

Федеральное Агентство Научных Организаций РФ
Российская Академия наук
ФГБУН Институт геологии Дагестанского научного центра РАН
ФГБУН Геологический институт РАН
Российский Фонд Фундаментальных Исследований
Комиссия по юрской системе МСК России

**ЮРСКАЯ СИСТЕМА РОССИИ:
ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ**

ШЕСТОЕ ВСЕРОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ

Махачкала, 15-20 сентября 2015 г.



**JURASSIC SYSTEM OF RUSSIA:
PROBLEMS OF STRATIGRAPHY AND PALEOGEOGRAPHY**

SIXTH ALL-RUSSIAN MEETING

Makhachkala, September 15-20, 2015

Editor-in-chief: Zakharov V.A.
Editorial board: Rogov M.A., Ippolitov A.P.

Махачкала

УДК: 551.7+551.8(042.5)
ББК 26.323
Ю 81



Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 15-05-20721

Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Шестое Всероссийское совещание. 15-20 сентября 2015 г., Махачкала. Научные материалы / В.А. Захаров (отв. ред.), М.А. Рогов, А.П. Ипполитов (редколлегия). Махачкала: АЛЕФ, 2015. 340 с.

В материалах совещания представлены статьи, посвященные различным аспектам изучения юрской системы России и стран ближнего зарубежья и представляющие собой наиболее актуальные результаты исследований отечественных ученых за последние годы. Большинство работ посвящено проблемам биостратиграфии, фациального анализа, седиментологии, палеогеографии и геологии нефтегазоносных бассейнов.

Для широкого круга геологов и палеонтологов.

Jurassic System of Russia: Problems of stratigraphy and paleogeography. Sixth All-Russian meeting. September 15-20, 2015, Makhachkala. Scientific materials / V.A. Zakharov (ch. ed.), M.A. Rogov, A.P. Ippolitov (eds.). Makhachkala: ALEF, 2015. 340 p.

The present issue compiles short articles, devoted to investigations of the Jurassic System in Russia and adjacent countries and representing most actual scientific results obtained by leading Russian-language scientists over the last several years. Most papers are devoted to the problems of biostratigraphy, facial analyses, sedimentology, palaeogeography and geology of petroleum basins

For a wide range of geologists and paleontologists.

Ответственный редактор: В.А. Захаров
Редакционная коллегия: М.А. Рогов, А.П. Ипполитов
Корректурa и верстка: А.П. Ипполитов
Дизайн обложки: Д.Н. Киселёв

© Коллектив авторов, 2015
© Институт геологии Дагестанского научного центра РАН, 2015
© Овчинников М.А., 2015

ISBN 978-5-4242-0353-4

Подписано в печать 03.09.2015 г.
Формат 60x841/16. Печать ризографная. Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 30,6. Тираж 120 экз.

Отпечатано в типографии АЛЕФ, ИП Овчинников М.А.
367000, РД, г. Махачкала, ул. С. Стальского 50
Тел: +7-903-477-55-64, +7-988-2000-164
E-mail: alefgraf@mail.ru



О келловее верхнего течения р. Унжи (Костромская область, Кологривский район)

Гуляев Д.Б.

Комиссия по юрской системе МСК России, Ярославль, Россия; dgulyaev@rambler.ru

Юрские отложения бассейна верхней Унжи являются самым северным “языком” юры в Московской синеклизе. В их основании на размытой поверхности нижнего триаса залегает кологривская толща келловейского возраста, имеющая мощность до 30-35 м и представленная почти исключительно песчаными породами. Нижняя часть этой толщи соответствует елатьминской свите, а верхняя – криушской свите более южных регионов. Кологривская толща со “скользящим” в СЗ направлении стратиграфически вниз размывом перекрывается карбонатно-глинистой унжинской свитой оксфордского возраста, либо граничит непосредственно с четвертичными образованиями. Местами коренные породы вовлечены в плейстоценовые гляциодислокации.

Келловейская кологривская толща формировалась под сильным влиянием континентального сноса с Балтийской суши. Приуроченная к ней ископаемая биота имеет существенный бореальный “облик”, что обусловлено, по-видимому, геострофическим стоком холодной водной массы из Арктического бассейна вдоль западного побережья Среднерусского моря (Гуляев, 2005).

Первое систематическое обследование коренных отложений по р. Унже севернее г. Кологрива было проведено С.Н. Никитиным (1885). Выходы келловейских песков и оксфордских глин обнаружены им на участке д. Зеленцино – с. Илешево. Из последующих исследований юрских отложений в указанном районе особого внимания заслуживает работа Т.Н. Спизарского (1932). Изучение кологривской юры, в первую очередь келловей, особенно активизировалось с середины 90-х годов XX в. (Киселев, 1999, 2001, 2013; Гуляев, 1999, 2001; Митта, 2000 и др.). При этом биостратиграфические исследования стали проводиться на новом – инфразональном уровне (см. Рогов и др., 2012), позволившем в несколько раз увеличить детальность расчленения и точность корреляции.

Настоящая работа посвящена обзору келловейских отложений верхнего течения р. Унжи на осно-

ве данных, полученных в ходе многолетних исследований автора (1991, 1995, 1996, 2000, 2014 гг.) и его коллег. В полевых работах в разные годы принимали участие Д.Н. Киселев (ЯГПУ), А.Ю. Сапоженков (г. Кострома), А.В. Гужов (ПИН РАН), А.П. Ипполитов (ГИН РАН).

Самый северный “островок” юры в бассейне р. Унжи отмечен (1991 г.) на ее правом притоке р. Юзе приблизительно в 25-30 км ниже с. Рослятино (Вологодская обл., Бабушкинский р-н). Здесь в нескольких местах у уреза воды наблюдались небольшие выходы серых слюдястых песков с конкрециями песчаника, содержащими аммонитов биогоризонта *K. curtilobus* одноименной подзоны зоны Koenigi нижнего келловей: *Rondiceras sokolovi* (Kis.), *Novocadoceras ex gr. sasonovi* (Kis.), *Keplerites (Gowericeras) curtilobus* (Buckm.), *Toricellites curticornutus* Buckm.

В Кологривском р-не самый северный выход юры, упомянутый еще Никитиным (1885) и более подробно описанный Спизарским (1932), наблюдался (1996 г.) на левом берегу Унжи в районе ныне не существующей д. Зеленцино (N 59.13°, E 43.84°). Здесь у уреза воды выходят (1) серые сильно глинистые пески видимой мощностью до 1 м, из которых Спизарский указывает аммонитов “*Cardioceras Chamousetti* d’Orb.” и “*Keplerites Goweri* Sow.”, позволяющих установить подзону Gowerianus зоны Koenigi. Выше залегают сильно задернованные: (2) пласт буроватых косослоистых песчаников и (3) пачка светлых песков видимой мощностью не менее 13 м. В осыпи встречены ядра жильных камер *Rondiceras* spp.

По-видимому, идентичный рассмотренному разрез келловей, за исключением не вскрытой подзоны Gowerianus, наблюдается на правом берегу Унжи в 4 км выше д. Черменино. Это впервые упомянутое Никитиным (1885) обнажение подробно изучено Д.Н. Киселевым (2013 и др.), установившим в нем детальную последовательность биогоризонтов по высокобореальным кардиоцератидам (*Rondiceras*), параллельную стандартной последо-

вательности, основанной на эволюции космоцератид. Эта альтернативная последовательность на отдельных уровнях хорошо привязана к стандартной и в данном разрезе охватывает интервал от подзоны *Curtilobus* зоны *Koenigi* до подзоны *Jason* одноименной зоны, с размывом перекрытой глинами среднего оксфорда.

Ниже по реке на участке между д. Черменино и д. Мулинское из коренных отложений обнажаются лишь глины триаса. При этом в некоторых местах, например, вблизи д. Колохта, четвертичные отложения, залегающие непосредственно на триасе, насыщены переотложенными конкрециями с аммонитами зон *Koenigi* (фототабл. III, фиг. 1), *Calloviense* и *Jason*.

Следующее обнажение келловейских пород, впервые упомянутое Спижарским (1932), расположено в высоком обрыве правого берега Унжи в 2 км ниже д. Мулинское. Здесь выходит (наблюдения 1996 г.) пачка светлых песков видимой мощностью не менее 9 м, сходных с песками в разрезе Черменино. В осыпи встречены аммониты зон *Koenigi*, *Calloviense* и *Jason*.

Далее по Унже выход келловейских отложений наблюдался (1996 г.) на правом берегу в 1 км ниже д. Акатово. На присутствие келловей в окрестностях Акатово впервые указывает Никитин (1885). Здесь от уреза воды обнажаются серые сильно слюдястые пески видимой мощностью до 3 м. Они содержат линзы темной глины и сплошные прослои стяжений пирита. Выше склон сильно задернован, наблюдался лишь небольшой выход светлых песков, в осыпи которого встречен комплекс аммонитов биогоризонта *K. curtilobus*: *Rondicerias sokolovi* (Kis.) (фототабл. IV, фиг. 4), *Cadoceras tolype* Buckm., *Keplerites* (*Gowericeras*) *curtilobus* (Buckm.) (фототабл. III, фиг. 3), *Proplanulites ferruginosus* Buckm. и их микроконхи.

Разрез наиболее древних для района палеонтологически охарактеризованных келловейских отложений зоны *Elatmae* расположен в обрыве левого берега Унжи в 0,5 км ниже устья р. Пеженги. Впервые он был обнаружен автором и Киселевым в 1995 г. и впоследствии неоднократно описывался в публикациях (Гуляев, 1999, 2001; Митта, 2000). Уточненная по данным исследований 2000 и 2014 гг. схема разреза показана на рис. 1. К настоящему времени значительная часть разреза задернована и закрыта осыпями.

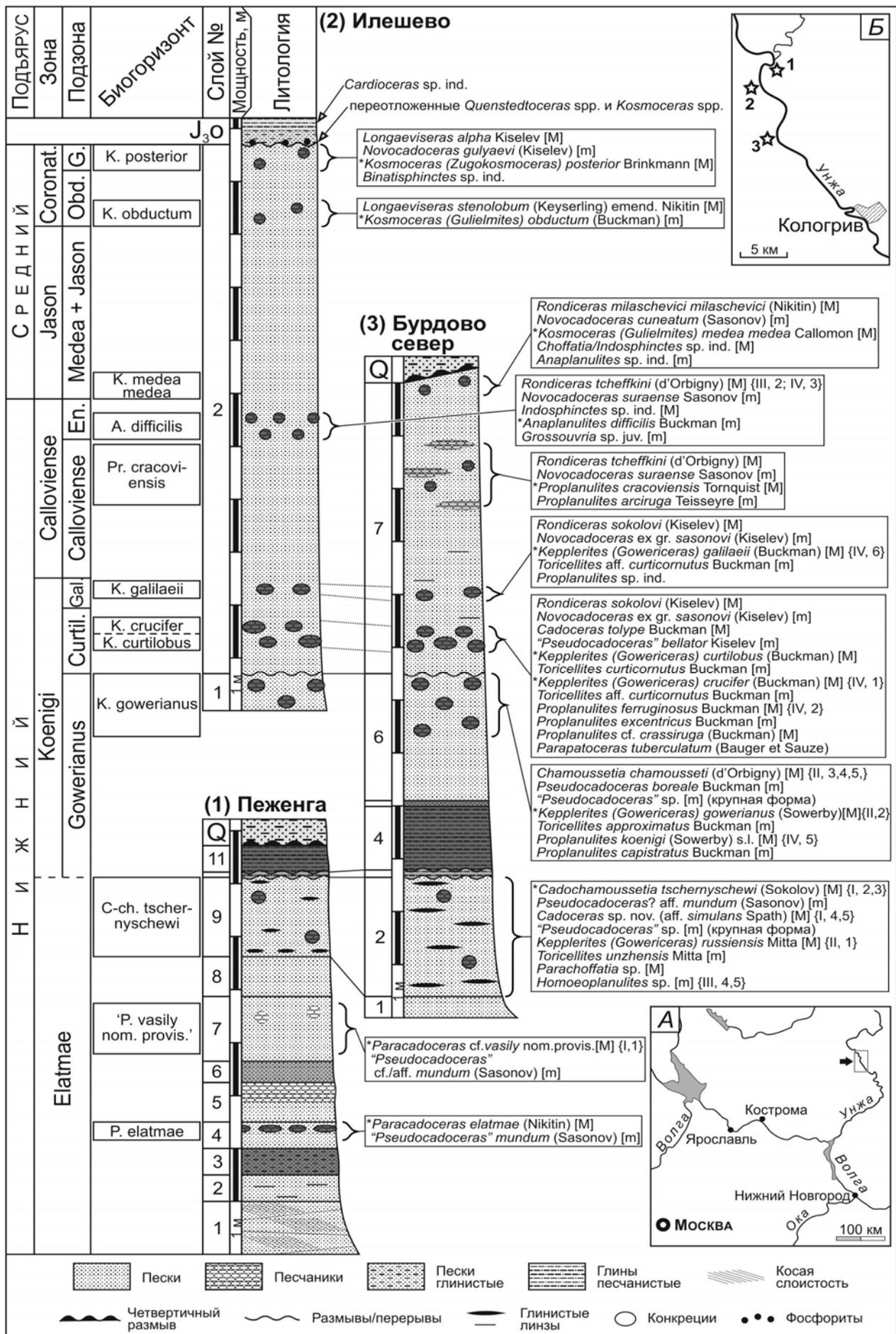
Весьма информативный разрез келловейя наблюдался в молодом овраге в левом склоне долины ручья, впадающего в Унжу непосредственно выше с. Илешево. Это обнажение впервые описано В.В. Миттой (2000). Указания на выходы келловей у с. Илешева имеются у Никитина (1885) и Спижарского

(1932). Дополненная и уточненная по результатам исследований 2000 г. схема разреза приведена на рис. 1. Наблюдения 2014 г. показали, что это обнажение в настоящее время совершенно закрыто.

Наиболее полный в рассматриваемом районе разрез келловейя, охватывающий интервал от биогоризонта *C-ch. tschernyschewi* зоны *Elatmae* до подзоны *Proniae* зоны *Athleta* находится на правом берегу Унжи непосредственно ниже д. Бурдово. Его северная нижнекелловейская часть, косо срезанная в ЮВ направлении четвертичной эрозией, расположена между д. Бурдово и устьем р. Верхняя Варзенга. Это обнажение упоминается Спижарским (1932). Впервые оно детально описано Миттой (2000). На рис. 1 показана авторская схема данного разреза, составленная по результатам исследований 1995, 1996 и 2000 гг. Вышележащая зона *Coronatum* среднего келловейя и зона *Athleta* верхнего келловейя, а также перекрывающие их образования среднего и верхнего оксфорда и нижнего кимериджа наблюдались в ледниковом отторженце непосредственно ниже устья р. Верхняя Варзенга. Этот разрез подробно описан Киселевым (2001). Наблюдения 2014 г. показали, что в настоящее время юрские отложения у д. Бурдово почти полностью задернованы. Южнее на значительном протяжении вниз по Унже выходы келловейских отложений не отмечаются.

Изучение рассмотренных выше разрезов келловейя верхнего течения р. Унжи показывает, что все они хорошо последовательно сопоставляются между собою по литологическим и биостратиграфическим признакам. При этом для детального расчленения и корреляции отложений применяются как стандартные для суббореальных районов Европы космоцератидные биогоризонты, так и альтернативные биогоризонты, основанные на перисфинктидах (по-видимому, более толерантных к холодноводным условиям в некоторых случаях) и особенно – на бысокобореальных кардиоцератидах. Помимо зоны *Elatmae*, для которой кардиоцератидные биогоризонты используются на территории всей Восточно-Европейской палеобиогеографической провинции, в рассматриваемом районе применение альтернативных биогоризонтов особенно актуально в зонах *Calloviense* и *Jason*, в которых космоцератиды крайне редки или отсутствуют.

На участке Зеленцино-Бурдово палеонтологически охарактеризованная часть Кологривской толщи в целом охватывает интервал от биогоризонта *P. elatmae* одноименной зоны, отмеченного в разрезе Пеженга, до биогоризонта *F. patruus*, соответствующего средней части подзоны *Proniae* зоны *Athleta* (см. Рогов и др., 2012, рис. 4, 7), отмеченного в разрезе Бурдово-юг (Киселев, 2001). При этом биостратиграфический диапазон келловейских отложений увеличивается в ЮВ направлении. Так, палеонтоло-



гически охарактеризованная зона *Elatmae* развита, по-видимому, только на юге рассматриваемого участка. Об этом косвенно свидетельствует отсутствие характерных аммонитов в эрратике отложений глубокого (до триаса) четвертичного вреза в районе д. Колохта. Не упоминает таких аммонитов и Спизарский (1932), наблюдавший контакт юры и триаса у д. Мулинское. При этом предсреднеоксфордский размыв Кологривской толщи стратиграфически поднимается в ЮВ направлении: в Черменино келловей завершается подзоной *Jason*, в Илешево – низами подзоны *Obductum*, а в Бурдово – средней частью подзоны *Prophiae*. Внутри самой кологривской толщи отмечается единственный крупный перерыв, соответствующий, вероятно, всей зоне *Subpatruus*. Он фиксируется в разрезах Бурдово и Пеженга перед прослоем темной глины. Из небольших диастем достоверно установлен перерыв, отвечающий биогоризонту *K. indigestus*. Он фиксируется в разрезах Бурдово и Илешево перед сл. 7 и сл. 2 соответственно. О широком площадном распространении этого перерыва косвенно свидетельствует отсутствие вида-индекса названного биогоризонта даже в четвертичной эрратике. Возможно, в северной части рассматриваемого участка именно на этом уровне развиты косослоистые бурые песчаники сл. 1 разреза Черменино (см. Киселев, 2013) и сл. 2 разреза Зеленцино.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты 15-05-03149а и 15-05-06183а.

Литература

Гуляев Д.Б. Макроцефалитины и говерицератины (*Ammonoidea*) зоны *elatmae* и стратиграфия нижнего келловей центральных районов Русской платформы // Проблемы стратиграфии и палеонтологии мезозоя. Научные чтения, посвященные М.С. Месежникову. СПб: ВНИГРИ, 1999. С.63-85.

Гуляев Д.Б. Инфразональная аммонитовая шкала верхнего бата – нижнего келловей Центральной России //

Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т.9. №1. С. 68-96.

Гуляев Д.Б. Этапы развития аммонитовых фаун на ранних стадиях формирования юрского Восточно-Европейского морского бассейна (поздний бат – ранний келловей) // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Первое Всероссийское совещание. Научные материалы. М.: ГИН РАН, 2005. С. 71-74.

Гуляев Д.Б., Ипполитов А.П. Детальная биостратиграфия нижнего келловей района Каневских дислокаций (Черкасская обл., Украина) // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Пятое Всероссийское совещание. Научные материалы. Екатеринбург: Издательский дом “ИздатНаукаСервис”, 2013. С. 65-72.

Киселев Д.Н. Зональные и подзональные аммонитовые комплексы среднего келловей Центральной России // Проблемы стратиграфии и палеонтологии мезозоя. Научные чтения, посвященные М.С. Месежникову. СПб: ВНИГРИ, 1999. С. 87-115.

Киселев Д.Н. Зоны, подзоны и биогоризонты среднего келловей Центральной России. Спец. вып. трудов ЕГФ ЯГПУ. 2001. №1. 49 с.

Киселев Д.Н. Новые данные о биостратиграфии келловей в опорном разрезе у д. Черменино (р. Унжа, Кологривский район) // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Пятое Всероссийское совещание. Научные материалы. Екатеринбург: Издательский дом “ИздатНаукаСервис”, 2013. С. 102-108.

Митта В.В. Аммониты и биостратиграфия нижнего келловей Русской платформы // Бюлл. КФ ВНИГРИ. 2000. №3. 144 с.

Никитин С.Н. Общая геологическая карта России. Лист 71. Тр. Геол. ком. 1885. Т. II, № 1. 218 с.

Спизарский Т.Н. Верхне-юрские отложения р. Унжи, в пределах 70-го листа // Изв. Всесоюз. геол.-разв. объедин. 1931. Вып. 69. С. 1027-1036.

Рогов М.А., Гуляев Д.Б., Киселев Д.Н. Биогоризонты – инфразональные биостратиграфические подразделения: опыт совершенствования стратиграфии юрской системы по аммонитам // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2012. Т. 20. № 2. С. 101-121.

Рис. 1. Сводный разрез келловей на р. Унже на участке между устьем р. Пеженги и д. Бурдово (Кологривский район, Костромская обл.).

Виды-индексы биогоризонтов обозначены звездочками. В квадратных скобках указана диморфная принадлежность аммонитов: М – макроконх, м – микроконх. В фигурных скобках даны ссылки на изображения в данной работе: римская цифра – номер фототаблицы, арабская цифра – номер фигуры. Сокращения: *Curtil.* – *Curtilobus*, *Gal.* – *Galilaei*, *En.* – *Enodatum*, *Coronat.* – *Coronatum*, *Obd.* – *Obductum*, *G.* – *Grossouvrei*.

На врезках: А – расположения участка (показан стрелкой), Б – расположения локальных разрезов: 1 – Пеженга, 2 – Илешево, 3 – Бурдово-север. Комплексную инфразональную шкалу келловей Европейской России см. (Рогов и др., 2012, рис. 7; Гуляев, Ипполитов, 2013, рис. 4).

ОБЪЯСНЕНИЯ К ФОТОТАБЛИЦАМ

Характерные аммониты нижнего келлова верхнего течения р. Унжи.
(все изображения, кроме особо отмеченных, даны в натуральную величину; сборы автора)

Фототаблица I

- Фиг. 1а,б – *Paracadoceras* cf. *vasily* nom. provis.: № 3/589; Пеженга, осыпь предположительно сл. 7; зона Elatmae, провизорный биогоризонт 'P. vasily'.
- Фиг. 2а, б – *Cadochamousetia tschernyschewi* (Sokolov): № 3/1038; Пеженга, сл. 9; зона Elatmae, биогоризонт C-ch. *tschernyschewi*.
- Фиг. 3а, б – *Cadochamousetia tschernyschewi* (Sokolov): № 3/1011; Пеженга, сл. 9; зона Elatmae, биогоризонт C-ch. *tschernyschewi*.
- Фиг. 4а, б – *Cadoceras* sp. nov. (aff. *simulans* Spath): № 3/588; Пеженга, сл. 9; зона Elatmae, биогоризонт C-ch. *tschernyschewi*.
- Фиг. 5а, б – ? *Cadoceras* sp. nov. (aff. *simulans* Spath) или *Cadochamousetia tschernyschewi* (Sokolov) [экстремально вздутая форма]: № 3/556; Пеженга, сл. 9; зона Elatmae, биогоризонт C-ch. *tschernyschewi*.

Фототаблица II

- Фиг. 1а, б – *Keplerites (Gowericeras) russiensis* Mitta: № 3/1007 (283/7), голотип *K. (G.) unzhae* Gulyaev; Пеженга, сл. 9; зона Elatmae, биогоризонт C-ch. *tschernyschewi*.
- Фиг. 2а, б – *Keplerites (Gowericeras) gowerianus* (Sowerby): № 3/1492; Бурдово-север, верхи сл. 6; зона Koenigi, подзона Gowerianus, биогоризонт *K. gowerianus*.
- Фиг. 3а, б – *Chamousetia chamouseti* (d'Orbigny) [экстремально вздутая форма: морфотип "stuckenbergtii"]: № 3/1493; Бурдово-север, верхи сл. 6; зона Koenigi, подзона Gowerianus, биогоризонт *K. gowerianus*.
- Фиг. 4а, б – *Chamousetia chamouseti* (d'Orbigny) [уплощенная форма]: № 3/1494; Илешево, сл. 1; зона Koenigi, подзона Gowerianus, биогоризонт *K. gowerianus*.
- Фиг. 5 – *Chamousetia chamouseti* (d'Orbigny) [обычная форма]: № 3/612, Бурдово-север, верхи сл. 6; зона Koenigi, подзона Gowerianus, биогоризонт *K. gowerianus*.

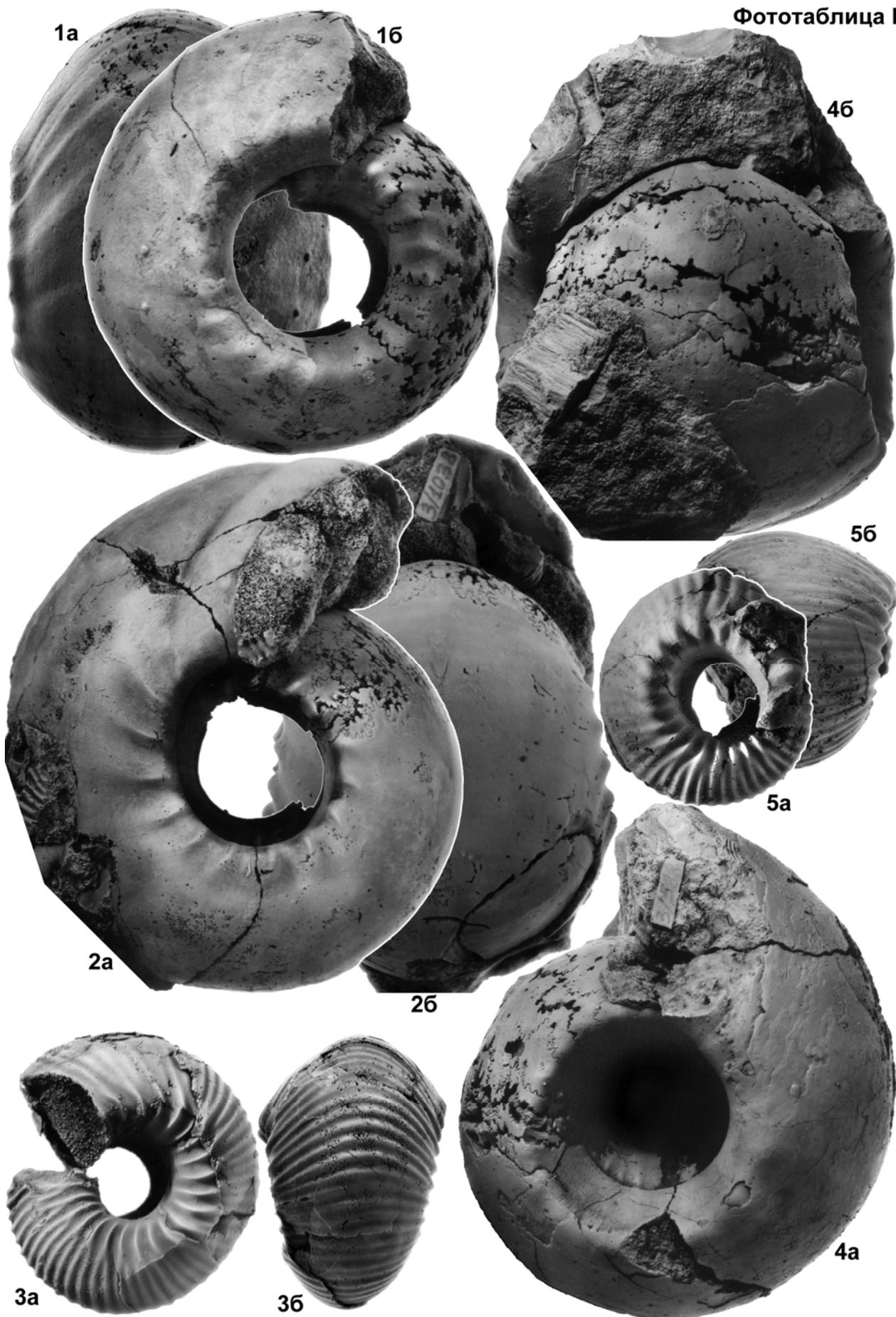
Фототаблица III

- Фиг. 1 – *Keplerites (Gowericeras) galilaei* (Orpel) [поздний хроноподвид]: № 3/624; левый берег Унжи в 2 км выше д. Колохта; из конкреции, переотложенной в четвертичный аллювий.
- Фиг. 2 – *Rondiceras tcheffkini* (d'Orbigny): № 3/1543; Илешево, ~4.5 м выше подошвы сл. 2; зона Calloviense, подзона Enodatum, биогоризонт *A. difficilis*.
- Фиг. 3а, б – *Keplerites (Gowericeras) curtilobus* (Buckman): № 3/1108; Акатово, осыпь верхней части обнажения; зона Koenigi, подзона Curtilobus, биогоризонт *K. curtilobus*.
- Фиг. 4 – *Homoeoplanulites* sp.: № 3/559; Пеженга, сл. 9; зона Elatmae, биогоризонт C-ch. *tschernyschewi*.
- Фиг. 5а, б – *Homoeoplanulites* sp.: № 3/563; Пеженга, сл. 9; зона Elatmae, биогоризонт C-ch. *tschernyschewi*.

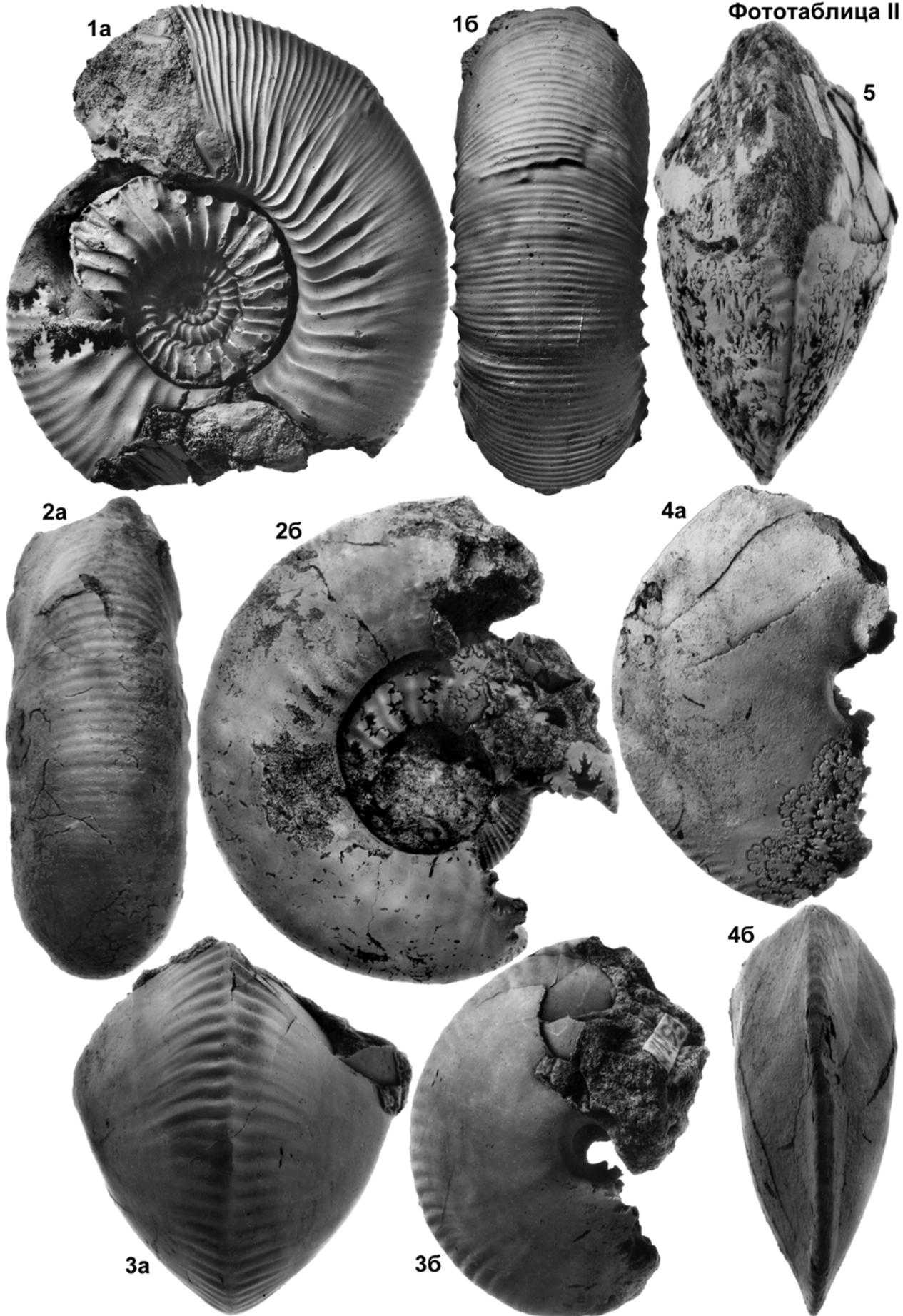
Фототаблица IV

- Фиг. 1 – *Keplerites (Gowericeras) crucifer* (Buckman): № 3/613; Бурдово-север, инт. 0.4-0.9 м выше подошвы сл. 7; зона Koenigi, подзона Curtilobus, биогоризонт *K. crucifer*.
- Фиг. 2 – *Proplanulites ferruginosus* Buckman: № 3/923; Бурдово-север, инт. 0.4-0.9 м выше подошвы сл. 7; зона Koenigi, подзона Curtilobus, биогоризонт *K. curtilobus* или *K. crucifer*.
- Фиг. 3а, б – *Rondiceras tcheffkini* (d'Orbigny): № 3/1546; Илешево, ~4.5 м выше подошвы сл. 2; зона Calloviense, подзона Enodatum, биогоризонт *A. difficilis*.
- Фиг. 4а, б – *Rondiceras sokolovi* (Kiselev): № 3/1079; Акатово, осыпь верхней части обнажения; зона Koenigi, подзона Curtilobus, ? биогоризонт *K. curtilobus*.
- Фиг. 5 – *Proplanulites* ex gr. *koenigi* (Sowerby) [морфотип "majesticus"]: № 3/1082; Бурдово-север, осыпь предположительно сл. 6; зона Koenigi, подзона Gowerianus, ? биогоризонт *K. gowerianus*.
- Фиг. 6 – *Keplerites (Gowericeras) galilaei* (Orpel) [ранний хроноподвид]: № 3/1547; Илешево, инт. 1.5-1.7 м выше подошвы сл. 2; зона Koenigi, подзона Galilaei, биогоризонт *K. galilaei*.

Фототаблица I



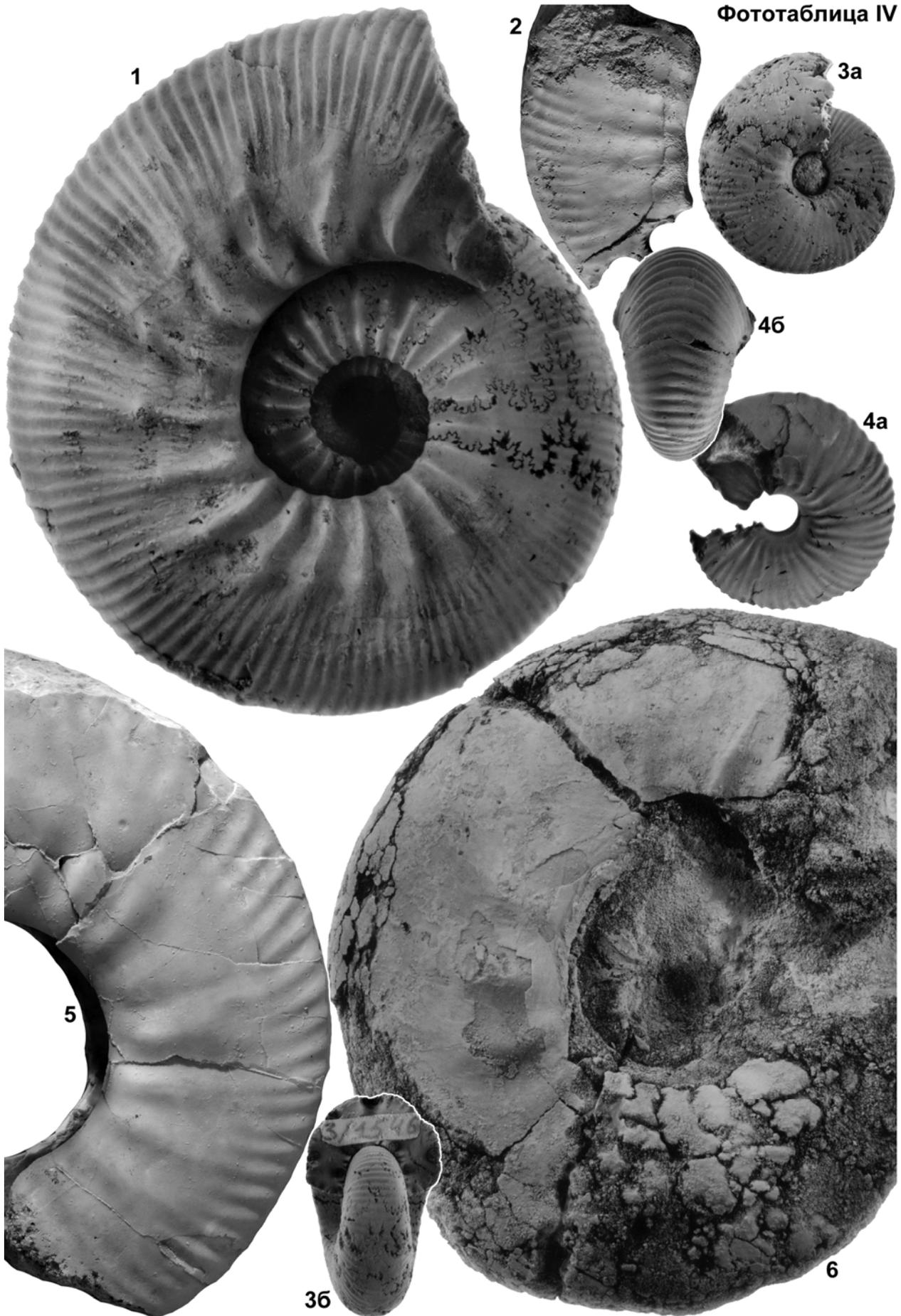
Фототаблица II



Фототаблица III



Фототаблица IV



On the Callovian in the upper reaches of the Unzha river (Kologriv district, Kostroma region)

Gulyaev D.B.

Commission on Jurassic System of the Interdepartmental Stratigraphical Committee (ISC) of Russia, Yaroslavl, Russia; dgulyaev@rambler.ru

Callovian marine deposits in the upper reaches of the Unzha north of Kologriv are discussed. They are represented almost exclusively of sands, which lie on the eroded surface of the Lower Triassic and are overlapped by clays of the Oxfordian with discontinuity. A series of standard (Kosmoceratid-based) and alternative (Cardioceratid- and Perisphinctid-based) biohorizons are identified in the interval from the *P. elatmae* Biohorizon of the Elatmae Zone to the *F. patruus* Biohorizon of the Proniae Subzone. This interval contains a single significant regional hiatus, which corresponds to the Subpatruus Zone.