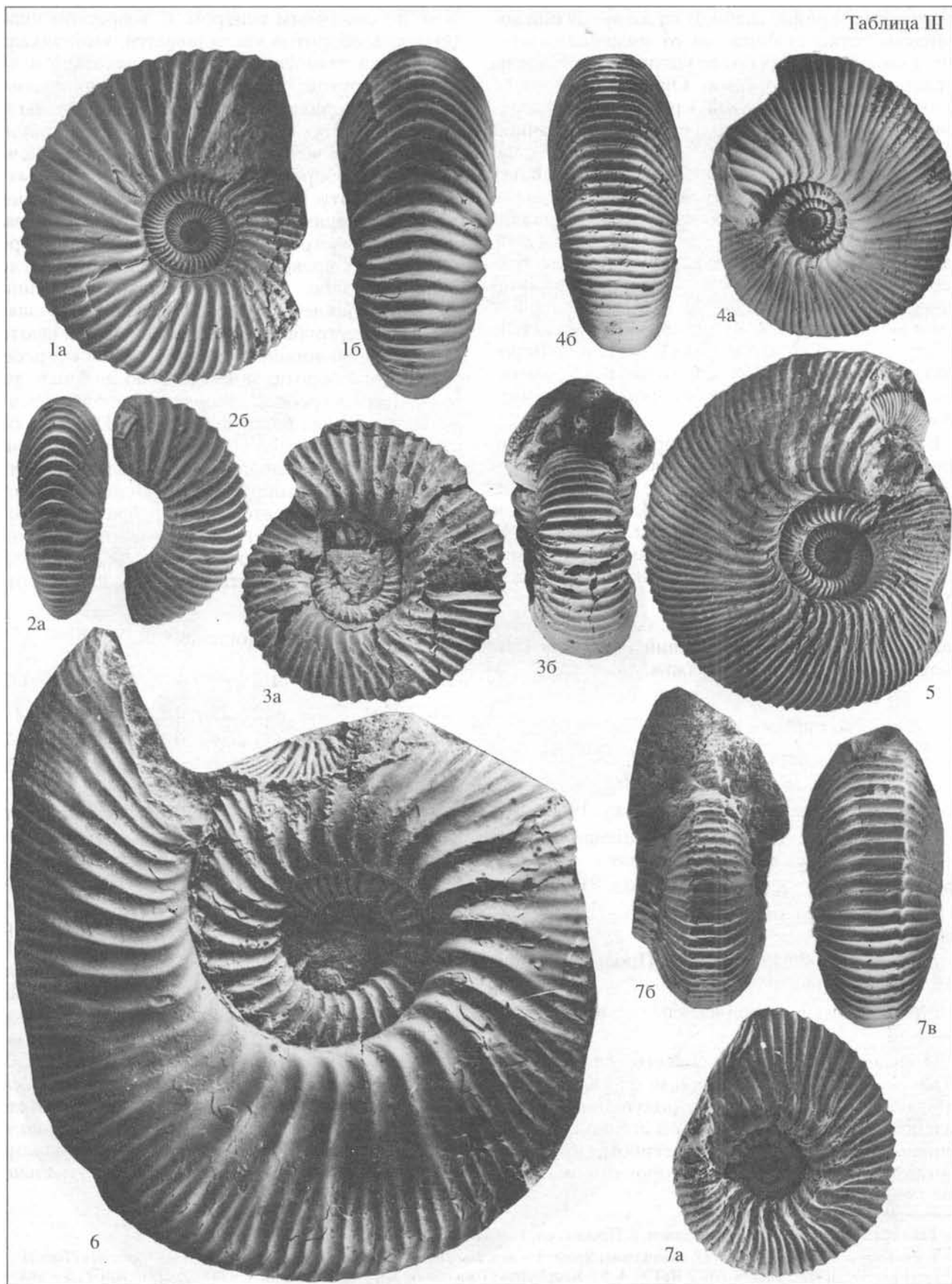
Размеры (мм) и отношения:

| Экз. № | Д  | Ш  | Ш/Д  | У  | У/Д  | ПР | ВР | РО  |
|--------|----|----|------|----|------|----|----|-----|
| 2/627  | 64 | 32 | 0.50 | 19 | 0.30 | 15 | 30 | 2   |
| 2/628  | 55 | 25 | 0.45 | 16 | 0.29 | 14 | 29 | 2.1 |
| 2/632  | 22 | 8  | 0.36 | 6  | 0.27 | 22 | 33 | 1.5 |

**Сравнения и замечания.** К описываемому виду наиболее морфологически близок *C. (C.) barnstoni* (Meek), распространенный в верхнем бате Арктической циркумполярной области почти повсеместно (зона *Variabile* Восточной Гренландии (Callimon, 1993), зона *Barnstoni* Северной Сибири (Меледина, 1994), Арктической Канады (Friebold, 1964) и Северного Юкона (Poulton, 1987)). В настоящее время в качестве синонимов *C. (C.) barnstoni* рассматриваются выделенные В.И. Бодылевским (1960) и Р.С. Воронец (1962) *C. (C.) laptevii* Bodylevsky, *C. (C.) ognevi* Bodylevsky, *C. (C.) subcalyx* Voronetz, *C. (C.) subcatostoma* Voronetz, *C. (C.) ventroplanum* Voronetz (Poulton, 1987; Меледина, 1994). От всех этих форм *C. (C.) infimum* sp. nov. отличается более высокими (стройными) внутренними оборотами, суженной вентральной

Таблица II. Аммониты зоны *Infimum*, с. Просек, сл. 1, верхняя часть (нат. величина).

1, 2 – *Keplerites (Keplerites) cf. rosenkrantzi* Spath; 1 – экз. № 6/1 ЯГПУ; 2 – экз. № 2/637 ЯрГУ. 3 – *Keplerites (Toricellites) rauper* (Spath); экз. № 2/672 ЯрГУ. 4, 5 – *Keplerites (Toricellites) aff. rauper* (Spath); 4 – экз. № 2/640 ЯрГУ; 5 – экз. № 2/663 ЯрГУ. 6 – *Cadoceras (Catacadoceras) infimum* sp. nov.; экз. № 6/3 ЯГПУ. 7 – *Keplerites (Keplerites) svalbardensis* Sokolov et Bodylevsky; экз. № 2/675 ЯрГУ.



стороной и сравнительно сильно выгнутыми на ней вторичными ребрами. Таковы же отличия и от *C. (C.) catostoma* Pompekj sensu Imlay из основания нижнего келловея Южной Аляски (Imlay, 1953b, 1975; Callomon, 1984). В этом же районе известен *C. (C.) moffiti* Imlay, датируемый верхами бата (фауна *Iniskinites intermedius* (Imlay)) (Callomon, 1984). Провести с ним сравнение практически невозможно из-за неудовлетворительной представленности типового материала. Можно лишь отметить, что *C. (C.) infimum* sp. nov. отличается от *C. (C.) moffiti* более тонкими ребрами.

**Распространение.** Верхний бат, зона *Infimum* центра Среднего Поволжья.

Род *Costacadoceras* Rawson, 1982

*Costacadoceras pisciculus* Gulyaev, 1997

Табл. I, фиг. 3

?*Pseudocadoceras* aff. *nansenii*: Ефремова и др., 1983, с. 130, табл. 10, фиг. 4.

*Costacadoceras pisciculus*: Гуляев, 1997, с. 39, табл. 5, фиг. 2, 3.

**Голотип.** № А137, ЯрГУ; с. Просек; верхний бат, зона *Infimum*.

**Материал.** 7 экземпляров различной сохранности.

**Описание.** Раковина небольшая (до 50 мм), уплощенная. Обороты полуинволютные с низкой пологой умбиликальной стенкой, слабо или умеренно выпуклыми латеральными сторонами и узкозакругленной вентральной стороной. Сечение оборотов овальное, несколько вытянутое в высоту. Ребра рельефные, на ранних оборотах тонкие и густые, с возрастом становятся более грубыми и разреженными. Первичные ребра на конечной жилой камере приподнимаются в виде острых гребней. Вторичные ребра на вентральной стороне образуют хорошо выраженный суженный выгиб. Ветвление ребер происходит на уровне 1/2 высоты оборота. Протяженность конечной жилой камеры 2/3 оборота.

Размеры (мм) и отношения:

| Экз. № | Д   | Ш  | Ш/Д  | У  | У/Д  | ПР | ВР | РО  |
|--------|-----|----|------|----|------|----|----|-----|
| A137   | 48* | 16 | 0.33 | 17 | 0.35 | 13 | 26 | 2   |
| A139   | 40  | 13 | 0.33 | 15 | 0.38 | 15 | 26 | 1.7 |
| 2/630  | 30  | 10 | 0.33 | 11 | 0.37 | 16 | 24 | 1.5 |

**Сравнение и замечания.** От *C. bluetgeni* Rawson описываемый вид отличается более эволютной раковиной, менее широкими взрослыми оборотами, грубой и разреженной скульптурой и сравнительно высоким коэффициентом ветвления ребер. От микроконхов, обозначенных Дж. Кэлломоном и Т. Биркелунд (Callomon, 1985) в качестве “аллотипов” *Cadoceras* (*Catacadoceras*) *cranoccephaloide* (Callomon et Birkelung) (табл. 1, фиг. 2) и *C. (Paracadoceras) apertum* Callomon et Birkelund (табл. 3, фиг. 1), *C. pisciculus* отличается более узкой вентральной стороной, сильнее выгнутыми на ней ребрами, более разреженной скульптурой взрослых оборотов. С описываемым видом очень сходен фрагмент раковины из зоны *Ishmae* (?) бассейна р. Печоры, изображенный в работе (Репин, Рашван, 1996, табл. 30, фиг. 7) как *Costacadoceras bluetgeni* Rawson.

**Распространение.** Верхний бат, зона *Infimum* центра Среднего Поволжья; (?) верхний бат Земли Франца-Иосифа.

## ВОЗРАСТ ФАУНЫ И КОРРЕЛЯЦИЯ

На основании вертикального распространения аммонитов в описанной выше части разреза юрских отложений района сел Просек и Исады представляется возможным выделить три последовательно сменяющих друг друга фаунистических комплекса (ф1, ф2, ф3 на рис. 2). Большинство видов в пределах каждого из них встречается совместно. Диапазоны распространения комплексов в стратиграфическом смысле соответствуют фаунистическим горизонтам, названным по наиболее характерным видам рода *Cadoceras*. Нижний горизонт *C. infimum* соответствует приблизительно верхней трети слоя 1, горизонт *C. elatmae* – средней и частично верхней третям слоя 2, горизонт *C. surgenae* – самой верхней части слоя 2.

Оба верхних горизонта (ф2 и ф3), содержащие классические для Русской равнины виды – *C. (P.) elatmae* Nik., *C. (“B.”) simulans* Spath, *C. (C.) surense* Nik. и др., датируются зоной *Elatmae* нижнего келловея. Комплекс аммонитов нижнего горизонта *C. infimum* (ф1) существенно отличается от комплексов зоны *Elatmae* более ограниченным разнообразием семейств (только *Kosmoceratidae* и *Cardioceratidae*), резким преобладанием подрода *Kepplerites* s. str. [= *Seymourites* Kilian et Reboul] и присутствием подрода *Catacadoceras*. Фауны сходного состава ранее были известны лишь в верх-

**Таблица III.** Аммониты зоны *Infimum*, с. Просек, сл. 1, верхняя часть (нат. величина, кроме фиг. 3).

1, 2 – *Cadoceras* (*Catacadoceras*) *infimum* sp. nov.; 1 – экз. № 2/628 ЯрГУ; 2 – экз. № 2/631 ЯрГУ. 3 – *Cadoceras* (*Catacadoceras*) *barnstoni* (Meek); внутренние обороты лектотипа *Cadoceras subcalyx* Voronetz (Воронец, 1962, табл. 20, фиг. 1), ЦНИГР музей (С.-Петербург), № 46/9209 (186); верхний бат, зона *Barnstoni*; низовья р. Лены, р. Чубукулах. 4, 5 – *Kepplerites* (*Kepplerites*) *svalbardensis* Sokolov et Bodylevsky; 4 – экз. № 2/642 ЯрГУ; 5 – экз. № 6/2 ЯГПУ. 6, 7 – *Kepplerites* (*Kepplerites*) cf. / aff. *svalbardensis* Sokolov et Bodylevsky; 6 – экз. № 6/0 ЯГПУ; 7 – экз. № 6/4 ЯГПУ.

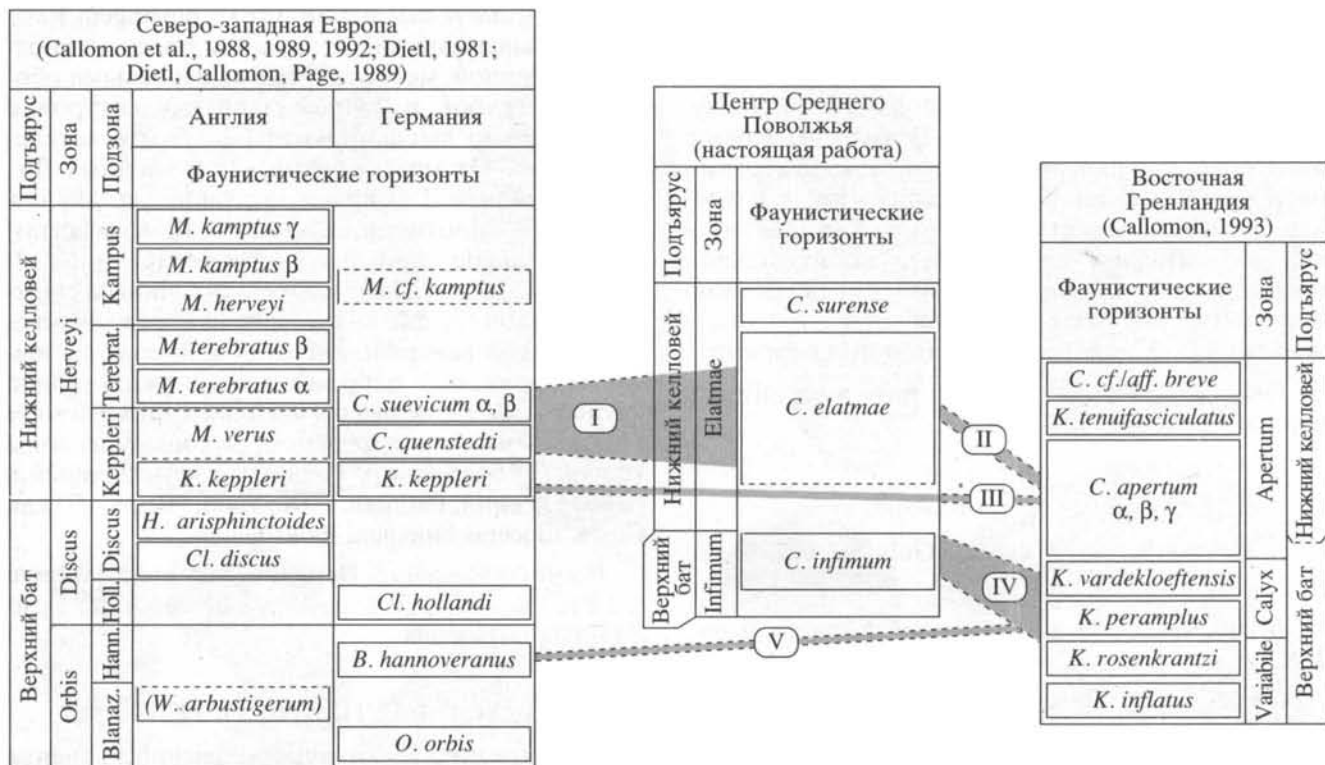


Рис. 3. Сопоставление по аммонитам инфразональных схем пограничных отложений бата и келловей в изученном районе (центр Среднего Поволжья), Северо-западной Европе (Англия, Германия) и Восточной Гренландии.

I – корреляция по *C. elatmae* (Nik.) (горизонт *C. elatmae*, зона *Elatmae*; Русская равнина) и *C. quenstedti* Spath, *C. suevicum* Call. et al. [= *C. elatmae*] (подзона *Keppleri* и основание подзоны *Terebratus*, зона *Herveyi*; Германия). II – корреляция по *C. frearsi* (d'Orb.) (зона *Elatmae*; Русская равнина (Сазонов, 1957)) и *C. cf./aff. frearsi* (d'Orb.) (горизонты *C. apertum*, зона *Apertum*; Восточная Гренландия). III – корреляция по *K. keppleri* (Opp.) (горизонт *Keppleri*, подзона *Keppleri*, зона *Herveyi*; Северо-западная Европа) и *K. cf./aff. keppleri* (Opp.) (горизонты *C. apertum*, зона *Apertum*; Восточная Гренландия). IV – корреляция по *K. svalbardensis* Sok. et Bodyl., *K. cf. rosenkrantzi* Spath, *K. pauper* Spath, *C. infimum* sp. nov. (зона *Infimum*; центр Среднего Поволжья) и *K. svalbardensis* Soc. et Bodyl., *K. rosenkrantzi* Spath, *K. pauper* Spath, *C. barnstoni* (Meek) (зона *Calyx* и верхи зоны *Variabile*; Восточная Гренландия). V – корреляция по *K. peramplus* Spath (горизонт *K. peramplus*, зона *Calyx*; Восточная Гренландия) и *K. cf./aff. peramplus* Spath (горизонт *B. hannoveranus*, подзона *Hannoveranus*, зона *Orbis*; Германия).

Blanaz. – *Blanazense*, Hann. – *Hannoveranus*, Holl. – *Hollandi*, Terebrat. – *Terebratus*, B. – *Bullatimorphites*, C. – *Cadoceras*, Cl. – *Clidoniceras*, H. – *Homoeoplanulites*, K. – *Kepplerites*, M. – *Macrocephalites*, O. – *Oxycerites*, W. – *Wagnericeras*.

нем бате арктических регионов – Восточной Гренландии (Spath, 1932; Callomon, 1993 и др.) и Шпицбергена (Ершова, 1983; Корик, Wierzbowski, 1988 и др.). Значительная удаленность этих территорий и отсутствие в сборах принятых видов-индексов не позволяют однозначно сопоставить горизонт *C. infimum* с каким-либо из существующих бореальных зональных подразделений. Это дает основания для выделения местной биостратиграфической зоны *Infimum*, располагающейся непосредственно ниже зоны *Elatmae* и ограничиваемой пределами распространения характерного комплекса фауны. Поскольку самая нижняя часть глин зоны *Elatmae* (сл. 2) фаунистически не охарактеризована, ее граница с зоной *Infimum* проводится до известной степени условно – по границе слоев 1 и 2. Важно отметить, что литологические признаки на этом уровне исключают на-

личие перерыва в осадконакоплении, а следовательно, и значительного хронологического перерыва между фазами *Infimum* и *Elatmae*.

Установить возраст зоны *Infimum* по отношению к стандартной шкале можно двумя взаимодополняющими путями. Один из них – это непосредственная корреляция по аммонитам с хорошо разработанными зональными и инфразональными шкалами бореальной (арктической) средней юры. Однако здесь существуют затруднения, вызванные тем, что эти шкалы из-за резкой географической дифференциации аммонитовых фаун сами зачастую скоррелированы с западноевропейским стандартом лишь условно. Так, до недавнего времени существовали значительные разногласия в понимании границы бореального бата и келловей (см., например, (Меледина, 1986; Сей, Калачева, 1992)). Причем несоответствие дости-

| Ярус     | Зоны в стандарте |                     | Зоны Русской равнины (настоящая работа) | Зоны Восточной Гренландии (Callomon, 1993) | Зоны Северной Сибири (Меледина, 1993) |
|----------|------------------|---------------------|---|--|---------------------------------------|
| Келловей | Herveyi          |                     | Elatmae                                 | Nordenskjoldi                              | Anabarense                            |
|          |                  |                     |   | Apertum                                    |                                       |
| Бат      | Discus           | Условная корреляция | Infimum                                 | Calyx                                      | Слой с С. "variabile"                 |
|          | Orbis            |                     |   | Variabile                                  | Barnstoni                             |
|          | Hodsoni          |                     |   | Cranoccephaloide                           | Cranoccephaloide                      |

Рис. 4. Предлагаемый вариант стратиграфического положения зоны Infimum и зональной корреляции пограничных отложений бата и келловей Северо-Западной Европы, Русской равнины, Восточной Гренландии и Северной Сибири.

гало интервала до подъяруса. Сейчас дискуссия здесь идет о положении одной зоны (Меледина, 1994).

По этой причине весьма полезным является второй путь выяснения возраста зоны Infimum – по сопоставлению с вышерасположенной зоной Elatmae, возраст которой относительно стандарта точно установлен.

В последнее десятилетие проводились многочисленные ревизионные исследования бат-келловейских отложений Англии и Германии (Callomon et al., 1988, 1989, 1992; Dietl, Callomon, 1988; Page, 1989). Их результатом стало уточнение вертикальных диапазонов распространения видов и разработка детальных инфраподзональных шкал нижнего келловейя и верхов бата Северо-западной Европы. В данном случае для нас наиболее важным является выяснение точного стратиграфического положения изображенных Ф. Квенштедтом форм Cadoceras из Швабского альба Германии (Quenstedt, 1847, табл. 14, фиг. 6; 1887, табл. 79, фиг. 1–7), которые еще С.Н. Никитин (1878) сравнивал с установленным им С. (P.) elatmae. Позднее одна из этих форм (Quenstedt, 1887, табл. 79, фиг. 7) была номинально выделена Л. Спэтом (Spath, 1932) в новый вид С. quenstedti, а другая (Quenstedt, 1847, табл. 14, фиг. 6; 1887, табл. 79, фиг. 3) – получила название С. suevicum (Callomon et al., 1989). С. quenstedti и С. suevicum датируются одноименными горизонтами, расположенными непосредственно над горизонтом К. keplereri, который фиксирует нижнюю границу зоны Herveyi и келловейского яруса в суббореальных районах Западной Европы (рис. 3). Несомненно, что С. quenstedti очень близок к С. (P.) elatmae, а С. suevicum идентичен ему. Это позволяет сопоставлять нижнюю границу восточно-европейской зоны Elatmae с основанием стандартной зоны Herveyi (Сей, Калачева, 1992; Callomon, 1993), а

возможно даже опустить ее несколько ниже, поскольку не исключено более раннее появление бореальных форм типа С. (P.) elatmae на Русской платформе, по сравнению с Западной Европой (рис. 3). На этом основании расположенная ниже зоны Elatmae зона Infimum должна относиться к батскому ярусу и сопоставляться не выше, чем с зоной Discus стандарта.

Комплекс аммонитов зоны Infimum типично бореальный и, как было сказано, сходен с комплексами верхнего бата Восточной Гренландии, в которых присутствуют те же формы кепплеритов (Callomon, 1993). Из встреченных в зоне Infimum видов – Kepplerites (Toricellites) pauper (Spath) указывается в верхнем горизонте К. vardekloeftensis восточно-гренландской зоны Calyx, К. (Kepplerites) svalbardensis Sok. et Bodyl. – в нижнем горизонте К. peramplus той же зоны, а К. (К.) rosenkrantzi Spath (cf. rosenkrantzi) характерен для верхнего одноименного горизонта предшествующей зоны Variabile (рис. 3). Для этой же зоны типично присутствие подрода Cadoceras (Catacadoceras), хотя поздние его представители отмечаются и в основании зоны Calyx. Таким образом, зона Infimum на первый взгляд должна фаунистически соответствовать сразу трем восточно-гренландским горизонтам, каждый из которых содержит свой уникальный набор видов. Это маловероятно, поскольку все аммониты зоны Infimum образуют единый комплекс. Скорее всего, зону Infimum следует сопоставлять в основном с нижней половиной зоны Calyx (горизонт К. peramplus), так как отмечающийся в Восточной Гренландии на этом уровне К. (К.) svalbardensis доминирует во встреченном комплексе фауны. Из других видов кепплеритов – К. (Т.) pauper из-за незначительных морфологических различий между верхнебатскими микроконхами этого рода (см. описание вида) малопригоден для надежной корреляции, а представленный единичными эк-

земплярами К. (К.) cf. *rosenkrantzi* мог просуществовать на периферии ареала несколько дольше и поэтому встречаться в более поздних комплексах.

Дж. Кэлломон сопоставляет зону *Calux* с западноевропейской стандартной зоной *Orbis* благодаря находке в ее верхней подзоне *Hannoveranus* сходного с восточно-гренландскими формами *Keplerites* (*Keplerites*) cf./aff. *peramplus* *Spath* (Dietl, Callomon, 1988; Callomon, 1993) (рис. 3). Сложно судить, насколько достоверна такая корреляция, но с этой точки зрения зона *Infimum* так же должна быть сопоставлена с зоной *Orbis*, а нижняя часть зоны *Elatmae* соответственно опущена до уровня стандартной верхнебатской зоны *Discus*. Какие-либо другие аргументы в пользу последнего заключения отсутствуют. Зато имеются явно противоречащие ему факты, позволяющие сопоставить нижнюю границу зоны *Elatmae* с основанием зоны *Herveyi* или, в крайнем случае, опустить ее несколько ниже, но никак не до уровня целой зоны (см. выше). Исходя из этого противоречия, положение зоны *Infimum* относительно стандарта верхнего бата остается не совсем ясным и может колебаться в пределах верхней части зоны *Orbis* и зоны *Discus* (рис. 4).

Вид-индекс выделенной зоны – *Cadoceras* (*Catacadoceras*) *infimum* sp. nov. близок к *C. (C.) barnstoni* (Meek) – индексу зоны, установленной в верхнем бате Северного Юкона, Арктической Канады (Poulton, 1987) и Северной Сибири (Меледина, 1991, 1994). Т. Пултон сопоставляет зону *Barnstoni* с верхней частью зоны *Variabile* и основанием зоны *Calux*, С.В. Меледина (1994) – только с зоной *Variabile*. В Восточной Гренландии формы, сходные с *C. (C.) barnstoni*, отмечаются преимущественно в верхах зоны *Variabile*, но, как уже говорилось, отдельные поздние представители *C. (Catacadoceras)* указываются и в основании зоны *Calux* (Callomon, 1993). В морфологии *C. (C.) infimum*, по сравнению с типичными представителями *C. (C.) barnstoni* из арктических регионов, можно отметить наличие эволюционно более продвинутых признаков. Так, суженная вентральная сторона и существенно выгнутые на ней ребра делают молодые обороты *C. (C.) infimum* похожими на внутренние обороты некоторых нижнекелловейских представителей подрода *C. (Paracadoceras)*, например, *C. (P.) frearsi* (d'Orbigny). Это может свидетельствовать о несколько более молодом возрасте среднерусского вида по сравнению с *C. barnstoni*. Скорее всего, зону *Infimum*, как и зону *Calux*, следует сопоставлять с верхней частью сибирской зоны *Barnstoni* (рис. 4). В зональной схеме Северной Сибири этому уровню соответствуют слои с *C. variabile* *Spath*. Аммонит с Анабарской губы, изображенный С.В. Мелединой (1994, табл. 6, фиг. 2) как *C. variabile*, отличается от вос-

точно-гренландских форм этого вида менее грубой, раньше сглаживающейся в онтогенезе скульптурой и более пологой умбиликальной стенкой взрослых оборотов; по-видимому он должен быть причислен к подроду *Cadoceras* (*Paracadoceras*), ранние представители которого – *C. (P.) ammon* *Spath*, *C. (P.) victor* *Spath* и др. в Восточной Гренландии впервые появляются в зоне *Calux*.

## ВЫВОДЫ

В центре Среднего Поволжья в отложениях, залегающих ниже уровня нижнекелловейской зоны *Elatmae*, обнаружена богатая ископаемая фауна морских беспозвоночных. Встреченный комплекс аммонитов типично бореальный и не имеет аналогов в европейской части России, что позволяет обозначить пределы его распространения как местную биостратиграфическую зону *Infimum*, непосредственно предшествующую зоне *Elatmae*.

Судя по составу фауны аммонитов и положению относительно зоны *Elatmae* зона *Infimum* должна относиться к верхнему бату. Ее можно сопоставить в основном с нижней частью зоны *Calux* Восточной Гренландии и с верхней частью зоны *Barnstoni* Северной Сибири. Корреляция с западноевропейской стандартной шкалой верхнего бата по причине противоречивости данных условна, – положение зоны *Infimum* может колебаться в пределах верхней части зоны *Orbis* и зоны *Discus* стандарта.

Полученные данные свидетельствуют, что бореальная среднеюрская трансгрессия в Восточной Европе уже в конце бата, в фазу *Infimum*, достигла центральной части Среднего Поволжья. Сформировавшийся к этому времени морской бассейн, по-видимому, представлял собой неширокий залив, протянувшийся от района Печорской низменности до широты Среднего Поволжья. Однако единичность находки достоверных морских фацций не позволяет проследить положение и конфигурацию меридиональных границ этого бассейна.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 96-05-64934.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бодылевский В.И. Келловейские аммониты Северной Сибири // Зап. Ленингр. горн. ин-та. 1960. Т. 37. С. 49–82.
- Бодылевский В.И. Юрская система // Геология СССР: Архангельская, Вологодская области и Коми АССР. М.: Госгеолтехиздат, 1963. Ч. 1. С. 632–665.
- Воронец Н.С. Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых отложений Лено-Анабарского района. Л.: Госгеолтехиздат, 1962. 237 с.



Герасимов П.А., Казаков М.П. Геология юго-восточной части Горьковской обл., МАССР и ЧАССР. Лист 90. М.: ГОНТИ, 1939. 119 с.

Герасимов П.А., Мигачева Е.Е., Найдин Д.П., Стерлин Б.П. Юрские и меловые отложения Русской платформы. Очерки региональной геологии СССР. Вып. 5. М.: Изд. МГУ, 1962. 195 с.

Гуляев Д.Б. Новые аммониты семейства *Cardiocerataidae* из нижнего келловоя Русской платформы // Палеонтол. журн. 1997. № 1. С. 37–41.

Ершова Е.С. Объяснительная записка к биостратиграфической схеме юрских и нижнемеловых отложений архипелага Шпицберген. Л.: Севморгеология, 1983. 88 с.

Ефремова В.И., Меледина С.В., Нальняева Т.И. Юрские головоногие с острова Чамп (Земля Франца-Иосифа) // Мезозой Советской Арктики. Новосибирск: Наука, 1983. С. 125–137.

Кулинич Г.С., Фридман Б.И. Геологические путешествия по Горьковской земле. Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1990. 192 с.

Меледина С.В. Проблемы корреляции бореального бата и пограничных слоев бата и келловоя // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1986. С. 102–111.

Меледина С.В. Аммониты и зональная стратиграфия келловоя суббореальных районов СССР. М.: Наука, 1987. 182 с.

Меледина С.В. Зональная схема “бореального бата” – нижнего келловоя Сибири // Детальная стратиграфия и палеонтология юры и мела Сибири. Новосибирск: Наука, 1991. С. 125–154.

Меледина С.В. Бореальная средняя юра России (аммониты и зональная стратиграфия байоса, бата и келловоя). Новосибирск: Наука, 1994. 184 с.

Никитин С.Н. Аммониты группы *Amaltheus funiferus* Phill. // Bull. Soc. Nat. Moscou. 1878. Т. 53. № 2. Р. 81–160.

Олферьев А.Г. Стратиграфия юрских отложений Московской синеклизы // Юрские отложения Русской платформы. Л.: ВНИГРИ, 1986. С. 48–61.

Палеогеография Севера СССР в юрском периоде. Новосибирск: Наука, 1983. 190 с.

Репин Ю.С., Рашван Н.Х. Келловейские аммониты Саратовского Поволжья и Мангышлака. СПб: Мир и семья-95, 1996. 256 с.

Сазонов Н.Т. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат, 1957. 156 с.

Сазонов Н.Т. Новые данные о келловейских, оксфордских и кимериджских аммонитах // Фауна мезозоя Европейской части СССР и Средней Азии. М.: Недра, 1965. С. 3–49.

Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т. Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время. Л.: Недра, 1967. 261 с.

Сей И.И., Калачева Е.Д. Граница батского и келловейского ярусов в бореальных и суббореальных районах России // Отечеств. геология. 1992. № 10. С. 47–52.

Сибирцев Н.М. Заметка о юрских образованиях в северной части Нижегородской губернии (Макарьевском, Семеновском и Балахнинском уездах) // Зап. СПб мин. общ. 1886. Ч. 23. С. 72–81.

Стратиграфия юрской системы Севера СССР. М.: Наука, 1976. 434 с.

Юрская система // Стратиграфия СССР. М.: Недра, 1972. 552 с.

Callomon J.H. A review of the Biostratigraphy of the Post-Lower Bajocian, Jurassic Ammonites of Western and Northern North America // Geol. Assoc. Canada. Spec. Pap. 1984. № 27. P. 143–174.

Callomon J.H. The evolution of the Jurassic Ammonite Family *Cardiocerataidae* // Spec. Pap. in Paleont. 1985. № 33. P. 49–90.

Callomon J.H. The ammonite succession in the Middle Jurassic of East Greenland // Bull. geol. Soc. Denmark. 1993. V. 40. P. 83–113.

Callomon J.H., Dietl G., Page K.N. On the ammonite faunal horizons and standard zonations of the Lower Callovian Stage in Europe // 2nd International Symposium on Jurassic Stratigraphy. Lisboa, 1988. P. 359–376.

Callomon J.H., Dietl G., Niederhofer H.-J. Die Ammonitenfaunen-Horizonte im Grenzbereich Bathonium / Callovium des Schwabischen Juras und deren Korrelation mit W-Frankreich und England // Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. B. 1989. № 148. S. 1–13.

Callomon J.H., Dietl G., Niederhofer H.-J. On the true stratigraphic position of *Macrocephalites macrocephalus* (Schlothheim, 1813) and the nomenclature of the standard Middle Jurassic “*Macrocephalus Zone*” // Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. B. 1992. № 185. P. 1–65.

Dietl G. Über *Macrocephalites* (Ammonoidea) aus dem Aspidoides-Oolith und die Bathonium / Callovium-Grenzschichten der Zollerthal (SW-Deutschland) // Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. B. 1981. № 68. S. 1–15.

Dietl G., Callomon J.H. Der Orbis-Oolith (Ober-Bathonium, Mittl. Jura) von Sengenthal / Opf., Frank. Alb. und seine Bedeutung für die Korrelation und Gliederung der Orbis-Zone // Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. B. 1988. № 142. S. 1–31.

Frehold H. Oberer Lias und unteres Callovian in Spitzbergen // Skr. om Svalbard og Ishavet. 1929. № 20. S. 1–24.

Frehold H. The Jurassic faunas of the Canadian Arctic. *Cadoceratinae* // Geol. Surv. Canada. 1964. Bull. 119. P. 1–29.

Imlay R.W. Callovian (Jurassic) Ammonites from United States and Alaska. Part 1. Western Interior United States // U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 1953a. № 249-A. P. 1–39.

Imlay R.W. Callovian (Jurassic) Ammonites from the United States and Alaska. Part 2. Alaska Peninsula and Cook Inlet Regions // U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 1953b. № 249-B. P. 41–108.

Imlay R.W. Stratigraphic Distribution and Zonation of Jurassic (Callovian) Ammonites in Southern Alaska // U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 1975. № 836. P. 1–28.

Keyserling A. Wissenschaftliche Beobachtung auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843. St.-Pt., 1846. 408 s.

Kopik J., Wierzbowski A. Ammonites and stratigraphy of the Bathonian and Callovian at Janusfjellet and Wimanfjellet,

Sassenfjorden, Spitsbergen // *Acta Palaeontol.* 1988. V. 33. № 2. P. 145–168.

Page K.N. A stratigraphical revision for the English Lower Callovian // *Proc. Geol. Ass.* 1989. № 100(3). P. 363–382.

Paulton T.P. Zonation and Correlation of Middle Boreal Bathonian to Lower Callovian (Jurassic) Ammonites, Salmon Cache Canyon, Porcupine River, Northern Yukon // *Bull. Geol. Surv. Canada.* 1987. № 358. P. 1–155.

Quenstedt F.A. Petrefaktenkunde Deutschlands. I. Cephalopoden (1847) // *Atlas zu den Cephalopoden.* Tübingen: Fues, 1945–1949.

Quenstedt F.A. Die Ammoniten des schwabischen Jura. II. Der Braune Jura. Stuttgart: Schweizerbart, 1886–1887. S. 441–815; Taf. 55–90.

Sokolov D.N., Bodylevsky W.I. Jura- und Kreidenfaunen von Spitzbergen // *Skr. om Svalbard og Ishavet.* 1931. № 35. S. 1–151.

Spath L.F. The invertebrate faunas of the Bathonian–Callovian deposits of Jameson Land (East Greenland) // *Medd. Groenland.* 1932. V. 87. № 7. P. 1–158.

Рецензенты В.А. Басов, К.И. Кузнецова