

БЕРРИАС ГОРНОГО КРЫМА



Санкт-Петербург
2012

БЕРРИАС ГОРНОГО КРЫМА

Авторы:

*В.В. Аркадьев, Т.Н. Богданова, А.Ю. Гужиков, С.В. Лобачева, Н.В. Мышкина,
Е.С. Платонов, Ю.Н. Савельева, О.В. Шурекова, Б.Т. Янин*

Под редакцией В.В. Аркадьева и Т.Н. Богдановой

Санкт-Петербург
2012

БЕРРИАС ГОРНОГО КРЫМА

В монографии приведены результаты лито-, био- и магнитостратиграфического изучения берриасского яруса Горного Крыма. Дана характеристика основных типов разрезов берриаса, обосновано свитное расчленение берриасских отложений. Описано 80 видов аммонитов, 9 видов аптихов, 45 видов двустворчатых моллюсков, 5 видов брахиопод, 10 видов тинтинид, 3 вида диноцист и 7 видов остракод. В непрерывном феодосийском разрезе верхнего титона – нижнего берриаса Восточного Крыма по био- и магнитостратиграфическим данным намечена граница юры и мела. Предложен уточненный вариант зональной схемы берриаса Горного Крыма, основанной на аммонитах. Впервые установлены комплексы тинтинид, диноцист и остракод, сопоставленные с аммонитовыми зонами. Обоснована магнитостратиграфическая схема верхнего титона – берриаса этого региона. Проведена био- и магнитостратиграфическая корреляция берриаса Горного Крыма с одновозрастными образованиями надобласти Тетис, Боральной областью и другими палеогеографическими провинциями Земли.

Табл. 59 Ил. 86 Библиогр. 630 назв.
ISBN 978-5-98709-521-8

Под редакцией В.В. Аркадьева и Т.Н. Богдановой

Авторы:

*В.В. Аркадьев, Т.Н. Богданова, А.Ю. Гузиков, С.В. Лобачева, Н.В. Мышкина,
Е.С. Платонов, Ю.Н. Савельева, О.В. Шурекова, Б.Т. Янин*

Рецензент:

Доктор геол.-минер. наук Ю.С. Репин

UDC 564.5:551.76 (477.9)

BERRIASIAN STAGE OF THE MOUNTAINOUS CRIMEA

The monograph presents the results of litho-, bio- and magnetostratigraphic study of the Mountainous Crimea Berriasian. Characteristics of main types of the Berriasian sections are given; formational stratification of the Berriasian deposits is substantiated. 80 ammonite species, 9 aptychi species, 45 bivalve mollusk species, 5 brachiopod species, 10 tintinnid species, 3 dinocyst species, and 7 ostracod species are described. The Jurassic/Cretaceous boundary is traced in the continuous Feodosiya sequence of the Upper Tithonian – Lower Berriasian of the Eastern Crimea after bio- and magnetostratigraphic data. A specified version of the Berriasian zonal scheme of the Mountainous Crimea based on ammonites is proposed. Tintinnids, dinocysts, and ostracods assemblages correlated to the ammonite zones are determined for the first time. Magnetostratigraphic scheme of the Upper Tithonian – Berriasian in the region is substantiated. Bio- and magnetostratigraphic correlation of the Berriasian of the Mountainous Crimea with coeval formations of the Tethys super-area, Boreal area and other paleogeographic provinces of the Earth is carried out.

Tab. 59 Fig. 86 Bibliog. 630 ref.
ISBN 978-5-98709-521-8

Editors: V.V. Arkadiev and T.N. Bogdanova

*V.V. Arkadiev, T.N. Bogdanova, A.Yu. Guzhikov, S.V. Lobacheva, N.V. Myshkina,
E.S. Platonov, Yu. N. Savelyeva, O.V. Shurekova, B.T. Yanin*

Reviewer:

Dr. of Geol. and Miner. Yu.S. Repin

Подписано в печать 26.04.2012 г.

Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Печать лазерная.

Усл. печ. л. 54,6. Тираж 100 экз.

Заказ № 2693

ВВЕДЕНИЕ

Берриасский ярус широко распространен в Горном Крыму и в соседних регионах – на Кавказе и Мангышлаке. Берриасские отложения известны в Мексике, во многих странах юга Западной Европы – от Болгарии на востоке до Франции и Испании на западе, в странах Северной Африки – Тунисе, Марокко, Алжире, в Ираке, Пакистане, Гималаях. Во всех этих регионах они представлены морскими образованиями, содержащими сходные комплексы аммонитов, что позволяет рассматривать названные районы в составе палеобиогеографической надобласти Тетис. Разработка единой зональной шкалы берриаса для надобласти Тетис в этой связи всегда представлялась чрезвычайно актуальной задачей.

До настоящего времени среди исследователей, занимающихся биостратиграфией берриаса, нет единого мнения по поводу его расчленения на подъярусы. Существуют варианты двух- и трехчленного деления берриаса, а также вариант, при котором ярус не делится на подъярусы. В последней схеме зонального расчленения берриаса, принятой для надобласти Тетис, предложено трехчленное деление яруса (Reboulet et al., 2011).

Вопрос о положении границы между юрой и мелом является одним из наиболее дискуссионных в стратиграфии мезозоя, что связано в значительной степени с тем, что до сих пор для международной стратиграфической шкалы не выбран эталон разреза верхнего яруса юрской системы. Титонский ярус, используемый для надобласти Тетис, до настоящего времени не имеет стратотипа и общепринятого зонального деления. Для решения вопроса о положении границы между юрой и мелом необходимо дополнительное изучение непрерывных разрезов пограничных отложений титона – берриаса.

Биостратиграфия и фауна берриаса соседних с Крымом регионов – Кавказа и Мангышлака – рассмотрены в коллективных монографиях «Берриас Мангышлака» (1988) и «Берриас Северного Кавказа (Урухский разрез)» (2000). Берриасу Горного Крыма посвящены многочисленные статьи, но обобщающей монографии до настоящего времени не было.

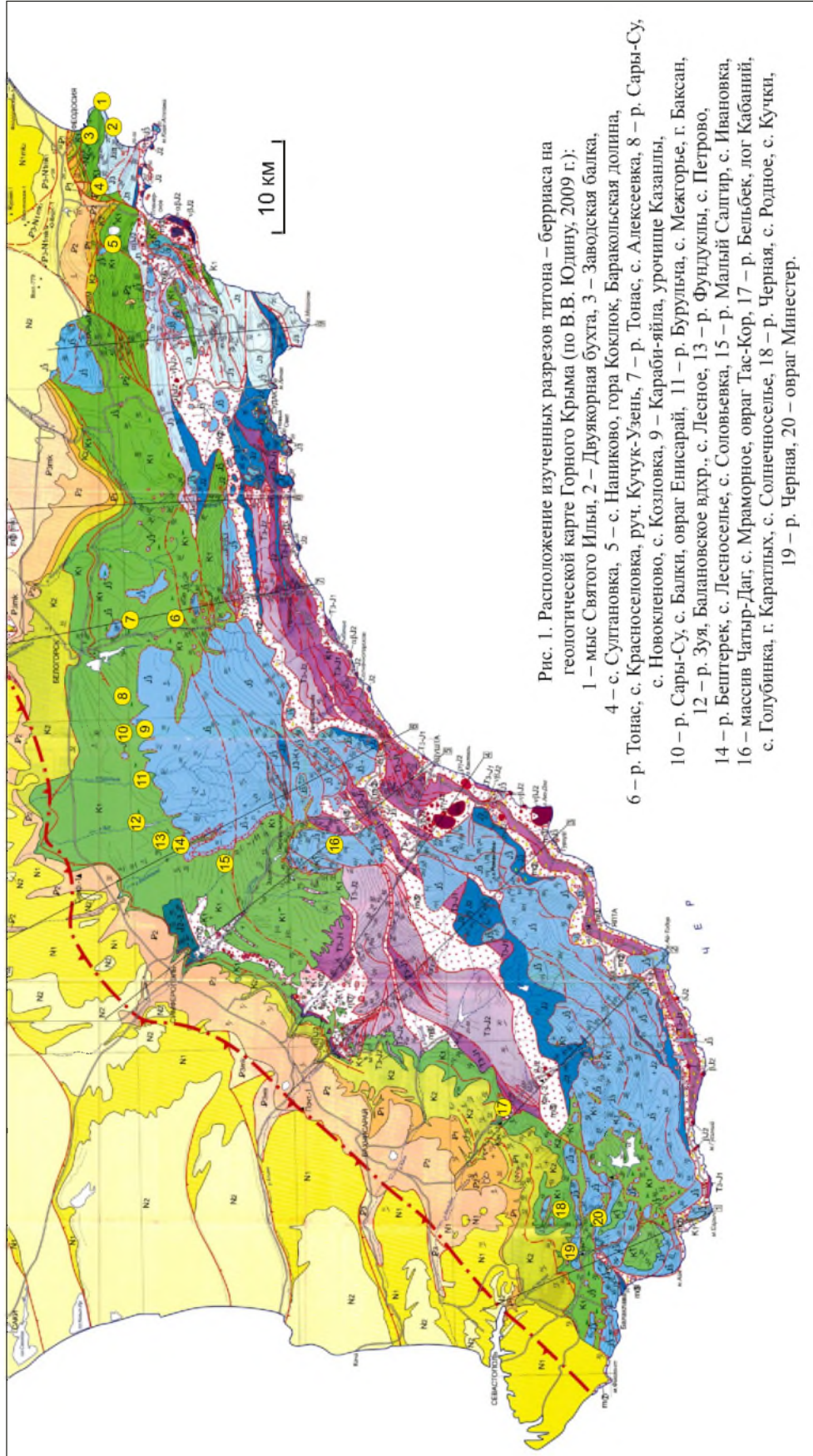
Горный Крым давно рассматривается многими авторами как потенциальный регион, где, во-первых, могут быть прослежены стандартные зоны берриаса, во-вторых, может быть палеонтологически обоснована граница юры и мела. Авторы монографии на протяжении многих лет занимаются изучением пограничного интервала юры и мела Горного Крыма. Основными задачами настоящего исследования явились:

- 1) Изучение основных разрезов берриасского яруса Горного Крыма и выяснение особенностей распространения основных групп биофоссилий (в первую очередь аммоноидей) по разрезу;
- 2) Определение родового и видового состава сообщества аммоноидей берриаса Горного Крыма, изучение морфогенеза характерных родов, оценка значимости морфологических признаков для их систематики;
- 3) Выявление титонского комплекса аммонитов, установление его отличий от берриасского и определение, в связи с этим, границы титона – берриаса в Горном Крыму;
- 4) Уточнение существующей зональной биостратиграфической схемы берриасского яруса Горного Крыма по аммонитам;
- 5) Уточнение возраста, объема и распространения литостратиграфических подразделений (толщ, свит), относимых к берриасскому ярусу;
- 6) Разработка зональной биостратиграфической схемы пограничных отложений титона – берриаса Горного Крыма по кальпионеллам;
- 7) Разработка магнитостратиграфической шкалы титона – берриаса Горного Крыма;

8) Био- и магнитостратиграфическая корреляция берриаса Горного Крыма с разновозрастными образованиями надобласти Тетис, Бореальной областью и другими палеогеографическими провинциями Земли.

Эти задачи выполнены авторами настоящей монографии по-разному, что связано с различной степенью изученности. Аммониты – основа зональной шкалы – исследованы наиболее детально. Кальпионеллы – вторая по значимости (после аммонитов) группа биофоссилий – только начинают изучаться в Горном Крыму. Значительные успехи достигнуты авторами в разработке магнитостратиграфической шкалы пограничного интервала титона – берриаса, хотя создание такой шкалы для всего титона – берриаса Горного Крыма – дело будущего.

В основу работы положены, прежде всего, материалы личных полевых наблюдений авторов, и многочисленных предшествующих исследователей. Берриасские отложения Горного Крыма изучались сотрудниками ВСЕГЕИ Т.Н. Богдановой, С.В. Лобачевой, Т.А. Фаворской совместно с доцентом кафедры исторической геологии Ленинградского университета В.А. Прозоровским в 1977–1978 гг. в рамках научно-исследовательской темы «Уточнение объема и расчленение берриаса Крыма и корреляция его с берриасом Мангышлака». Разрезы берриаса Горного Крыма исследовались В.В. Аркадьевым, начиная с 1989 года, в 2001–2004 годах – В.В. Аркадьевым совместно с Ю.Н. Савельевой и А.А. Федоровой в рамках выполнения работ по грантам Минобробразования России, в 2005–2006 годах – В.В. Аркадьевым совместно с Н.И. Лысенко (Таврический национальный университет, г. Симферополь), в 2008 г. – В.В. Аркадьевым совместно с А.С. Шенниковой, в 2009–2011 гг. – В.В. Аркадьевым совместно с В.А. Перминовым (Центр эколого-натуралистического творчества учащейся молодежи «Интеллект», г. Феодосия, АР Крым, Украина) и группой геологов-магнитостратиграфов Саратовского государственного университета во главе с А.Ю. Гужиковым. В 2010 г. к работам по изучению берриаса Горного Крыма подключился Е.Ю. Барабошкин (Московский государственный университет). В 2010–2011 гг. Е.С. Платоновым определены тинтиниды из разрезов титона – берриаса Восточного Крыма. Всего изучено более 30 разрезов и отдельных обнажений титона – берриаса в Юго-Западном, Центральном и Восточном Крыму (рис. 1). Все разрезы исследовались комплексно – собирались аммониты, белемниты, аптихи, двустворки, брахиоподы, криноидеи, морские ежи, кораллы, отбирались образцы на фораминиферы, остракоды, тинтиниды, диноцисты, споры и пыльцу. Параллельно, по системе «образец в образец», отбирались образцы для проведения магнитостратиграфических исследований. Фораминиферы определялись А.А. Федоровой (ФГУНПП «Геологоразведка»), остракоды – Ю.Н. Савельевой (ФГУНПП «Геологоразведка») и Е.М. Тесаковой (МГУ), палиноморфы (диноцисты, споры, пыльца, акритархи, прازیнофиты) – О.В. Шурековой (ФГУНПП «Геологоразведка»), тинтиниды – Е.С. Платоновым (СПбГУ). Остальная фауна определялась: аммониты – В.В. Аркадьевым (СПбГУ) и Т.Н. Богдановой (ВСЕГЕИ), двустворки – Т.Н. Богдановой и Б.Т. Яниным (МГУ), гастроподы – Н.И. Лысенко (Таврический национальный университет, г. Симферополь), брахиоподы и морские ежи – С.В. Лобачевой (ВСЕГЕИ), белемниты – В.Б. Ершовой (СПбГУ), аптихи – Н.В. Мышкиной (ВСЕГЕИ), криноидеи – В.Г. Кликушиным, кораллы – И.Ю. Бугровой (СПбГУ). Глава «Брахиоподы» в данной монографии, в связи со смертью С.В. Лобачевой, подготовлена В.В. Аркадьевым, на основании опубликованных материалов. При определении верхнетитонских аммонитов авторы консультировались у Е.Д. Калачевой и И.И. Сей (ВСЕГЕИ). Аммониты верхнего кимериджа – нижнего титона определены М.А. Роговым (ГИН, г. Москва) при консультации Г. Швайгерта (G. Schweigert, Музей естественной истории, Штутгарт, Германия). Гетероморфные аммониты (роды *Bochianites*, *Leptoceras*) изучались совместно с М.А. Роговым (ГИН, г. Москва) при консультациях



А. Канту Чапы (A. Cantú-Chapa, Мексика) и Я. Клейна (J. Klein, Нидерланды). При определении тинтиннид Е.С. Платоновым учтены советы и замечания Д. Рехаковой (D. Reháková, Геологический институт, Братислава, Словакия).

Изученная авторами коллекция аммонитов включает более 500 экземпляров. Коллекция уникальна, поскольку она собиралась на протяжении более 50 лет и ее авторами являются В.В. Друщиц, Б.Т. Янин, В.М. Нероденко, Н.И. Лысенко, Т.Н. Богданова, С.В. Лобачева, Т.А. Фаворская, В.А. Прозоровский, А.Ю. Глушков. Помимо этого, много образцов аммонитов получено лично от Н.И. Лысенко. Кроме того, коллекция существенно дополнена сборами В.В. Аркадьева, А.А. Федоровой, Ю.Н. Савельевой и В.А. Перминова во время проведенных полевых работ в Крыму. Сохранность образцов, в основном, удовлетворительная. Преимущественно это ядра, полностью замещенные породой, часто обломанные и сдавленные. Целые кальцитовые раковины встречаются редко. В ходе ревизии берриасских аммонитов Крыма авторами, кроме того, были изучены коллекции, хранящиеся в ЦНИГРМузее г. Санкт-Петербурга: 1) О.Ф. Ретовского (аммониты берриаса феодосийского разреза); 2) И.И. Сей и Е.Д. Калачевой (аммониты берриаса из бассейна р. Урух на Северном Кавказе и с Дальнего Востока); 3) О.К. Григорьевой (аммониты берриаса из бассейна р. Белой, Кавказ), 4) Н.А. Богословского (аммониты рязанского горизонта из бассейна р. Оки); 5) Т.Н. Богдановой, Н.П. Луппова и И.А. Михайловой (аммониты берриаса Мангышлака). Н.В. Мышкиной (ВСЕГЕИ) совместно с В.В. Аркадьевым впервые изучена коллекция аптихов из титона – берриаса Горного Крыма. При изучении В.В. Аркадьевым гетероморфных аммонитов берриаса Горного Крыма частично была просмотрена коллекция Н.И. Каракаша (род *Bochianites*), хранящаяся в палеонтолого-стратиграфическом музее кафедры динамической и исторической геологии Санкт-Петербургского государственного университета.

При описании видов организмов синонимика приведена краткая. В ней указывается по возможности первая работа, работа по Крыму или близлежащему региону и работа, в которой дана полная синонимика вида.

Фотографии аммонитов и брахиопод сделаны на кафедре палеонтологии Санкт-Петербургского государственного университета Б.С. Погребовым, а также В.В. Аркадьевым. Двустворчатые моллюски сфотографированы И.И. Зардиашвилли (МГУ) и А.В. Мазиным (ПИН). Большая часть остракод сфотографирована на электронном сканирующем микроскопе в лаборатории электронной микроскопии ПИН РАН (г. Москва) Е.М. Тесаковой (МГУ); остальные в лаборатории электронной микроскопии Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург) Ю.Н. Савельевой при помощи инженера Т.К. Цогоева и заведующего лабораторией солоноватоводной гидробиологии Н.В. Аладдина. Несколько фотографий остракод выполнены А.В. Паль («ФГУ НПП Геологоразведка») камерой Canon EOS 1000D при помощи бинокулярного микроскопа марки ЛОМО МСП-1. Фотографирование палиноморф выполнено О.В. Шурековой с использованием камеры Samsung в проходящем свете под микроскопом производства «Ломо» марки Микмед-6.

Все рисунки в работе (за исключением тинтиннид) выполнены В.В. Аркадьевым, тинтиннид – Е.С. Платоновым, фотографии обнажений – В.В. Аркадьевым, Ю.Н. Савельевой и Т.Н. Богдановой. Общее редактирование монографии осуществлено В.В. Аркадьевым и Т.Н. Богдановой.

Изученные авторами коллекции хранятся в Палеонтолого-стратиграфическом музее кафедры динамической и исторической геологии Санкт-Петербургского государственного университета (№ 373, 376, 378, 381, 382), Центральном научно-исследовательском геологоразведочном музее имени академика Ф.Н. Чернышева (№ 6801, 10916, 11104, 11949, 12943, 13055, 13077, 13078, 13098, 13139, 13143, 13146, 13147, 13169, 13175, 13209, 13217, 13220, 13222), Горном музее Санкт-Петербургского

государственного горного института (технического университета) (№ 40, 330, 333, 334), Музее земледования Московского государственного университета (№ 10, 29, 36, 39, 42, 43, 46, 47, 57, 145), монографическом отделе Палеонтологического института Российской Академии наук, г. Москва (№ 4925), Палеонтологическом музее Грузинского политехнического института, г. Тбилиси (№ 3017/1-10). Для экземпляров аммонитов, аптихов и диноцист, впервые описанных в данной монографии, в разделе «Материал» приведены их музейные номера, а для остальных, описанных ранее – нет.

Авторы выражают особую благодарность рецензенту, доктору геолого-минералогических наук Ю.С. Репину (ВНИГРИ) за внимательный просмотр рукописи книги и сделанные ценные замечания.

Авторы благодарят старшего научного сотрудника ВСЕГЕИ, кандидата геолого-минералогических наук И.А. Николаеву и старшего научного сотрудника, кандидата геолого-минералогических наук Е.М. Тесакову (МГУ) за советы и консультации в процессе работы. Авторы очень признательны сотрудникам ФГУНПП «Геологоразведка»: Я.И. Гогину – за переводы некоторых статей по палинологии с немецкого, английского и французского языков; Н.К. Куликовой и Е.Г. Раевской – за ценные рекомендации и помощь в работе, инженеру Е.С. Очкасовой – за техническую помощь. Авторы благодарны О.Ю. Богдановой за перевод аннотации на английский язык.

Авторы признательны всем исследователям, чьи советы и замечания способствовали улучшению качества работы.

Сокращения, принятые в монографии:

ВСЕГЕИ – Всероссийский геологический институт;

ГИН РАН – Геологический институт Российской академии наук;

ГМ СПГТИ (ТУ) – Горный музей Санкт-Петербургского государственного горного института (технического университета);

МГУ – Московский государственный университет;

МЗ – Музей земледования;

ПИН РАН – Палеонтологический институт Российской академии наук;

СГУ – Саратовский государственный университет;

СПбГУ – Санкт-Петербургский государственный университет;

ФГУНПП «Геологоразведка» – Федеральное государственное унитарное научно-производственное предприятие «Геологоразведка»;

ЦНИГРМузей – Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей имени академика Ф.Н. Чернышева;

Г. – город;

Пгт. – поселок городского типа;

С. – село.

Исследования авторов выполнены при финансовой поддержке гранта РФФИ № 11-05-00405.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ БЕРРИАССКОГО ЯРУСА

История изучения и выделения берриасского яруса в Горном Крыму неразрывно связана с историей выделения берриаса как такового. Берриасский ярус, как первый в основании меловой системы, всегда привлекал внимание исследователей с точки зрения проведения границы между юрой и мелом. В надобласти Тетис, к которой относится и Горный Крым, споры вокруг границы продолжаются уже более 100 лет. История этого вопроса достаточно подробно разобрана, в частности, в статье В.В. Друщица и В.А. Вахрамеева (1976). Ю. Ремане (1990, с. 7), говоря о проблемах определения и про-

цедурных вопросах установления юрско-меловой границы, писал, что “согласно рекомендациям Международной комиссии по стратиграфии, границы системы должны определяться по разрезу, содержащему глобальную стратотипическую границу, и точке. Выбору типового разреза и определенной точки в породе, определяющей границу системы, должен предшествовать выбор соответствующего пограничного уровня”. Этот пограничный уровень должен обладать максимальными корреляционными возможностями. На заседании берриасской рабочей группы, проходившем в июле 2007 года в Бристоле (Великобритания), было особо подчеркнуто, что только комплексный подход может способствовать определению границы между юрской и меловой системами (Wimbledon, 2007).

Первыми, кто определил стратиграфическое положение известняков у деревни Берриас в Юго-Восточной Франции как “нижний ярус неокома”, были М. де Мальбо (de Malbos, 1846) и И.Э. Дюма. Несколько позднее аббат Еутим (Euthyme) составил разрез, а Ф.Ж. Пиктэ определил и монографически описал фауну из этих известняков, высказав мнение о том, что эта фауна “... несомненно принадлежит к периоду неокома” (Pictet, 1867, с. 128).

Далее Г. Кокан (Coquand, 1870) для обозначения специфического комплекса биофоссилий из известняков у деревни Берриас использовал термин “берриасская фауна”, а годом позже он же ввел понятие “берриас” как подъярус валанжина (Coquand, 1871). Г. Кокан, относя берриас к меловой системе, полагался на исследования и заключение Ф. Пиктэ (Pictet, 1867).

За два года до появления монографии Ф. Пиктэ (1867) и за шесть лет до введения понятия берриаса Г. Коканом (1871) А. Опель (Orpel, 1865, с. 535) под именем титонского яруса выделил “слои, расположенные между кимериджем и низами неокома”. При этом Опель не указал стратотип титона, а привел лишь типичные местонахождения титонской (как он тогда считал) фауны – Клиентнице, Рогозник, Кониакау, Штрамберк. Коллекция аммонитов из известняков Штрамберка была описана К. Циттелем (Zittel, 1868) и отнесена к титону.

Несколько позже работ Ф. Пиктэ и Г. Кокана другой исследователь, А. Тука выступает с положением об идентичности берриаса с верхним титоном Штрамберка и верхним титоном Шомерака (Ардеш) и заключает (Toucas, 1890, с. 570), что “... детальное изучение фауны титонских отложений позволяет мне показать, что берриас или верхний титон скорее должен быть отнесен к юрской серии, чем к меловой”.

Практически в то же время В. Килиан сделал вывод о том, что фауна Берриаса моложе фауны Штрамберка (Kilian, 1890). Между ним и А. Тука разгорелся длительный спор по этому вопросу, в ходе которого Килиану удалось доказать ошибочность мнения Тука в сопоставлении фаун Берриаса и Штрамберка. Килиан считал берриасский ярус меловым, и в дальнейшем им было предложено первое расчленение этого стратона (Kilian, 1907–1913) (таблица I). Он не обозначил выделенные в берриасе горизонты названиями аммонитов, но он сделал это для той части разреза, которую считал титоном. К титону Килиан отнес три горизонта (сверху вниз): 1) горизонт с *Berriasella picteti*, *B. delphinensis*, 2) горизонт с *Berriasella chaperi*, *B. privasensis*, 3) горизонт с *Virgatosphinctes transitorius*.

Зоны (горизонты с фауной) в берриасе впервые выделил Ж. Мазено (Mazenot, 1939) (таблица I). Его схема была основана на сравнении и анализе палеонтологического материала из многочисленных местонахождений. Границу юры и мела Мазено проводил по кровле зоны с *Berriasella chaperi*, *Dalmasiceras progenitor*. Ниже этой зоны он выделил зону с *Berriasella delphinensis*, *Dalmasiceras namum*.

И без того запутанный вопрос о положении границы юры и мела в схемах последующих исследователей усложнился еще более. Те местонахождения титонской фауны,

Таблица 1. Развитие взглядов на зональное расчленение берриасского яруса надобласти Тетис

Кilian, 1907-1913	Mazenot, 1939	Le Hegarat, 1973	Colloque..., 1975	Alleman, Wiedmann, Crun, 1975	Hoedemaeker, 1982	Tavera, 1985	Hoedemaeker, Rawson, 2000; Hoedemaeker et al., 2003	Reboulet et al., 2011
Верхний горизонт (без аммонитов)	Kilianella aff. rexiprycha, Thurmannites aff. petransiensis	Kilianella roubaudiana	Kilianella roubaudiana	Thurmanniceras thurmanni	Надзона Kilianella roubaudiana	Thurmanniceras otopeta	Thurmanniceras otopeta	Thurmanniceras otopeta
Средний горизонт (горизонт главной фауны аммонитов)	Berriassella boissieri, Dalmasiceras dalmasi	Fauriella boissieri	Fauriella boissieri	Berriassella picteti	Berriassella (B.) picteti	Fauriella boissieri	Thurmanniceras alpillensis	Timovella alpillensis
Нижний горизонт	Berriassella paramacilentata, B. grandis	Timovella occitanica	Timovella occitanica	Berriassella privasensis	Berriassella (B.) picteti	Retowskiceras andrussovi	Timovella subalpina	Berriassella privasensis
Верхний горизонт - Berriassella picteti, B. delphinensis	Berriassella chaperti, Dalmasiceras progenitor	Pseudosubplanites grandis	Berriassella jacobi - Pseudosubplanites grandis	Pseudosubplanites euxina	Berriassella (Hegarataella) jacobi	Berriassella jacobi	Berriassella jacobi	Berriassella jacobi
Средний горизонт - Berriassella chaperti, B. privasensis	Berriassella delphinensis, Dalmasiceras nanum	Pseudosubplanites grandis	Pseudosubplanites grandis	Berriassella jacobi	Berriassella (Hegarataella) jacobi	Berriassella jacobi	Berriassella jacobi	Berriassella jacobi
Нижний горизонт - Virgatosphinctes transitorius	Пробел в знаниях	?	?	?	"Durangites"	Durangites	Durangites	Durangites

которые в свое время были указаны А. Опелем как типичные – Клиентнице, Рогозник, Кониакау, Штрамберг – не дают представление о стратиграфической последовательности аммонитовых комплексов. Одно из них, Штрамберг, почти всеми исследователями долгое время считалось как содержащее характерную верхнетитонскую фауну. Однако это местонахождение представляет собой ряд известняковых глыб (олистолитов) среди более молодых отложений, и здесь практически невозможно установить какую-либо стратиграфическую последовательность (Housa, 1975; Elias, Vasicek, 1995). В. Хоуши заключил, что какие-либо зональные стратиграфические подразделения в Штрамберге из-за отсутствия разреза распознать невозможно. Здесь присутствуют стратиграфические уровни, по фауне соответствующие как титону, так и берриасу. Им установлено, что в Штрамберге аналоги слоев с *Berriasella chaperti* и *B. delphinensis* выпадают из разреза, и что отложения берриаса (и валанжина) ложатся трансгрессивно на более низкие горизонты верхнего титона (на отложения зоны *Virgatosphinctes transitorius*). Эллиас и Вашичек, исследовавшие районы Штрамберга и Кониакау, показали, что известняки в этих районах фаунистически различные, с разными комплексами аммонитов.

Таким образом, район Штрамберга вряд ли можно рассматривать в качестве стратотипа верхнего подъяруса титона. Это, естественно, привело к неоднозначной трактовке положения границы титона и берриаса многими исследователями, когда возраст одних и тех же слоев в разных схемах давался по-разному.

Зональную схему стратотипа берриаса разработал Г. Ле Эгара (Busnardo, Le Hegarat, Magne, 1965), позже он дал ее палеонтологическое обоснование (Le Hegarat, 1973). Ле Эгара провел верхнюю границу титона по кровле зоны *jacobi* (таблица I), а в берриасе выделил три зоны – *grandis*, *occitanica*, *boissieri*.

Вопрос проведения границы между юрой и мелом специально рассматривался на Лионском коллоквиуме 1973 года (Colloque..., 1975; Вахрамеев, Крымгольц, Цагарели, 1974). В результате голосования она принята в основании объединенной зоны *jacobi-grandis* (или *P. grandis s.l.*).

Меловая комиссия МСК СССР (Постановления МСК..., 1981) приняла положение этой границы на том же стратиграфическом уровне, что и Лионский коллоквиум, однако для нижней зоны было предложено другое, чем в стратотипе, название – *Pseudosubplanites ponticus* – *P. grandis*. Причиной этого явилось то, что виды *Berriasella jacobi* и *Pseudosubplanites grandis* в то время не были известны на территории СССР.

И.И. Сей и Е.Д. Калачева, подробно разбиравшие биостратиграфические критерии границы юрской и меловой систем для территории России, отметили (Сей, Калачева, 1993б, с. 41), что “наибольшими возможностями для проведения юрско-меловой границы обладает, по мнению авторов, основание зоны *jacobi-grandis*, что согласуется с рекомендациями Международной рабочей группы”.

Ввиду того, что нижняя часть разреза стратотипа у деревни Берриас не охарактеризована аммонитами, исследователи стали искать и предлагать другие районы для определения более полной последовательности титона – берриаса. Одним из таких районов стала Испания. Биостратиграфическое расчленение разреза берриаса испанской провинции Murcia по аммонитам впервые предложено в 1975 г. (Allemann, Grun, Wiedmann, 1975) (таблица I).

Изучением испанских разрезов параллельно занимались несколько исследователей. Один из крупнейших биостратиграфов и знатоков аммонитов берриаса, геолог из Нидерландов Ф. Худемакер, имеет свою, отличающуюся от общепринятой, точку зрения на расчленение титона – берриаса. Основываясь на изучении разрезов в испанской провинции Sagvаса, он привел подробную характеристику аммонитовых зон верхнего титона – берриаса – нижнего валанжина (Hoedemaeker, 1979, 1982). Однако верхний титон схемы Ф. Худемакера – это зона *Pseudosubplanites euxinus*, включающая две

подзоны – *jacobi* (внизу) и *grandis* (вверху). Вместе с подстилающей зоной “Durangites” он включил их в состав суперзоны *Paraulacoshpinctes transitorius*. В своих публикациях Ф. Худемакер выступает за проведение границы титона и берриаса в основании зоны *occitanica*.

Одновременно появляются работы других испанских специалистов (Oloriz, Tavera, 1982; Tavera, 1985; Tavera et al., 1986). В этих работах: 1) по находкам аммонитов обоснованы зоны титона; 2) показано, что рубеж *Durangites* – *jacobi-grandis* палеонтологически очень четкий. Соответственно граница титона – берриаса проведена в основании зоны *jacobi*. В берриасе Испании Тавера выделил (снизу вверх) три зоны: *jacobi*, *andrussowi*, *boissieri*. В схеме аммонитовой зональности Средиземноморской области зона *jacobi* была принята в качестве нижней зоны берриаса (Hoedemaeker, Bulot, 1990; Reboulet et al., 2006, 2011).

Восточный Крым

Начало истории исследования берриасских отложений в Восточном и, очевидно, во всем Горном Крыму связано с изучением фауны из “пачки феодосийских мергелей” – характерного маркирующего горизонта разреза берриаса Восточного Крыма.

Первые очень немногочисленные сведения о фауне феодосийских мергелей приведены в работе Вернейля (Verneuil, 1838), который изобразил *Ammonites theodosia* Desh. (= *Spiticeras*) и *Aptychus theodosia* Desh. (= *Punctaptychus punctatus* (VOLTZ)).

В.Д. Соколов (1886) на основании собранной фауны доказывал титонский возраст феодосийских мергелей. О.Ф. Ретовский (Retowski, 1893) описал из феодосийских мергелей большой комплекс аммонитов, белемнитов, двустворок, гастропод и брахиопод и тоже отнес их к титону. К сожалению, эта фауна не была послонно привязана к разрезу, и в ходе дальнейшей ревизии ее другими исследователями установлено, что она смешана с разных стратиграфических уровней. Тем не менее, исследования О.Ф. Ретовского сыграли огромную роль. Описанный им комплекс фауны в полном объеме никому из последующих исследователей собрать не удалось. Возможно, что часть обнажений, которые описывал Ретовский, в настоящее время исчезли.

Килиан (Kilian, 1907–1913) на основании сходства между берриасской фауной Юго-Восточной Франции и фауной феодосийских мергелей отнес последнюю к берриасу. М.В. Муратов (1960), так же говоря о соответствии фауны феодосийских мергелей “берриасовому горизонту” Юго-Восточной Франции, до выделения берриаса как яруса рассматривал их в составе валанжина нижнего отдела мела. В более ранней работе М.В. Муратов (1937) проводил условную границу титона и берриаса в Феодосийском разрезе по кровле прослоя известнякового конгломерата, разделяющего толщу глин с прослоями известняков и толщу известковых глин с прослоями мергелей и известняков. Позднее В.В. Друщиц (Druschits, 1975) отнес феодосийские мергели к берриасу, который он, правда, рассматривал как верхний подъярус титона (таблица II). В этой работе, по сути дела впервые за всю историю изучения Феодосийского разреза, приведен рисунок разреза и отмечено распределение в нем аммонитов. Н.Г. Химшиашвили провел очень подробный анализ списков определений О.Ф. Ретовского и указал (Химшиашвили, 1967, с. 56), что “можно с достаточной долей уверенности утверждать, что Ретовский описал смешанную фауну титона и берриаса”. Следует отметить, что комплекс аммонитов, описанный О.Ф. Ретовским, происходит из 13-метровой пачки “феодосийских мергелей” разреза на мысе Святого Ильи, доступной сегодня для изучения и, возможно, из более высоких горизонтов разреза, сейчас попавших в зону застройки г. Феодосия и не обнаженных.

Первая схема зонального расчленения пограничных отложений титона – берриаса Феодосии предложена И.Г. Сазоновой и Н.Т. Сазоновым (1974), которые выделили две верхние зоны титона и все зоны французского (Le Négarat, 1973) берриаса. Однако в их работе так же нет послойного описания разреза и нет изображений титонских аммонитов.

В 1984 г. для Восточного Крыма выделена двуюкорная свита (Пермяков и др., 1984) со стратотипом в Двуюкорной долине вблизи г. Феодосия, однако стратотип не был описан. Возраст свиты по комплексу фораминифер, кораллов, брахиопод, двустворчатых, брюхоногих и головоногих моллюсков определен этими авторами как поздний титон – берриас. Однако среди приведенного ими списка аммонитов нет ни одной типично титонской формы. Лишь позже (Пермяков и др., 1991а) из нижней под-свиты двуюкорной свиты указаны титонские аммониты *Paraulacosphinctes transitorius*, *Richterella richteri*. В.В. Пермяков с коллегами (Пермяков и др., 1986, 1991б) сосредоточились главным образом на совершенствовании местной стратиграфической схемы. К сожалению, при определении возраста свит, по-видимому, свою роль сыграли представления об одновозрастности свит разных частей Крыма в пределах одноименных “горизонтов”. Соответственно, двуюкорная свита, откуда ещё Е.А. Успенской указывались находки “*Kossmatia richteri*”, была целиком отнесена к верхнему титону.

Т.Н. Богданова, С.В. Лобачева, В.А. Прозоровский и Т.А. Фаворская (Богданова и др., 1984), переизучившие разрез на мысе Святого Ильи, считали собранный отсюда комплекс аммонитов берриасским. Они выделили местную зону *ponticus-grandis*. Позднее было предложено заменить первый вид-индекс этой зоны *Pseudosubplanites ponticus* на *Bergiasella jacobii* (Богданова и др., 1999). Этими же авторами после ревизии и переописания коллекции аммонитов, собранных О.Ф. Ретовским (Retowski, 1893), в феодосийском разрезе установлено присутствие вышележащей зоны берриаса – *Tirnovella occitanica*. Нижняя граница с титонским ярусом палеонтологически не была определена.

В 1996 г. разрез на мысе Святого Ильи изучался А.Ю. Глушковым и А.В. Швидким. А.Ю. Глушков (1997а) впервые привел описание и изображение вида-индекса *Pseudosubplanites grandis* (Maz.) из этого разреза.

Внимание исследователей было сосредоточено, в основном, на верхней части двуюкорной свиты, обнажающейся на мысе Святого Ильи. Здесь вскрываются 80 м разреза, в том числе верхняя 13-метровая пачка феодосийских мергелей с характерным комплексом берриасских аммонитов. Ниже этой пачки в разрезе на мысе Святого Ильи находок аммонитов до недавнего времени не было, а еще более низкие уровни разреза, выходящие в глубине Двуюкорной бухты, практически не изучались.

В.В. Аркадьевым, Ю.Н. Савельевой и А.А. Федоровой в 2001–2004 гг. было проведено комплексное изучение разрезов пограничных отложений титона – берриаса в Восточном Крыму. В 2001 г. В.В. Аркадьевым и Ю.Н. Савельевой описан разрез на мысе Святого Ильи. Впервые берриасские аммониты найдены в 60 метрах ниже пачки феодосийских мергелей, что позволило расширить объем и палеонтологическую характеристику зоны *jacobii* в Горном Крыму и разделить ее на две подзоны – *chomeracensis* (внизу) и *grandis* (вверху) (Аркадьев, Савельева, 2002; Аркадьев, 2003б). В 2002–2003 гг. В.В. Аркадьевым, Ю.Н. Савельевой и А.А. Федоровой изучались разрезы в глубине Двуюкорной бухты, а также у пгт. Орджоникидзе и с. Султановка. В результате этих исследований получены новые данные о литологической и палеонтологической характеристике двуюкорной свиты (Аркадьев, 2004а, б; Аркадьев и др., 2004). На основании находок аммонитов, в том числе зонального вида-индекса *Paraulacosphinctes cf. transitorius* (Opp.), впервые обоснован позднетитонский возраст нижней части разреза двуюкорной свиты. Дополнительные сборы аммонитов, проведенные в 2004 г. В.В. Аркадь-

евым и А.А. Федоровой в Двужорной бухте, позволили впервые установить присутствие в феодосийском разрезе верхнего кимериджа и нижнего титона (Рогов, Аркадьев, Барабошкин, 2005; Аркадьев, Рогов, 2006; Аркадьев, Федорова и др., 2006) и, соответственно, существенно пересмотреть возраст двужорной свиты.

В 2008 г. впервые из разреза в Двужорной бухте были отобраны пробы на тинтиниды. Предварительное изучение показало их присутствие в прослоях известняков (Шенникова, Аркадьев, 2009).

В 2009–2011 гг. работы по изучению пограничного юрско-мелового интервала разреза Восточного Крыма были продолжены совместно с В.А. Перминовым (г. Феодосия) и группой геологов-магнитостратиграфов из СГУ (А.Ю. Гужиков, М.И. Багаева, А.Г. Маникин). Главной целью работ стала разработка магнитостратиграфической шкалы титона-берриаса и уточнение положения границы юры и мела. В результате впервые был детально, без пропусков в разрезе, опробован пограничный юрско-меловой интервал, проведена магнитостратиграфическая корреляция границы юры и мела Горного Крыма и Западной Европы (Гужиков и др., 2011; Аркадьев и др., 2011; Гужиков и др., в печати). Кроме того, были сделаны новые важные находки верхнетитонских аммонитов, позволившие обосновать присутствие в разрезе верхнетитонских зон *microsanthum* и *durangites* (Аркадьев и др., 2010б; Аркадьев, 2011а) (таблица II). В 2010 г. к этой работе подключилась группа геологов МГУ (Е.Ю. Барабошкин, В.К. Пискунов, С.В. Рудько). Они создали детальную седиментологическую характеристику разреза, нашли новые уровни с берриасскими аммонитами, позволившими уточнить основание зоны *jacobi* и подзоны *grandis* (Гужиков и др., в печати). Е.С. Платонов отобрал из прослоев титонских известняков Двужорной бухты и берриасских известняков и мергелей мыса Святого Ильи пробы на тинтиниды, четко увязанные с находками аммонитов и с палеомагнитными образцами. Кроме того, существенно уточнена био- и магнитостратиграфическая характеристика разреза верхнего берриаса в карьере «Заводская балка» на северной окраине г. Феодосия. Результаты этих последних исследований излагаются в настоящей работе.

В.В. Аркадьевым совместно с Н.В. Мышкиной были изучены аптихи из пограничных отложений юры и мела Горного Крыма (Козлова, Аркадьев, 2003), в том числе из феодосийского разреза (Мышкина, Аркадьев, 2011). В настоящей работе впервые описываются аптихи из титонской части разреза.

Пограничные отложения титона – берриаса известны в пределах Султановской синклинали у с. Султановка. И.В. Кванталиани и Н.И. Лысенко (1979а) описали лишь берриасскую часть этого разреза, отнесенную ими к зоне *jacobi-grandis*. Эти исследователи в списках определений аммонитов указали виды-индексы *Berriassella jacobi* Maz. и *Pseudosubplanites grandis* (Maz.). Выходы берриасских пород наблюдаются еще в одном районе Восточного Крыма, у с. Наниково. Макрофаунистическая характеристика этого разреза дана В.В. Друщицем (1960), а микрофаунистическая с описанием разрезов – Т.Н. Горбачик и С.Б. Смирновой (1977). Разрезы Султановской синклинали и у с. Наниково были изучены Т.Н. Богдановой и С.В. Лобачевой в 1977–1978 гг., а позже В.В. Аркадьевым и Ю.Н. Савельевой в 2001–2002 гг. В 2010 г. разрез у с. Султановка изучен на предмет магнитостратиграфической характеристики, в ходе чего здесь впервые были найдены верхнеберриасские – нижневаланжинские аммониты (Аркадьев, Рогов, Перминов, 2011).

К.И. Кузнецовой (1983) для Восточного Крыма на основании изучения разрезов терригенных и терригенно-карбонатных отложений келловоя – титона Судакского синклинория разработана схема их зонального расчленения по фораминиферам. В дальнейшем К.И. Кузнецова и Т.Н. Горбачик (1985) изучили Феодосийский разрез и привели первую стратиграфическую схему расчленения верхнеюрских – нижнемело-

вых отложений Крыма по фораминиферам. Ими впервые приведено описание разреза у мыса Святого Ильи, которое сопровождается списками фораминифер с трех основных стратиграфических уровней: верхнего титона, пограничного интервала верхнего титона – нижнего берриаса, нижнего берриаса. К сожалению, в этом описании отсутствуют сведения о находках аммонитов и других ископаемых организмов, что затрудняет корректное сопоставление с данными, полученными А.А. Федоровой.

Изучение титон-берриасских фораминифер Горного Крыма продолжено А.А. Федоровой (Федорова, 2000, 2004; Федорова, Савельева, 2010; Федорова и др., 2011). В Восточном Крыму для изучения фораминифер А.А. Федоровой были отобраны пробы из рыхлых разностей пород по всему разрезу двужкорной свиты (с интервалом 1,5 – 5,0 м). Кроме того, микрофоссилии диагностировались ею в шлифах по различно ориентированным срезам из прослоев известняков. Выделенные А.А. Федоровой комплексы фораминифер впервые надежно увязаны с уровнями находок аммонитов, а предложенная ею зональная схема по фораминиферам – с зональной аммонитовой шкалой (Аркадьев и др., 2004, Аркадьев, Федорова и др., 2006). Результаты этих исследований излагаются в настоящей монографии.

Бассейн р. Тонас

Первые сведения о берриасских отложениях этого района приведены В.В. Друщицем (1960), который отнес их к нижнему валанжину. Мощную карбонатную толщу в основании разреза В.В. Друщиц считал титонской. Из залегающих выше глин, алевролитов, мергелей и известняков он указал *Berriasella pontica* Ret., *Berriasella* sp., *Euthymiceras* sp. Е.А. Успенская (Геология СССР, 1969) толщу глин и известняков мощностью до 200 м с аммонитами *Berriasella callisto* (d'Orb.), *B. delphinensis* Kil., *B. pontica* Ret. и др. относил к верхнему титону, а залегающую выше толщу глин с сидеритовыми конкрециями с аммонитами *Neocomites occitanicus* Pict., *Spiticeras* sp., *Berriasella obtusenodosa* Ret. – к нижнему валанжину. Интересно, что в этом же томе “Геологии СССР” (1969) Г.А. Лычагин оценивает возраст отложений на р. Тонас по другому. Обе указанные выше толщи он относит к нижнему валанжину (берриассовому горизонту). В более поздней работе (Горбачик, Друщиц, Янин, 1970) толща глин и известняков отнесена по аммонитам и фораминиферам к нижней зоне берриаса (*Berriasella pontica*), а толща глин с сидеритовыми конкрециями – к верхней его зоне (*Berriasella boissieri*). Верхняя граница берриаса установлена этими авторами по появлению белемнитов и аптихов, характерных для валанжина и проведена в литологически однородной глинистой толще. Верхние горизонты этой толщи – глины с валунными конгломератами, обнажающиеся в районе д. Алексеевка, отнесены этими исследователями к верхнему валанжину.

В 1977 г. разрез изучался Т.Н. Богдановой, С.В. Лобачевой, В.А. Прозоровским и Т.А. Фаворской. На основании комплекса аммонитов флишоидная часть разреза у с. Красноселовка отнесена к зоне *Pseudosubplanites ponticus* – *P. grandis*. Более молодые отложения яруса были изучены этими авторами у с. Алексеевка. Здесь они выделили толщи, сопоставленные по аммонитам с лоней *Dalmasiceras crassicoelatum* и со слоями с *Euthymiceras* и *Neocosmoceras*. Перекрываются отложения берриаса песчаниками с прослоями разногалечных конгломератов, которые условно отнесены к валанжину (Богданова и др., 1981).

В 2003 г. тонасский разрез изучен В.В. Аркадьевым, А.А. Федоровой и Ю.Н. Савельевой. Основным результатом этих работ явилось нахождение видов-индексов аммонитов – *Berriasella jacobi* Maz. в нижней части разреза и *Pseudosubplanites grandis* (Maz.) в верхней, что позволило выделить подзоны *jacobi* и *grandis* берриасской зоны

jacobi. Толща известняков, как и предшествующими исследователями, условно отнесена к титону (Аркадьев и др., 2005).

Стратиграфическое расчленение пограничных отложений юры и мела бассейна р. Тонас и на мысе Святого Ильи по нанопланктону приведено в только что опубликованной статье Л.М. Матлай (2011). Эти данные, безусловно, интересны, однако вызывает недоумение совершенно неверное литологическое расчленение разреза на мысе Святого Ильи (со ссылкой на В.В. Аркадьева), и отсутствие мощностей в приводимых колонках, что не позволяет проводить корректное сопоставление с нашими данными.

Центральный Крым

Разрезы Центрального Крыма, расположенные в бассейнах рек Сары-Су, Бурульча, Бештерек, изучались многими исследователями, начиная с 50-х годов XX века. Во всех этих разрезах нижняя граница берриаса проводилась большинством авторов по кровле толщи известняков, возраст которых условно считался титонским. Эти известняки в бассейне р. Бештерек (с. Соловьевка) замещаются толщей переслаивания оолитовых известняков, глин и песчаников. Известняки и их фациальные аналоги относились Е.А. Успенской (Геология СССР, 1969) к верхнему титону. Н.И. Лысенко и Б.Т. Янин (1979) несколько подняли границу юры и мела в районе с. Соловьевка, проведя ее по подошве горизонта конгломератов внутри толщи переслаивания.

Наибольшее внимание исследователей привлекал разрез у с. Новокленово в бассейне р. Сары-Су, как наилучшим образом охарактеризованный остатками аммонитов. Впервые в самом общем виде он описан В.В. Друщицем и Б.Т. Яниным (1959), отнесенными терригенную толщу с *Thurmannia* ex gr. *boissieri* Pict., *Dalmasiceras punctatum* Djan. и другими аммонитами к нижнему валанжину. Позднее именно в этом разрезе В.В. Друщицем (Druschits, 1975) были выделены нижняя и средняя зоны берриаса – *Berriasella privasensis*-*Spiticeras spitiense* и *Euthymiceras euthymi*-*Dalmasiceras dalmasi* соответственно (зона *Pseudosubplanites ponticus* – *P. euxinus* тогда относилась В.В. Друщицем к титону). Верхняя зона – *Subthurmannia boissieri* – В.В. Друщицем не выделялась. Граница берриаса и валанжина проводилась этим исследователем по появлению в глинах, как он определял, *Kilianella roubaudiana*. Более детальное расчленение разреза было предложено И.В. Кванталиани и Н.И. Лысенко (1979а). Они считали обе толщи – известняков и песчано-глинистую (до губкового горизонта) – берриасскими, а губковый горизонт относили к валанжину. В берриасе ими выделены зоны (снизу вверх): *Pseudosubplanites grandis*-*Berriasella jacobi*, *Spiticeras spitiense*, *Dalmasiceras dalmasi*, *Euthymiceras euthymi*, *Tauricoceras crassicoatum*, *Fauriella boissieri*.

В 70-ые годы XX века разрез в бассейне р. Сары-Су изучался Т.Н. Богдановой, С.В. Лобачевой, Т.А. Фаворской и В.А. Прозоровским. Его подробное описание по оврагу Енисарай и р. Сары-Су приведено в работе Т.Н. Богдановой и И.В. Кванталиани (1983). Оба автора показали, что аммониты, определяемые ранее В.В. Друщицем как *Kilianella roubaudiana*, на самом деле принадлежат новому роду *Balkites* (в настоящей работе считающемся синонимом рода *Hegaratia*), и, таким образом, на основании их находок нельзя определять границу берриаса – валанжина в этом разрезе. Кроме того, в толще глинистых известняков в основании разреза на Караби-Яйле был найден аммонит *Pseudosubplanites ponticus* Ret., на основании чего верхняя часть этой толщи была отнесена к берриасской зоне *Pseudosubplanites ponticus*-*P. grandis* (Богданова и др., 1981). Выше, в терригенной толще были выделены следующие биостратиграфические подразделения в составе берриасского яруса: 1) слои с *Malbosiceras* (?) sp., 2) зона *Dalmasiceras crassicoatum*, 3) слои с *Euthymiceras* и *Neocosmoceras*, 4) слои с *Tauricoceras crassicoatum*, 5) слои с *Symphthyris arguinensis* (губковый горизонт). В разрезе у с.

Межгорье к берриасу были отнесены еще две толщи, залегающие выше губкового горизонта – глинисто-алевролитовая (без характерной фауны) и биогермных известняков (слои с “*Zeillerina*” *baksanensis*). В тексте своего отчета (Богданова и др., 1979), тем не менее, авторы указали находки аммонитов из глинисто-алевролитовой толщи – *Haploceras* ex gr. *crisifer* Opp., *Protetragonites tauricus* Kulj.-Vor., *Spiticeras proteus* Ret., *Subalpinites* sp. Эти находки, как отметили авторы отчета, не противоречат отнесению слоев к зоне *boissieri*. Залегающие выше биогермные известняки ранее считались либо готеривскими (Вебер, 1937), либо валанжинскими (Друщиц, 1960; Лычагин, 1969; Горбачик, Друщиц, Янин, 1970).

В 2004 г. разрезы берриаса в бассейнах рек Бурульча – Сары-Су описывались В.В. Аркадьевым, Ю.Н. Савельевой и А.А. Федоровой. Изучение коллекций аммонитов из этих разрезов показало, что здесь присутствуют все три стандартные зоны берриаса – *jacobi*, *occitanica*, *boissieri*, которые могут быть уверенно выделены по комплексам аммонитов. Впервые из разреза по р. Сары-Су В.В. Аркадьевым описан зональный вид *Fauriella boissieri* (Pictet) (Аркадьев, 2007а,б), а в верхней части отложений, относимых к зоне *jacobi*, выделены слои с *Malbosciceras chaperei* (Аркадьев, Богданова, Лысенко, 2007).

Примерно в то же время (50–70-ые годы XX века) были изучены разрезы в бассейне р. Бештерек (с. Соловьевка) и р. Зуя (с. Петрово) (В.В. Друщиц, Б.Т. Янин, Н.И. Лысенко). Эволюция их взглядов на расчленение этих разрезов в разные годы была более или менее одинаковой (Друщиц, Янин, 1959; Кванталиани, Лысенко, 1978; Лысенко, Янин, 1979). Зону *Pseudosubplanites ponticus* – *P. euxinus* В.В. Друщиц стал рассматривать в качестве нижней зоны берриаса (Горбачик, Друщиц, Янин, 1975). Разрез у с. Соловьевка обнажен плохо и аммонитами охарактеризован слабо. И.В. Кванталиани и Н.И. Лысенко (1978) выделили здесь лишь зону *Euthymiceras euthymi* – *Dalmasiceras dalmasi*. На основании находок аммонитов в разрезе у с. Петрово в верхней части толщи была выделена зона *Fauriella boissieri* (Кванталиани, Лысенко, 1978). Однако по современным представлениям ни один из приведенных этими авторами видов аммонитов эту зону не определяет. Из разреза у с. Петрово И.В. Кванталиани и Н.И. Лысенко впервые описали виды нового рода *Tauricoceras* (Кванталиани, Лысенко, 1979б, 1980). В 2005 г. этот разрез вновь был изучен В.В. Аркадьевым совместно с Н.И. Лысенко. В этом же году автор вместе с Н.И. Лысенко осмотрел разрез у с. Соловьевка, однако обнаружить уровни с *Dalmasiceras* из-за сильной залесенности не удалось.

Чатыр-Даг. Берриасские отложения этого района, из-за чрезвычайно сложного тектонического строения, до настоящего времени остаются плохо изученными. Великолепный знаток геологии Чатыр-Дага, Н.И. Лысенко, еще в 70-ые годы прошлого века описал некоторые из обнажений берриаса на северном склоне массива, у с. Мраморное, в овраге Тас-Кор (Лысенко, Вахрушев, 1974). В.В. Аркадьев совместно с Н.И. Лысенко описали этот разрез в 2003 и 2005 годах. Отсюда была собрана очень представительная коллекция аммонитов, дополненная более ранними сборами Н.И. Лысенко. Ее изучение показало, что здесь присутствует верхняя зона берриаса *Fauriella boissieri*.

Юго-Западный Крым

Бассейн р. Бельбек. В бассейне р. Бельбек находятся несколько разрезов берриаса, давно привлекавших внимание исследователей. Один из наиболее полных расположен в логе Кабаньем в окрестностях пгт. Куйбышево. Взгляды на стратиграфическое расчленение этого разреза неоднократно менялись (таблица III). В.В. Аркадьев и Т.Н. Богданова, детально изучившие распространение в этом разрезе представителей одного из руководящих берриасских родов аммонитов *Dalmasiceras* (Богданова, Аркадьев,

верхняя юра	валанжин	валанжин	готерив	ургон (бар-рем)	альб	Вебер, 1937	Литологическая колонка	Мощность, м	
					Верхний готерив	альб			20
						нижний готерив			
					нет данных				
								0-70	
					берриас	валанжин			
					берриас	валанжин			
					берриас	валанжин			
					берриас	валанжин			
					берриас	берриас			
					берриас	берриас			
					берриас	берриас			
					Верхний триас - нижняя юра (таврическая серия)	берриас			
								>100	

Таблица III. Развитие взглядов на расчленение берриасских отложений бассейна р. Бельбек

1998, 1999), выделили слои с *Dalmasiceras*, а позже – одноименную зону (Аркадьев и др., 2002). В настоящее время этот биостратиграфический уровень рассматривается как подзона *Dalmasiceras tauricum* (Аркадьев и др., 2008).

Байдарская котловина. По представлениям многих исследователей, залегание берриасских отложений в этом районе существенно осложнено надвиговой тектоникой (Бискэ, 1997; Швидкий, 1998). До 50–60-ых годов XX века в литературе отсутствовали описания разрезов и данные о послыном распределении в них фауны. Даже сегодня возраст некоторых выделяемых здесь стратиграфических подразделений понимается исследователями неоднозначно.

В указанном районе Юго-Западного Крыма выделялись две толщи известняков и заключенная между ними глинисто-песчаниковая толща. Возраст нижних известняков считался большей частью исследователей позднеюрским. Е.А. Успенская (1969) вообще не выделяла здесь берриасские отложения, относя все указанные толщи к верхнему титону. Нижние известняки были разделены Г.А. Лычагиным (Пчелинцев, 1962) на две свиты – Кизил-Кая и Эли. Е.А. Успенская, ссылаясь на данные А.А. Борисяка, пишет (Успенская, 1969, с. 153), что “в основании слоистых известняков горы Эли в прослое конгломерата ... были собраны титонские *Ptychophylloceras ptychostoma* (Benec.), *Haploceras titonicum* Opp., *H. grasi* Opp., *Duvalia zeuschneri* (Opp.), *D. ensifer* (Opp.)”. Однако ни одна из вышеназванных форм, по современным представлениям, титон не определяют. Впоследствии В.В. Пермяков (Пермяков и др., 1984), выделивший взамен свит Кизил-Кая и Эли байдарскую свиту, отнес ее к титону – берриасу. Для залегающей выше известняков глинисто-песчаниковой толщи Н.И. Лысенко и В.Ф. Поповым (1962) было впервые введено название «губковый горизонт», возраст и объем которого трактовался исследователями по-разному. В работе (Богданова и др., 1981) губковый горизонт рассмотрен в составе берриаса (слои с *Symphythyris arguinensis*). К сожалению, при изучении разрезов губкового горизонта не удалось найти руководящие виды аммонитов, по которым можно было бы уверенно судить о возрасте этой части разреза. Таким образом, на сегодняшний день возраст губкового горизонта определяется скорее его положением в разрезе, чем по палеонтологическим данным.

Возраст верхних известняков также трактуется исследователями неодинаково, что связано, во-первых, с их недостаточной палеонтологической охарактеризованностью, во-вторых, с разными точками зрения на характер их налегания на подстилающие породы. Они считались верхневаланжинскими (Лысенко, 1964), нижневаланжинскими (Горбачик, Друщиц, Янин, 1970) либо просто валанжинскими (Бискэ, 1997). А.В. Швидкий (1998) полагал, что эти известняки – не что иное, как тектоническая пластина свиты Эли, надвинутая на губковый горизонт. А.А. Федорова (2000) пишет о стратиграфическом несогласии между этими толщами.

Подводя итог исследованиям титонского и берриасского ярусов Горного Крыма, можно отметить следующее. Главным достижением явилось установление непрерывного разреза верхнего титона – нижнего берриаса в Восточном Крыму в окрестностях г. Феодосии, для которого получены подробные палеонтологическая (макро- и микро-), седиментологическая и магнитостратиграфическая характеристики. Удалось палеонтологически (по находкам аммонитов) обосновать присутствие в Горном Крыму всех стандартных зон берриасского яруса – *jacobi*, *occitanica* и *boissieri*. Однако остаются неясными объемы этих зон. Существенно дополнена палеонтологическая характеристика титонского яруса Крыма, особенно его верхнего подъяруса. Доказано присутствие в Восточном Крыму верхнетитонских зон *microcanthum* и *durangites*. Впервые определена последовательность титонских и берриасских кальпионелл в феодосийском разрезе Восточного Крыма, разработана магнитостратиграфическая схема титона – берриаса, четко увязанная с биостратиграфической; намечена граница юры и мела. Тем не менее,

титонские образования требуют дальнейшего изучения, поскольку для Горного Крыма пока не разработана схема их зонального расчленения.

ТИПЫ РАЗРЕЗОВ И РАСЧЛЕНЕНИЕ НА СВИТЫ БЕРРИАСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРНОГО КРЫМА

Пограничные титон-берриасские отложения в Горном Крыму прослеживаются широкой полосой с юго-запада на северо-восток, обнажаясь в пределах Главной (титон – берриас) и второй (берриас) гряд Крымских гор (рис. 1). Отличительными особенностями отложений являются 1) резкая фациальная изменчивость, 2) большие различия в мощностях пород, 3) неполнота геологических разрезов.

Строение верхнеюрских – берриасских отложений Горного Крыма неразрывно связано с тектоникой этого региона, в частности с разрывными нарушениями, которые в ряде случаев контролируют их состав, мощность и распространение по площади, часто приводят к повторению разреза. Согласно современным представлениям (Юдин, 2000, 2001), строение Горного Крыма определяется надвигами северного падения, сопровождаемые складками и хаотическими комплексами. Горно-Крымская структурная зона представляет собой серию тектонических пластин с южной вергентностью (за редким исключением) складок и надвигов.

Авторам настоящей работы не удалось наблюдать практически ни одного полного и непрерывного разреза берриаса в исследуемом районе. Берриасские отложения представлены морскими преимущественно терригенными и в меньшей степени карбонатными осадками с разнообразной морской фауной. Ранее (Богданова и др., 1981) было выделено 5 типов разреза – Юго-Западного Крыма, бассейна р. Бельбек, Центрального Крыма, бассейна р. Тонас и Восточного Крыма. В междуречье Качи и Салгира (центральная часть Качинского поднятия) берриасские отложения отсутствуют. Разрезы бассейна р. Тонас и Восточного Крыма фациально близки между собой и, по современным представлениям авторов, представляют собой единый тип, резко отличающийся от разрезов Центрального и Юго-Западного Крыма. Здесь развиты мощные (несколько сотен метров) флишоидные карбонатно-глинистые образования двуюкорной свиты и в меньшей степени – терригенные породы султановской свиты. Двуюкорная бухта в окрестностях г. Феодосия в Восточном Крыму – единственное место, где в результате многолетних исследований авторов удалось установить непрерывный разрез титона – берриаса, охарактеризованный остатками морской фауны, прежде всего аммонитов. Разрезы берриаса Центрального Крыма во многом сходны с таковыми Юго-Западного Крыма. Для них характерно преобладание известняков в основании разреза (беденекырская свита, свита эли), выше – переслаивание песчано-глинистых пород (свита бечку), переходящее в верхней части в толщу кораллово-водорослевых биогермных известняков (кучкинская свита). Для этих районов характерно наличие отчетливого репера – так называемого губкового горизонта, который можно рассматривать как маркирующий. Своеобразным типом разреза в Юго-Западном Крыму характеризуется бассейн р. Бельбек, где развиты мощные конгломератовые толщи.

Свитное расчленение берриасских отложений Горного Крыма до настоящего времени разработано недостаточно, оно не отвечает требованиям «Стратиграфического кодекса» (2006). Свиты или толщи в Горном Крыму выделяли после установления яруса, а не наоборот. Существовавшие в Горном Крыму литостратиграфические подразделения (свиты, толщи), относимые к берриасу и к смежным ярусам – титону и валанжину, по состоянию на 1984 г. (Астахова и др., 1984), показаны в таблице IV. В ряде случаев для одного и того же интервала разреза одного района различными авторами выделены различные свиты. Например, в Байдарской котловине Юго-Западного Крыма

Таблица IV. Сопоставление литостратиграфических подразделений Горного Крыма по данным (Астахова и др., 1984)

Ярус	Юго-Западный Крым, Байдарская котловина и бассейн р. Черной	Юго-Западный Крым, бассейн р. Бельбек	Центральный Крым (бассейны рек Бештерек, Бурульча, Сары-Су)	Бассейн р. Тонас	Восточный Крым
Валанжинский	Новобобровская толща	Верхняя конгломератовая толща	Зеленогорская толща	Наниковская толща	Наниковская толща
		Кучкинская толща			
Берриасский	Свита Бечку	Песчано-алевролитовая толща	Бештерекская толща	Султановская свита	Старокрым-Султановская толща
		Нижняя конгломератовая толща	Беденекырская свита	Двуякорная свита	Двуякорная свита
Титонский	Байдарская свита	Свита Эли	Беденекырская свита	Беденекырская (?) свита	Двуякорная свита
		Деймен-деринская свита	Хуторанская свита		
Кимериджский	Яйлинская свита				Демерджинская свита

Г.А. Лычагиным были установлены свиты кизил-кая и эли (Пчелинцев, 1962). Позже В.В. Пермяков и др. (Астахова и др., 1984) в этом же районе взамен двух названных свит предложил одну – байдарскую (при этом не объясняя причин замены), со стратотипом на горе Кизил-Кая. Однако ни в первом, ни во втором случае стратотипы свит не были описаны. В большинстве своем свиты и толщи были недостаточно охарактеризованы палеонтологически, отчего их возраст трактовался неопределенно либо широко. Стратотипы свит бечку и двуюкорной не были описаны и не указано конкретное местоположение их разрезов. Взаимоотношения и последовательность свит тоже трактуются по-разному. Л.Ф. Плотникова и др. (Астахова и др., 1984) считают, что свита бечку в Юго-Западном Крыму согласно покрывается новобобровской толщей, в то время как А.А. Федорова пишет (2000, стр. 32), что “в Юго-Западном Крыму отложения свиты бечку с размывом перекрываются известковой кучкинской толщей”. Проведенные авторами исследования позволили в ряде случаев существенно уточнить границы, мощности и возраст литостратиграфических подразделений и их распространение по площади (Атлас..., 1997; Аркадьев и др., 2002; Аркадьев и др., 2005, Аркадьев, Богданова и др., 2006; Аркадьев, Федорова и др., 2006). Одним из результатов работ явилась новая, существенно уточненная биостратиграфическая схема берриасского яруса Горного Крыма (Аркадьев и др., 2008), что сделало возможным ревизовать расчленение на свиты этих отложений (Аркадьев, 2007б) (таблица V). Некоторые свиты могут быть прослежены на значительной территории изученного региона. Например, свита бечку, первоначально выделенная в Юго-Западном Крыму, по литологическим и палеонтологическим особенностям устанавливается и в Центральном Крыму. Некоторые толщи (например, кучкинская) переведены в ранг свит. Двуюкорная свита Восточного Крыма уверенно прослеживается до бассейна р. Тонас. Ниже приведена уточненная характеристика изученных авторами свит и толщ (состав, контакты, мощность, палеонтологическая характеристика и распространение).

Свиты Восточного Крыма и бассейна р. Тонас

На этой территории выделяются две свиты – двуюкорная и султановская – частично или полностью имеющие берриасский возраст.

Двуюкорная свита

Свита установлена В.В. Пермяковым и др. (Астахова и др., 1984). По их данным, двуюкорная свита залегает согласно на хуторанской свите. Авторам настоящей работы взаимоотношения свит наблюдать не удалось. Двуюкорная свита представлена тонким флишоидным переслаиванием преимущественно глин и известняков. Включает две подсвиты: для нижней характерны тонкие прослои известковистых песчаников, которые отсутствуют в верхней, и большое количество сидеритовых стяжений. В верхней части верхней подсвиты присутствует пачка «феодосийских мергелей». Мощность свиты 360 м.

Палеонтологическая характеристика. Нижняя подсвита. В нижней части подсвиты найдены аммониты *Euvirgalithacoceras* cf. *tantalus* (Herb.), *Subplanites* sp., *Lingulaticeras* cf. *procurvum* (Zieg.), *Pseudowaagenia gemmellariana* Ol. (верхний кимеридж), ?*Lingulaticeras efimovi* (Rog.), *Phylloceras consanguineum* Gemm. (нижний титон), в верхней части – *Oloriziceras* cf. *schneidi* Tav., *Paraulacosphinctes* cf. *transitorius* (Opp.), *P.* cf. *senoides* (Tav.), *Neoperisphinctes* cf. *falloti* (Kil.) (верхний титон). Верхняя подсвита. Аммониты – *Pseudosubplanites grandis* (Maz.), *P. lorioli* (Zitt.), *P. combesi* Le Hég., *P. ponticus* (Ret.), *P. fasciculatus* Bogd. et Ark., *P. crymensis* Bogd. et Ark., *Berriasella berthei*

Таблица V. Сопоставление литостратиграфических подразделений Горного Крыма по данным (Аркадьев, 2007)

Ярус, зона	Юго-Западный Крым, Байдарская котловина и бассейн р. Черной	Юго-Западный Крым, бассейн р. Бельбек	Центральный Крым	Бассейн р. Тонас	Восточный Крым
Валажинский	Новобобровская толща Глины с прослоями известняков (250 м) Аммониты: <i>Kilianella goubaudiana</i>	Карачласская свита Известняки онколитовые гравийно-галечные, гравийно-песчаные (12,5 м). Аммониты: <i>Oligostephanus</i> (O.) cf. <i>globosus</i> , <i>Turgamniceras</i> cf. <i>rettransiens</i> , <i>Belbekiceras belbeki</i> , <i>Pseudacanthoceras stymiscus</i> и др.	Зеленогорская толща Песчаники, глины, гастролоповые или руслитовые известняки (30-40 м)	Зеленогорская толща Песчаники, известняки, конгломераты (20 м)	Напиковская толща Глины с прослоями песчаников и сидеритов (100 м). Аммониты: <i>Kilianella goubaudiana</i> , <i>Neosomites neosomitiensis</i> .
	Кучинская свита Биотермные известняки (20-30 м) Алевриты (40-50 м) Глинистые известняки с губковыми биотермами (губковый горизонт, 15 м)	Албасская толща. Кварцевые конгломераты (0-70 м) Кучинская свита. Биотермные известняки (50 м). Глины, алевриты (30-50 м). Губковый горизонт (15 м). Аммониты: <i>Bertiasella callisto</i> , <i>Jabronella</i> cf. <i>raichleri</i> , <i>Hegartia</i> sp., <i>Spiriferus</i> sp.	Султановская свита Глины с линзами и конкрециями мергелей (200 м). Аммониты: <i>Neosomoceras eulhumi</i> , <i>N. minutus</i> , <i>Dalmasiceras taugicum</i>	Султановская свита Глины с прослоями алевритов (100 м). Аммониты: <i>Dalmasiceras taugicum</i> , <i>Trovoella occitanica</i> , <i>Retowskiceras retowskyi</i> , <i>Fauriella</i> cf. <i>boissieri</i> , <i>Neosomoceras eulhumi</i> , <i>Malbosciceras malbosii</i>	Султановская свита Глины с прослоями алевритов (100 м). Аммониты: <i>Dalmasiceras taugicum</i> , <i>Trovoella occitanica</i> , <i>Retowskiceras retowskyi</i> , <i>Fauriella</i> cf. <i>boissieri</i> , <i>Neosomoceras eulhumi</i> , <i>Malbosciceras malbosii</i>
Вервасский	Свита бечку Переслаивание алевритов, песчаников и известняков (40-50 м). В основании - конгломераты. Аммониты: <i>Dalmasiceras taugicum</i> , <i>Dalmasiceras</i> sp., <i>Malbosciceras</i> (?) sp., <i>Riasanites crassicostratum</i> , <i>Fauriella</i> sp.	Свита бечку. Переслаивание песчаников, алевритов и известняков (15-40 м). Аммониты: <i>Dalmasiceras taugicum</i> , <i>D. belbekense</i> , <i>Neosomoceras</i> cf. <i>transfigurabilis</i> , <i>Neosomoceras giganteus</i> , <i>Malbosciceras malbosii</i> и др.	Свита бечку Переслаивание глины (преобладают), алевритов и известняков песчаников (80 м). Конкреции мергелей. Аммониты: <i>Malbosciceras clareti</i> , <i>M. malbosii</i> , <i>Romeiceras breveci</i> , <i>P. aff. boissieri</i> , <i>Dalmasiceras taugicum</i> , <i>Neosomoceras eulhumi</i> , <i>N. minutus</i> , <i>Fauriella boissieri</i> , <i>F. simplicicostata</i> , <i>Riasanites crassicostratum</i> , <i>Riasanites</i> sp., <i>Hegartia balkensis</i> , <i>H. taugica</i> , <i>H. lezdenkoi</i> , <i>H. bidichotoma</i> , <i>Bochianites neosomitiensis</i> , <i>B. laevis</i> , <i>Subaripinites insolitus</i> sp. nov., <i>S. amplius</i> sp. nov.	Двухъярная свита Флишное переслаивание глины (преобладают) и известняков (300 м). Аммониты: <i>Bertiasella jacobii</i> , <i>Pseudosubplanites grandis</i> , <i>P. lortioi</i> , <i>P. cf. ponticus</i> , <i>P. cf. combesi</i> , <i>Bochianites neosomitiensis</i> .	Верхняя подсвита. Флишное переслаивание глины (преобладают) и известняков (80 м). В верхней части - папка фледосийских мергелей. Аммониты: <i>Bertiasella chomacensis</i> , <i>Pseudosubplanites grandis</i> , <i>P. ponticus</i> , <i>P. lortioi</i> , <i>P. combesi</i> , <i>Delphinella subchaperi</i> , <i>D. crimensis</i> , <i>D. obtusecostata</i> , <i>D. janus</i> , <i>D. pectinata</i> , <i>Bochianites neosomitiensis</i> , <i>B. goubecensis</i> , <i>B. stumensis</i> и др.
	Бельбекская толща. Полимиктовые конгломераты с линзами песчаников в верхней части (30-40 м)	Бельбекская свита Оолитовые известняки с прослоями кварцевых конгломератов (400 м)	Бельбекская свита Глинистые известняки с прослоями алевритов (80 м). Аммониты <i>Pseudosubplanites ponticus</i> , <i>Bertiasella jacobii</i>	Беденекырская (?) свита	Беденекырская (?) свита
Титонский	Свита Кизил-Кая Красные органогенно-обломочные и коралловые известняки (100 м)	Свита Кизил-Кая Красные органогенно-обломочные и коралловые известняки (100 м)			Нижняя подсвита. Флишное переслаивание глины, известняков и песчаников (280 м). Большое количество сидеритовых стяжений. Аммониты: <i>Euvigalithaceras</i> cf. <i>tautalus</i> , <i>Subaripinites</i> sp., <i>Pseudowagneria gemmellata</i> , <i>Linguliceras</i> cf. <i>proscutum</i> (верхний кимеридж), ? <i>Linguliceras efinovi</i> , <i>Phylloceras consanguineum</i> (нижний титон), <i>Oloriziceras</i> cf. <i>schmeidi</i> , <i>Parailacosphinctes</i> cf. <i>transitorius</i> , <i>P. cf. senoides</i> , <i>Neopetrisphinctes</i> cf. <i>falloti</i> (верхний титон)
	Деймен-деривская свита Флишное чередование глины, алевритов, песчаников, известняков и мергелей (300 м). Аммониты: <i>Richterella richteri</i>	Деймен-деривская свита Флишное чередование глины, алевритов, песчаников, известняков и мергелей (300 м). Аммониты: <i>Richterella richteri</i>			
Кимеридж	Ялтинская свита Массивные рифовые и слоистые глинистые известняки (300-1000 м).	Ялтинская свита Массивные рифовые и слоистые глинистые известняки (300-1000 м).			Хуторская свита Песчаники с прослоями конгломератов, известняков, глины (400 м)

(Touc.), *B. chomeracensis* (Touc.), *Berriasella* sp., *Fauriella* cf. *floquinensis* Le Hég., *Delphinella subchaperi* (Ret.), *D. crymensis* (Burck.), *D. obtusenodosa* (Ret.), *D. tresanensis* Le Hég., *D. delphinensis* (Kil.), *D. jamus* (Ret.), *D. pectinata* Ark. et Bogd., *Retowskiceras retowskyi* Kvant., *R. andrussowi* (Ret.), *Tirnovella* sp., *Negreliceras proteum* (Ret.), *N. mirum* (Ret.), *N. ex gr. negreli* (Math.), *Bochianites neocomiensis* (d'Orb.), *B. goubechensis* Mand., *B. laevis* Liu, *Biasaloceras liebigei* (Opp.), *Haploceras carachtheis* (Zeuschn.), *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.) (берриас, зона jacobii). На основании аммонитов возраст двужорной свиты – верхний кимеридж – нижний берриас.

Распространение. Наиболее полно свита представлена в Восточном Крыму. В бассейне р. Тонас установлена только верхняя подсвита.

Султановская свита

Свита выделена Л.Ф. Плотниковой и др. (Астахова и др., 1984). Стратотип расположен у села Султановка (Южное) Феодосийского района. Она сложена темно-серыми монотонными глинами с редкими прослоями песчаников и известняков, конкрециями мергелей. Мощность до 200 м. По данным Л.Ф. Плотниковой и др., султановская свита без видимого перерыва залегает на двужорной свите, с перерывом (в некоторых случаях согласно) перекрывается наниковской толщей. Авторам настоящей работы не удалось наблюдать контакт двужорной и султановской свит. Наиболее полные разрезы султановской свиты в последнее время изучены авторами на северной окраине г. Феодосии, в карьере «Заводская балка» (Аркадьев и др., 2010а). Контакт с наниковской толщей, по нашим представлениям, согласный.

Султановская свита, кроме того, изучена авторами в окрестностях с. Султановка, где она и согласно перекрывающая ее наниковская толща выполняют ядро султановской синклинали. Отложения традиционно считались нижнемеловыми на основании находок белемнитов и аптихов. В 2010 г. В.В. Аркадьевым (Аркадьев, Рогов, Перминов, 2011) на разных стратиграфических уровнях здесь впервые были найдены аммониты *Leptoceras studeri* (Ooster), *Negreliceras mirum* (Ret.), *Fauriella* sp., двустворки *Anopraea sarysuensis* (Yanin). Данный комплекс в целом указывает на позднеберриасский – валанжинский возраст пород. Валанжинский возраст наниковской толщи ранее (Астахова и др., 1984) обоснован находками нижневаланжинских аммонитов *Kilianella roubaudiana* (d'Orb.), верхневаланжинских аммонитов *Neocomites neocomiensis* (d'Orb) и аптихов *Didayilamellaptychus didayi* (Coq.).

На р. Тонас султановская свита с размывом перекрывается толщей песчаников с прослоями разногалечных конгломератов. Последний литостратон, очевидно, может быть сопоставлен с зеленогорской толщей, выделенной в Центральном Крыму (Астахова и др., 1984).

Палеонтологическая характеристика. Аммониты: *Tirnovella occitanica* (Pict.), *Retowskiceras retowskyi* Kvant., *Dalmasiceras* sp., *D. tauricum* Bogd. et Ark., *Neocosmoce- ras euthymi* (Pict.), *N. minutus* Ark. et Bogd., *Fauriella* cf. *boissieri* (Pict.), *Malbosiceras malbosi* (Pict.) (зоны occitanica и boissieri берриасского яруса), *Leptoceras studeri* (Ooster) (верхний берриас – нижний валанжин).

Распространение. Свита распространена в Восточном Крыму и в бассейне р. Тонас.

В районе г. Старый Крым султановскую свиту, очевидно, частично фашиально замещает старокрымская толща (Астахова и др., 1984), сложенная валунными конгломератами мощностью до 60 м. В зонах выклинивания толщи указаны находки аммонитов *Berriasella callisto* (d'Orb.), характерных для зоны boissieri, однако эти данные требуют проверки.

Свиты Центрального и Юго-Западного Крыма

Изучение авторами разрезов берриаса в Центральном и Юго-Западном Крыму показало, что для всей этой территории могут быть использованы одни и те же свиты. Некоторым своеобразием характеризуется лишь разрез берриаса в бассейне р. Бельбек. Основной объем берриаса в Центральном и Юго-Западном Крыму занимают два литостратона – свита бечку и кучкинская свита (таблица V). В Центральном Крыму к берриасскому ярусу может быть также отнесена верхняя часть преимущественно карбонатной беднекырской свиты, в верхней части которой найдены аммониты берриасской зоны *jacobi* – *Pseudosubplanites ponticus* (Ret.), *Berriasella jacobi* Maz. (Богданова и др., 1981; Богданова, Кванталиани, 1983; Аркадьев, Богданова, 2004).

В Юго-Западном Крыму преимущественно терригенную свиту бечку подстилают известняки свиты эли (Пчелинцев, 1962), верхняя часть которых условно отнесена авторами настоящей работы к берриасскому ярусу.

Свита бечку

Свита выделена Г.О. Лычагиным (Пчелинцев, 1962) для междуречья Бельбек-Черная. Название – по горе Бечку. Стратотип ее не был описан, очевидно, поэтому стратиграфический объем свиты и литологическая характеристика трактуются по-разному. В более поздней работе (Лычагин, Пермяков, 1971) отмечено, что свита сложена чередованием зеленовато-серых глин, известняков, алевролитов и песчаников. В вышедшем позднее Стратиграфическом словаре УССР (1985) указано расположение стратотипа – на перевале между Байдарской и Коккозской долинами, близ горы Бечку. О самой свите сказано, что она сложена песчаниками с глинистыми прослоями, а на горе Бечку – красновато-серыми известняками. Палеонтологическая характеристика свиты также не была приведена.

Свита представлена переслаиванием алевролитов, песчаников и известняков. Мощность – до 80 м. Взаимоотношения с подстилающей свитой эли не установлены.

Палеонтологическая характеристика. Аммониты: *Dalasiceras tauricum* Bogd. et Ark., *D. belbekense* Bogd. et Ark., *Spiticeras obliquelobatum* (Uhl.), *S. subspitiense* (Uhl.), *S. cf. tenuicostatum* Djan., *S. multiforme* Djan., *Malbosciceras chaperi* (Pict.), *M. malbosi* (Pict.), *M. pictetiforme* Tav., *Pomeliceras breveti* (Pom.), *Neocosmoceras euthymi* (Pict.), *N. minutus* Ark. et Bogd., *N. cf. transfigurabilis* (Bog.), *Neocosmoceras giganteus* Ark. et Bogd., *Hegaratia bidichotoma* Bogd. et Kvant., *H. nerodenkoi* Bogd. et Kvant., *Riasanites crassicos-tatum* (Kvant. et Lys.), *Berriasella callisto* (d'Orb.), *Jabronella cf. paquieri* (Sim.), *Fauriella simplicicostata* Maz., *F. boissieri* (Pict.), *Bochianites neocomiensis* (d'Orb.), *B. laevis* Liu и др. (верхняя часть зоны *jacobi*, зоны *occitanica* и *boissieri* берриасского яруса).

Распространение. Центральный и Юго-Западный Крым (включая бассейн р. Бельбек).

Кучкинская свита

Первоначально выделена Л.Ф. Плотниковой и др. (Астахова и др., 1984) как толща. В.В. Аркадьевым (2007б) она переведена в ранг свиты. Кучкинская свита включает три подсвиты (снизу вверх): 1) нижнюю – так называемый “губковый горизонт”, 2) среднюю – преимущественно глинисто-алевролитовую, 3) верхнюю – биогермные известняки. В бассейне р. Бельбек губковый горизонт фациально замещается онколитовыми известняками, а средняя подсвита – органогенно-обломочными известняками.

Кучкинская свита залегает согласно на подстилающей свите бечку. В Центральном Крыму и бассейне р. Бельбек свита несогласно перекрывается конгломератами албатской толщи, в Байдарской котловине и бассейне р. Черная согласно перекрывается глинами новобобровской толщи. Мощность – 70–115 м.

Палеонтологическая характеристика. Руководящие аммониты найдены только в средней подсвите кучкинской свиты: *Fauriella boissieri* (Pict.), *F. rarefurcata* (Pict.), *Malbosiceras malbosi* (Pict.), *Berriasella callisto* (d'Orb.), *Jabronella* cf. *paquieri* (Sim.), *Tirnovella alpillensis* (Maz.) (зона *boissieri* берриасского яруса). В нижней подсвите (губковом горизонте) многочисленны брахиоподы *Symphythyris arguinensis* Moiss., по которым выделены одноименные слои (Богданова и др., 1981; Лобачева, 1983). Верхняя подсвита отнесена к берриасскому ярусу условно, по стратиграфическому положению.

Распространение. Центральный Крым, массив Чатыр-Даг, бассейн р. Бельбек, Юго-Западный Крым.

Бассейн р. Бельбек.

В разрезе берриасских отложений бассейна р. Бельбек ранее (Астахова и др., 1984) снизу вверх выделялись толщи: 1) нижняя конгломератовая, 2) песчано-алевролитовая, 3) кучкинская, 4) верхняя конгломератовая. Песчано-алевролитовая толща, в понимании авторов настоящей работы, соответствует свите бечку, а кучкинская толща – кучкинской свите (их характеристика приведена выше). Вместо термина “нижняя конгломератовая толща” В.В. Аркадьев (2007б) предложил название “бельбекская толща”, а вместо термина “верхняя конгломератовая толща” – “албатская толща”.

Бельбекская толща

Толща сложена полимиктовыми конгломератами с песчано-глинистым цементом. Залегает со структурным несогласием на породах таврической серии нижней юры, перекрывается несогласно свитой бечку. Мощность до 40 м.

Палеонтологическая характеристика. В толще не найдено аммонитов. К берриасскому ярусу толща отнесена условно.

Распространение. Толща развита только в бассейне р. Бельбек.

Албатская толща

Толща сложена кварцевыми конгломератами с карбонатным цементом. Она залегает с размывом на кучкинской свите, несогласно перекрывается каратлыхской свитой. Мощность до 70 м.

Палеонтологическая характеристика. Толща не содержит аммонитов, и к берриасскому ярусу отнесена условно, по стратиграфическому положению.

Распространение. Бассейн р. Бельбек и Центральный Крым.

Основные разрезы берриасских отложений Горного Крыма

Характеристика разрезов берриаса приводятся в соответствии с их выделенными типами в направлении с северо-востока на юго-запад. Исключительную важность представляет собой разрез пограничных юрско-меловых отложений Восточного Крыма в окрестностях г. Феодосии. Ввиду того, что здесь в результате исследований последнего десятилетия установлена непрерывность разреза, получены всесторонние седиментологическая, палеонтологическая и магнитостратиграфическая характеристики отложений, мы приводим его описание (Гужиков и др., в печати).

Восточный Крым

Геологическое строение Восточного Крыма очень подробно изучено М.В. Муратовым (1937), который разработал тектоническую схему этого района и выделил Феодосийский блок. В пределах блока он установил синклинали Тетеобинскую, Султановскую и Двужкорной долины. В свете современных мобилистских представлений район исследований входит в состав Ортасыртского покрова (Казанцев и др., 1989), а в пределах Двужкорной бухты, в частности, выделяется Тетеобинская аллохтонная структура (рис. 2). Слагающие ее флишоидные карбонатно-глинистые породы верхней юры – берриаса смяты в складки различной амплитуды и размера, осложнены разрывами. Последние очень сложно фиксируются в глинистых толщах, что, возможно, послужило причиной для завышения мощности двужкорной свиты. При ее выделении (Пермяков и др., 1984) указана мощность 800 м. Такую же мощность называют К.И. Кузнецова и Т.Н. Горбачик (1985), однако по данным авторов она не превышает 360 м (Аркадьев, Федорова и др., 2006; Гужиков и др., в печати).

В районе преобладает северное – северо-восточное падение пород с углами падения, в основном, 20–30°. При таком залегании на южном крыле Тетеобинской структуры вскрываются самые низкие уровни двужкорной свиты, а на северном, в районе мыса Святого Ильи – самые молодые. Двужкорная свита описана авторами по нескольким независимым обнажениям (рис. 3), которые возможно расположить в стратиграфической последовательности друг над другом только на основании находок ископаемых остатков, прежде всего аммонитов (рис. 4).

Наиболее низкие слои двужкорной свиты обнажаются примерно в 2 км к северу от пгт. Орджоникидзе, в Двужкорной бухте, в береговом обрыве Черного моря. По находкам аммонитов они датированы как верхний кимеридж – нижний титон (Аркадьев, Федорова и др., 2006; Аркадьев, Рогов, 2006). Более высокие уровни разреза изучались в различные годы авторами в глубине Двужкорной бухты, в районе высотной отметки 90,0 м (рис. 6,7). Здесь непосредственно от уреза воды снизу вверх вскрываются:

Титонский ярус

Верхний подъярус

Слои без характерной фауны

1. Пачка тонкого чередования зеленовато-серых тонкопараллельнослоистых оскольчатых глин (0,3–0,5 м) с бурыми сидеритовыми стяжениями и черным растительным детритом, более плотных песчаных разностей и розовато-серых мелкодетритовых известняков (0,1–0,15 м). В 1 м от подошвы найдены мелкие аммониты плохой сохранности *Ptychophylloceras* sp., *Holcophylloceras* sp., *Haploceras* sp., *Lytoceras* sp., аптихи *Punctaptychus* cf. *seranonoides* Turc., *P.* cf. *rectecostatus* Cuzzi. В пачке распространены следующие фораминиферы: *Textularia notcha* Gorb., *T. densa* Hoff., *Gaudriana chettabaensis* Sig., *Spirillina helvetica* Kueb. et Zwin., *S. kubleri* Mjatl.; остракоды: *Cytherella krimensis* Neale, *C. tortuosa* Luebimova, *Cytherelloidea mandelstami* Neale, *Bairdia* sp. 1, *Paracypris* sp., *Macrocypris* sp., ?*Bythoceratina tricuspидata* (Jones et Hinde), *Eucytherura* sp., *Neocythere* sp., *Acrocythere diversa moravica* Pokorny, *A. alexandrae* Neale et Kolp., *A. aspera* Donze, “*Costacythere*” sp., *Schuleridea* sp. и другие; тинтинниды: *Tintinnopsella carpathica* (Murg. et Filip.). Выделены палиноморфы – споры: *Leiotriletes* spp., *Cicatricosisporites* sp., *Klukisporites variegatus* Coup. *Kraeuselisporites* sp., *Plicifera delicata* (Bolch.), *Lycopodiumsporites* sp., *Densoisporites velatus* Weyl. et Krieg.; пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp., *Callialasporites dampieri* (Balme), *C. trilobatus*

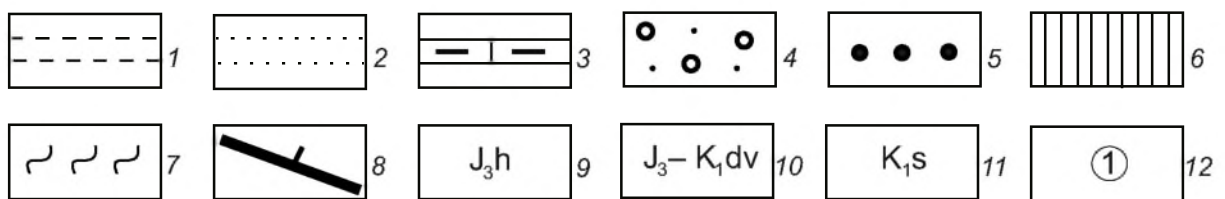
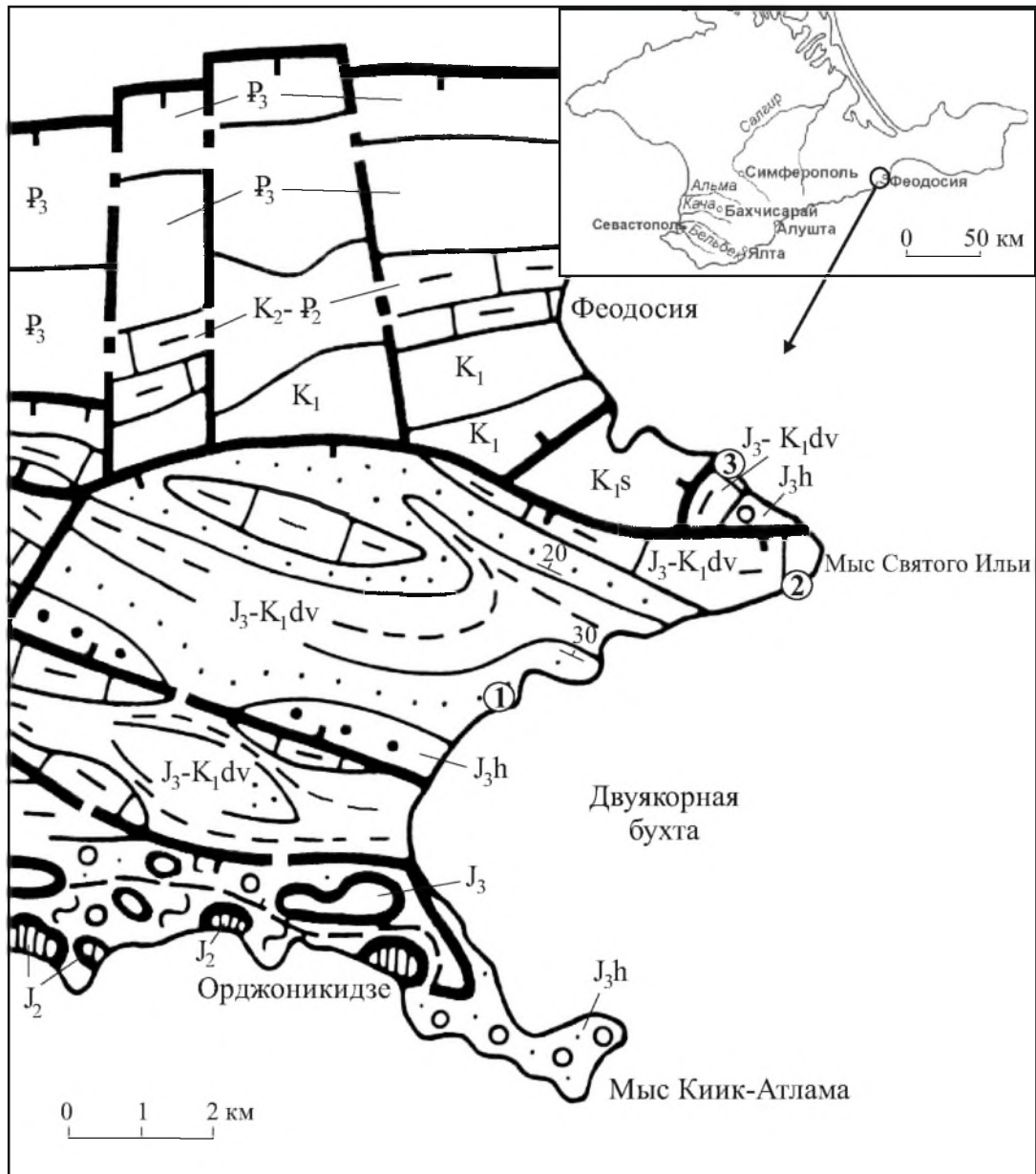


Рис. 2. Схема геологического строения района г. Феодосии (по Ю.В. Казанцеву и др., 1989) и расположение изученных разрезов двуюкорной свиты. Условные обозначения: 1 – глины, алевролиты; 2 – песчаники; 3 – мергели; 4 – глыбовые конгломераты; 5 – конгломераты; 6 – вулканогенно-осадочные образования; 7 – тектониты; 8 – надвиги; 9 – хуторанская свита; 10 – двуюкорная свита; 11 – султановская свита; 12 – номера изученных разрезов (1 – разрез “Двуюкорная бухта”, 2 – разрез “мыс Святого Ильи”, 3 – разрез “мыс Феодосийский”).

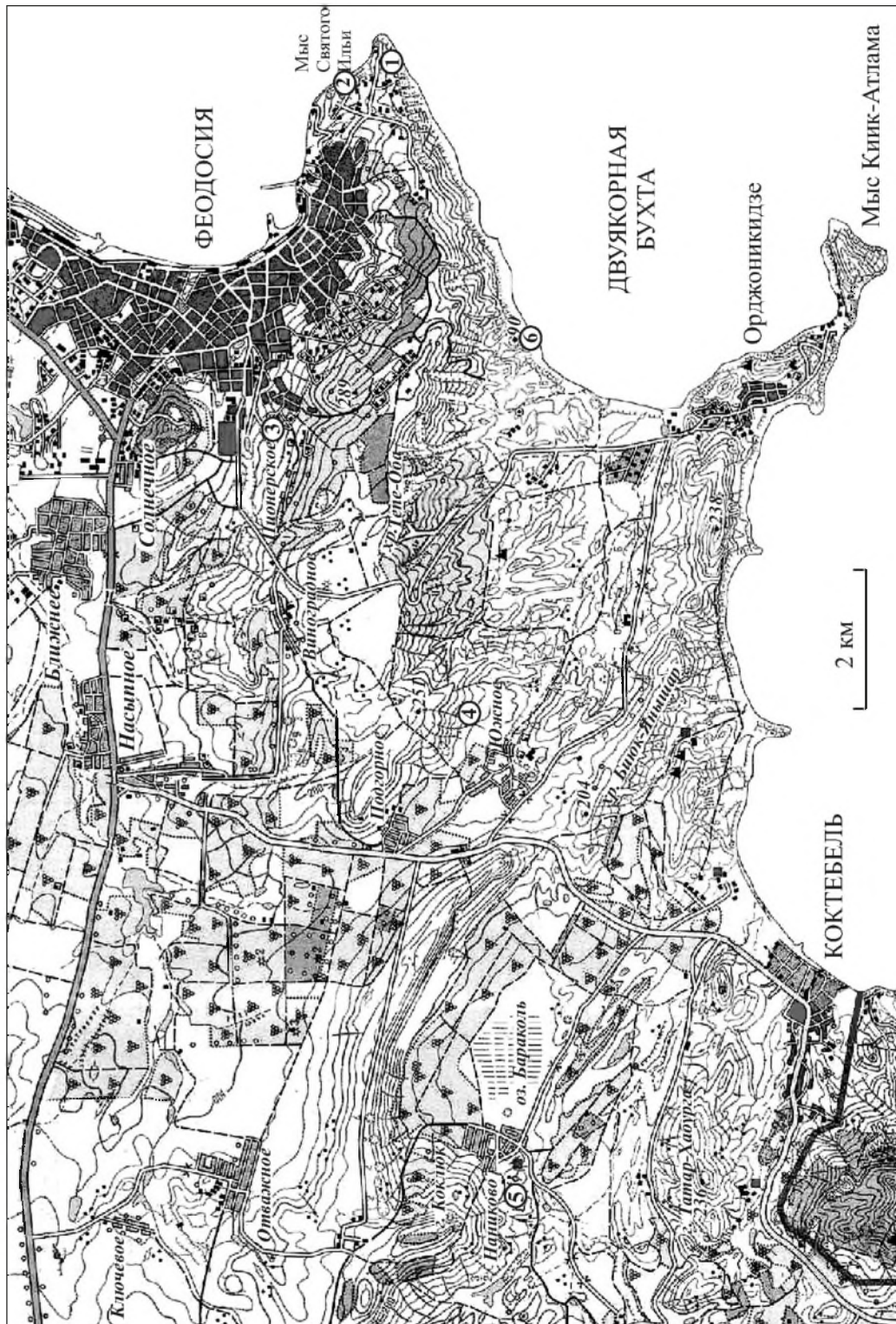


Рис. 3. Топографическая карта окрестностей г. Феодосия и расположение изученных разрезов (1 – мыс Святого Ильи, 2 – мыс Феодосийский, 3 – Заводская балка, 4 – с. Султановка (Южное), 5 – с. Наниково, 6 – Двужкорная бухта).

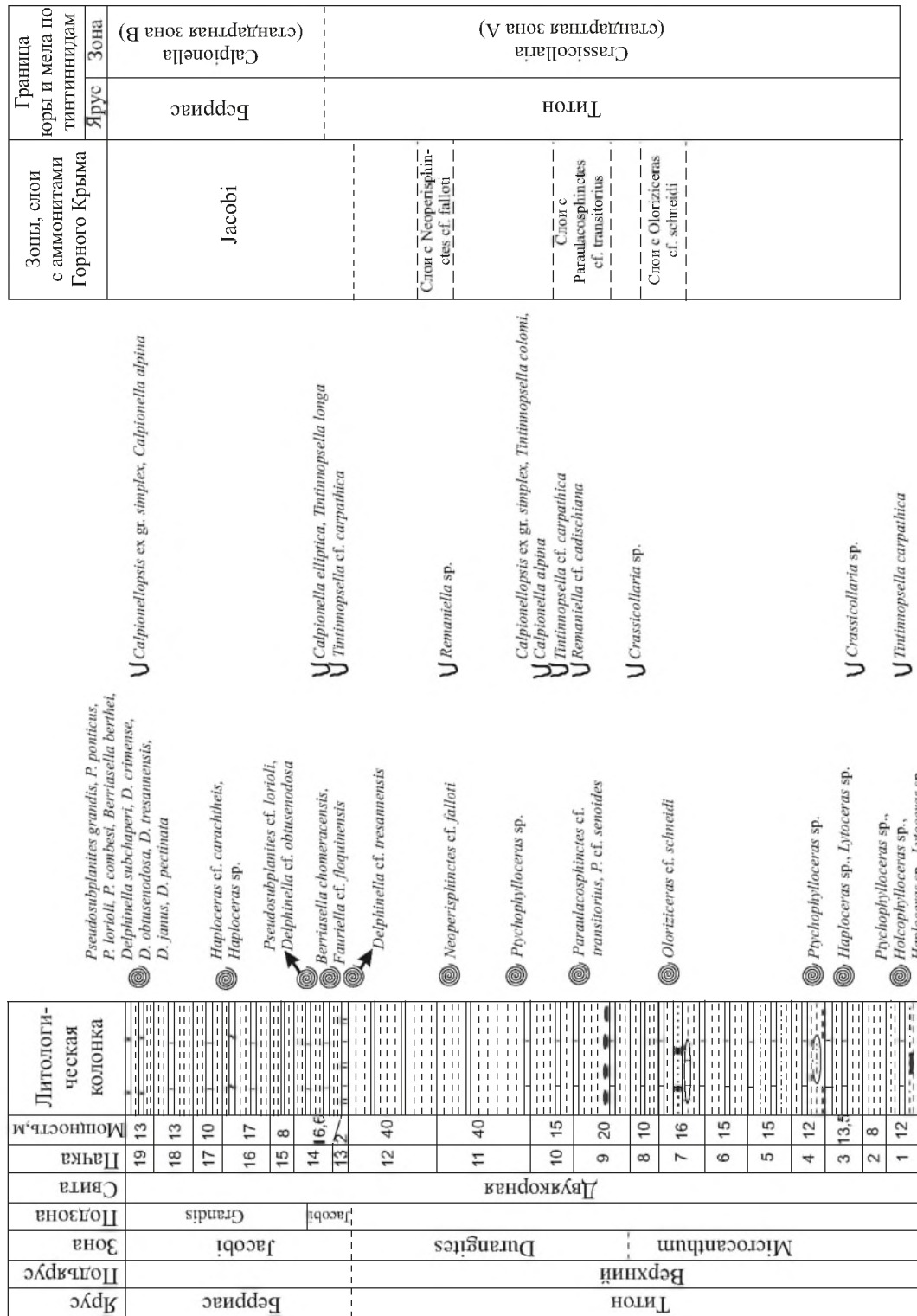


Рис. 4. Сводный разрез двухкорной свиты Восточного Крыма и распространение в нем аммонитов и тинтинид. Условные обозначения смотри на рис. 5.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

к рисункам 4, 14, 15, 22, 25, 30, 33, 35-48

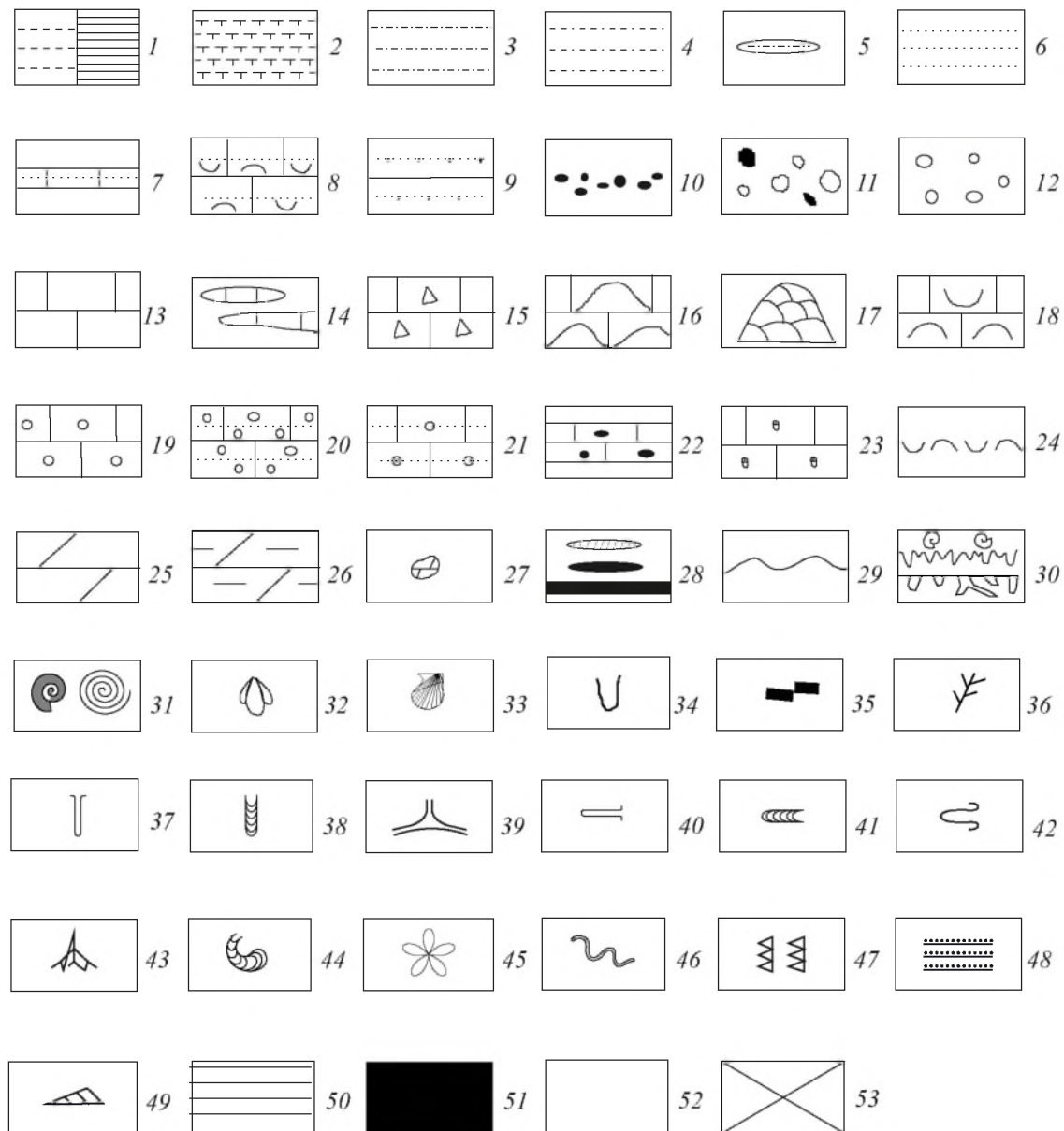


Рис. 5. Условные обозначения к рисункам 4, 14, 15, 22, 25, 30, 33, 35-48

Литология: 1 – глины; 2 – известковые глины; 3 – алевролиты; 4 – песчаные глины; 5 – линзы алевролитов; 6 – песчаники; 7 – песчаники известковистые; 8 – песчаники известковистые – ракушечники; 9 – песчаники глауконитовые; 10 – конгломераты; 11 – конгломераты полимиктовые; 12 – конгломераты кварцевые; 13 – известняки; 14 – линзы известняков; 15 – известняки конгломератовидные; 16 – известняки рифогенные; 17 – биогермы кораллово-водорослевые; 18 – известняки органогенно-обломочные; 19 – известняки онколитовые; 20 – известняки онколитовые гравийно-галечные; 21 – песчаники известковистые онколитовые; 22 – известняки с галькой; 23 – известняки губковые; 24 – ракушечники; 25 – мергели; 26 – глинистые мергели; 27 – конкреции мергелей; 28 – линзы и прослои сидеритов; **Поверхности:** 29 – стратиграфические несогласия или эрозионные поверхности; 30 – поверхности твердого дна; **уровни находок:** 31 – аммонитов; 32 – брахиопод; 33 – двустворок; 34 – тинтинид; 35 – растительного детрита; 36 – крупных растительных остатков; **ихнофоссилии:** 37 – Skolithos; 38 – Terechichnus; 39 – Ophiomorpha annulata (=Granularia); 40 – Planolites; 41 – Taenidium; 42 – Phycosiphon; 43 – Chondrites; 44 – Zoophycos; 45 – Petalloglyphus; 46 – Flexorhaphes; 47 – Неопределенные биотурбации; **текстуры:** 48 – градационная слоистость; 49 – рябь течения; 50 – горизонтальная слоистость; **полярность геомагнитного поля:** 51 – прямая; 52 – обратная; 53 – отсутствие данных о полярности.



Рис. 6. Панорама разреза двуюкорной свиты в Двуюкорной бухте.
Фото В.В. Аркадьева.



Рис. 7. Обнажение нижней части двуюкорной свиты (пачки 1–6) в
Двуюкорной бухте. Фото В.В. Аркадьева.

(Balme); диноцисты: *Hystrichosphaerina? orbifera* (Klem.), *Systematophora daveyi* Riding and Thomas, *Systematophora* sp., *Systematophora areolata* Klem., *Cometodinium habibii* Montail, *Cleistosphaeridium* sp., *Prolixosphaeridium* spp., *Chlamydothorella* sp., *Sentusidinium* spp., *Heslertonia heslertonensis* (Neale and Sarj.), *Escharisphaeridia granulata* (Court.), *Ctenidodinium* sp., *Epiplosphaera ?areolata* Klem., *Apteodinium* sp., *Chytroeisphaeridia chytroeides* (Sarj.), *Chytroeisphaeridia cerastes* Davey, *Valensiella pygmaeus* (Stevens); акритархи. Мощность 12 м.

2. Глины зеленовато-серые оскольчатые. Мощность 8 м.

3. Пачка переслаивания темно-зеленовато-серых оскольчатых глин (0,3–1,0 м) и кремневых мелкодетритовых плотных известняков (0,05–0,1 м) с многочисленными ходами червей. Нижняя граница пластов известняков четкая, резкая, верхняя часто обожжена. В кровле пачки – пласт массивного известняка мощностью 0,5 м. Найдены аммониты плохой сохранности *Haploceras* sp., *Lytoceras* sp.; аптихи *Punctaptychus* cf. *punctatus* (Vol.), *P.* cf. *divergens* Trauth, *Beyrichilamellaptychus* cf. *pseudostuderi* (Vaš.); фораминиферы: *Textularia notcha* Gorb., *Spirillina helvetica* Kueb. et Zwin., *S. minima* Schaco, *Patellina turriculata* Dieni et Massari; остракоды: *Cytherella krimensis* Neale, *Bairdia* sp. 1, *?Mantelliana purbeckensis* (Forb.). У подошвы пачки – тинтиниды *Crassicollaria* sp. Выделены палиноморфы – споры: *Leiotriletes* spp., *Cyathidites* spp., *Lycopodiumsporites* sp., *Klukisporites variegatus* Coup., *Kraeuselisporites* sp.; пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp., *Callialasporites dampieri* (Balme); диноцисты: *Chytroeisphaeridia chytroeides* (Sarj.), *Prolixosphaeridium* spp., *Cometodinium habibii* Montail, *Barbatacysta creberbarbata* (Erkm. et Sarj.), *Scriniodinium campanula* Gocht, *Cribroperidinium* sp. Мощность 13,5 м.

4. Пачка переслаивания темно-зеленовато-серых оскольчатых глин (0,5–1,0 м), более плотных линзовидных алевролитов (0,03–0,1 м) и розовато-серых мелкодетритовых плотных известняков (0,03–0,1 м). Отдельные прослои глин сильно ожелезненные, обожженные, бурого и желтого цветов. В средней части пачки найдены аммониты *Ptychophylloceras* sp. В пачке встречены фораминиферы: *Reophax giganties* A.-V., *Textularia densa* Hoff., *Spirillina helvetica* Kueb. et Zwin., *Patellina turriculata* Dieni et Massari; остракоды: *Cytherella krimensis* Neale, *Bairdia* sp. 1, *Pontocypris cuneata* Neale, *?Bythoceratina tricuspидata* (Jones et Hinde), *Acrocythere aspera* Donze, *A. diversa moravica* Pokorny и другие. Выделены палиноморфы – споры: *Klukisporites* sp., *Plicifera delicata* (Bolch.); пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp., *Callialasporites dampieri* (Balme); диноцисты: *Hystrichosphaerina? orbifera* (Klem.), *Systematophora daveyi* Riding and Thomas, *Systematophora areolata* Klem., *Cometodinium habibii* Montail, *Cleistosphaeridium* sp., *Prolixosphaeridium* spp., *Chlamydothorella* sp., *Apteodinium* sp., *Cyclonephelium* sp., *Luehndea spinosa* Morg., *Chytroeisphaeridia chytroeides* (Sarj.), *Chytroeisphaeridia cerastes* Davey, *Barbatacysta creberbarbata* (Erkm. et Sarj.); акритархи. Мощность 12 м.

5. Пачка, в целом, аналогична предыдущей, но с довольно мощным (0,4 м) пластом кремневого детритового известняка в кровле. Встречены аптихи *Punctaptychus* cf. *rectecostatus* Cuzzi, фораминиферы: *Reophax giganties* A.-V., *Spirillina helvetica* Kueb. et Zwin., *Trocholina burlini* Gorb.; остракоды: *Cytherella krimensis* Neale, *Bairdia* sp. 1, *Cytherelloidea mandelstami* Neale, *Paracypris* sp., *Eucytherura soror* Pokorny, *Eocytheropteron* sp., *Acrocythere aspera* Donze, *A. diversa moravica* Pokorny, *Hechticythere* sp., *Schuleridea juddi* Neale и другие. Выделены палиноморфы – пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp.; диноцисты: *Hystrichosphaerina? orbifera* (Klem.), *Systematophora daveyi* Riding and Thomas, *Systematophora* sp., *Systematophora areolata* Klem., *Cometodinium habibii* Montail, *Cleistosphaeridium* sp., *Prolixosphaeridium* spp., *Chytroeisphaeridia chytroeides* (Sarj.), *Sirmiodinium gr ossii* Alberti, *Leptodinium* sp., *Scriniodinium campanula* Gocht, *Barbatacysta creberbarbata* (Erkm. et Sarj.), *Cribroperidinium* sp. Мощность 15 м.

6. Глины зеленовато-серые оскольчатые с тонкими (см) прослоями серых детритовых известняков. Остракоды: *Cytherella* sp., *Bairdia* sp., *Paracypris* sp., *Macrocypris* sp., *Acrocythere alexandrae* Neale et Kolp., *A. diversa moravica* Pokorny. Выделены палиноморфы – споры: *Cyathidites* spp.; пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp.; диноцисты: *Systematophora daveyi* Riding and Thomas, *Systematophora* sp., *Systematophora areolata* Klem., *Cometodinium habibii* Montail, *Cleistosphaeridium* sp., *Prolixosphaeridium* spp., *Chytroeisphaeridia chytroeides* (Sarj.), *Sirmiodinium grossii* Alberti, *Kleithriasphaeridium eoinodes* (Eisen.), *Nannoceratopsis* spp., *Scriniodinium campanula* Gocht, *Barbatacysta creberbarbata* (Erkm. et Sarj.); акритархи. Мощность 15 м.

Слой с *Oloriziceras* cf. *schneidi*

7. Пачка переслаивания зеленовато-серых оскольчатых и плотных тонкопараллельнослоистых глин (0,3–1,0 м), кремowych и бурых детритовых плотных известняков (0,1–0,5 м) и редких прослоев серых детритовых известковистых песчаников (0,1–0,15 м). Отдельные пласты известняков в виде линз до 0,5 м в длину. В 2 м от кровли пачки в плотных глинах найдены аммониты *Oloriziceras* cf. *schneidi* Tav., *Ptychophylloceras* sp., аптихи *Punctaptychus* cf. *punctatus* (Vol.), *P.* cf. *rectecostatus* Cuzzi, *Beyrichilamellaptychus* cf. *pseudostuderi* (Vaš.). В пачке распространены следующие фораминиферы: *Melathrokerion eospirialis* Gorb., *Gaudriana chettabaensis* Sig., *Lenticulina dilecta* Putria, *L. muensteri* (Roem.), *Astacolus planiusculus* (Reuss), *Vagenulina duestensis* Reuss, *Spirillina kubleri* Mjatl., *Discorbis crimicus* Schok., *Epistomina ventriosa* Esp. et Sig.; остракоды: *Cytherella krimensis* Neale, *Cytherelloidea* sp., *Bairdia* sp. 1, *Paracypris* sp., *Macrocypris* sp., *Cypridina?* sp., *?Bythoceratina tricuspидata* (Jones et Hinde), *Eucytherura trinodosa* Pokorny, *E. soror* Pokorny, *E.* sp., *Cytheropteron* sp., *Neocythere* aff. *dispar* Donze, *Acrocythere aspera* Donze, *A. diversa moravica* Pokorny, “*Costacythere*” sp., *Quasihermanites implicata* Donze и другие. Выделены палиноморфы – споры: *Leiotriletes* spp., *Cyathidites* spp., *Plicifera delicata* (Bolch.), *Cicatricosisporites hughesi* Dett.; пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp., *Callialasporites dampieri* (Balme), *C. trilobatus* (Balme); диноцисты: *Hystrichosphaerina? orbifera* (Klem.), *Systematophora daveyi* Riding and Thomas, *Systematophora* sp., *Systematophora areolata* Klem., *Cometodinium habibii* Montail, *Cleistosphaeridium* sp., *Prolixosphaeridium* spp., *Chlamydophorella* sp., *Heslertonia heslertonensis* (Neale and Sarj.), *Epiplosphaera ?areolata* Klem., *Apteodinium* sp., *Chytroeisphaeridia chytroeides* (Sarj.), *Chytroeisphaeridia cerastes* Davey, *Scriniodinium campanula* Gocht, *Barbatacysta creberbarbata* (Erkm. et Sarj.), *Cribroperidinium* sp., *Sirmiodinium grossii* Alberti, *Leptodinium* sp., *Kleithriasphaeridium eoinodes* (Eisen.), *Cribroperidinium globatum* (Gitm. et Sarj.), *Wrevittia helicoidea* (Eisen. et Cook.), *Atopodinium prostatum* Drugg, *Amphorula expirata* (Davey), *Dingodinium minutum* Dodek., *Dingodinium cerviculum* Cook. et Eisen., *Protobatioladinium imbatodinense* (Vozzh.), *Batioladinium* sp., *Tubotuberella* sp., *Subtilisphaera* sp.; акритархи; празиофиты: *Pterospermella* sp. Мощность 16 м.

8. Глины зеленовато-серые оскольчатые с тонкими (см) прослоями розовато-серых детритовых известняков. У кровли пачки найдены тинтиниды *Crassicollaria* sp. Мощность 10 м.

Слой с *Paraulacosphinctes* cf. *transitorius*

9. Пачка неравномерного переслаивания зеленовато-серых мелкооскольчатых глин (0,3–1,0 м), кремowych детритовых известняков (0,03–0,4 м) и бурых сидеритовых

прослоев. Вблизи кровли пачки найдены аммониты: *Paraulacosphinctes* cf. *transitorius* (Oppel), *P.* cf. *senoides* Tavera, тинтиниды *Remaniella* cf. *cadischiana* (Colom). Из пачки определены фораминиферы: *Haplophragmoides globigerinoides* (Haeusler), *Trochammina neocomiana* Mjatl., *T. globigeriniformis* (Park. et Jon.), *Lenticulina immensa* K.Kuzn., *L. guttata guttata* (ten Dam), *L. muensteri* (Roem.), *L. undorica* K.Kuzn., *L. uspenskajea* K.Kuzn., *Astacolus planiusculus* (Reus), *Vagemulina duestensis* Reuss, *Spirillina helvetica* Kueb. et Zwin., *Trocholina infragramulata* Noth, *Patellina turriculata* Dieni et Massari; остракоды: *Cytherella krimensis* Neale, *C. tortuosa* Lub., *Cytherelloidea mandelstami* Neale, *Bairdia* sp. 1, *Macrocypris* sp., *Cypridea* sp., *Eucytherura ardescae* Donze, *Acrocythere diversa moravica* Pokorny и другие. Выделены диноцисты: *Systematophora daveyi* Riding and Thomas, *Systematophora* sp., *Systematophora areolata* Klem., *Cometodinium habibii* Montail, *Prolixosphaeridium* spp., *Chytroeisphaeridia chytrooides* (Sarj.), *Chytroeisphaeridia cerastes* Davey, *Wrevittia helicoidea* (Eisen. et Cook.), *Dingodinium cerviculum* Cook. et Eisen. Мощность 20 м.

10. Пачка, в целом, аналогична предыдущей, но без сидеритовых прослоев и с пластами известняков большей мощности (0,3–0,4 м). Встречены аптихи: *Punctaptychus* cf. *punctatus* (Vol.), *P.* cf. *rectecostatus* Cuzzi, *P.* cf. *seranonoides* Turc.; фораминиферы: *Melathrokerion spirialis* Gorb., *Trochammina globigeriniformis* (Parker et Jones), *Lenticulina uspenskajea* K.Kuzn., *Vagemulina duestensis* Reuss, *Spirillina helvetica* Kueb. et Zwin., *Trocholina infragramulata* Noth, *T. alpina* (Leup.), *T. elongata* (Leup.); остракоды: *Cytherella krimensis* Neale, *Bairdia* sp. 1. У кровли пачки найдены тинтиниды: *Calpionella alpine* Lorenz, *Tintinnopsella* cf. *carpathica* (Murg. et Filip.), *T. colomi* Boller, *Calpionellopsis* ex gr. *simplex* (Colom). Мощность 15 м.

Слои с *Neoperisphinctes* cf. *falloti*

11. Глины темно-серые зеленоватые (преобладают) (рис. 8) с тонкими прослоями ожелезненных детритовых известняков (2–7 см) и сидеритов (1–5 см). В нижней части пачки найдены аммониты *Ptychophylloceras* sp., в верхней – *Neoperisphinctes* cf. *falloti* (Kil.), аптихи: *Punctaptychus* cf. *punctatus* (Vol.), *Lamellaptychus* sp. В верхней части пачки найдены остракоды: *Cytherella* sp., *Bairdia* sp.1, *Paracypris* sp., ?*Bythoceratina tricuspидata* (Jones et Hinde), *Cytheropteron* sp., *Acrocythere* sp., *Klentnicella* sp., “*Costacythere*” sp.; тинтиниды *Remaniella* sp.; выделены палиноморфы – споры: *Leiotriletes* spp., *Cyathidites* spp.; пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp.; диноцисты: *Hystri-chosphaerina? orbifera* (Klem.), *Prolixosphaeridium* spp., *Chlamydophorella* sp., *Heslerton-ia heslertonensis* (Neale and Sarj.), *Chytroeisphaeridia chytrooides* (Sarj.), *Scriniodinium campanula* Gocht, *Atopodinium prostaticum* Drugg, *Dingodinium minutum* Dodek., *Nannoceratopsis* spp., *Hystrihodinium pulchrum* Deflandre, *Muderongia simplex* Alberti, *Cribroperidinium? longicorne* (Downie). Мощность – 40 м.

12. Глины темно-серые с тонкими прослоями серых детритовых известняков (1–8 см) и бурых сидеритов (1–10 см). В пачке много крупного растительного детрита. Встречены аптихи: *Punctaptychus* cf. *seranonoides* Turc., *P.* cf. *divergens* Trauth, *Lamellaptychus* ex gr. *aplanatus latus* Trauth. В средней части пачки встречаются остракоды: *Cytherella* sp., *Bairdia* sp. 1., *Eucytherura ardescae* Donze, *Amphicytherura* sp.; выделены палиноморфы – пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp.; диноцисты: *Heslerton-ia heslertonensis* (Neale and Sarj.), *Chytroeisphaeridia chytrooides* (Sarj.), *Scriniodinium campanula* Gocht, *Barbatacysta creberbarbata* (Erkm. et Sarj.), *Wrevittia helicoidea* (Eisen. et Cook.), *Amphorula* sp. Мощность – 40 м.

В осыпи нижней части разреза найден белемнит *Pseudodivalia tithonica* (Opp.).



Рис. 8. Обнажение верхней части двукорной свиты (пограничные отложения титона – берриаса). Фото В.В. Аркадьева.

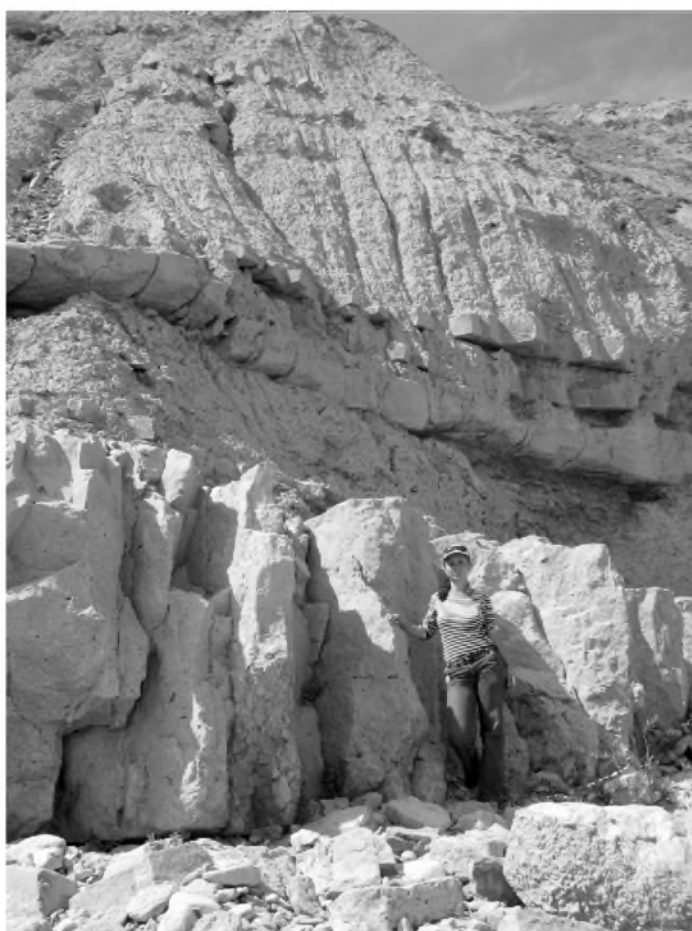


Рис. 9. Маркирующий пласт конгломератовидного известняка вблизи границы юры и мела. Мыс Святого Ильи. Фото В.В. Аркадьева.

В разрезе Двужкорной бухты пачка 12 перекрывается мощным (2,5 м) пластом конгломератовидного известняка. Этот пласт прослежен авторами в направлении мыса Святого Ильи и мыса Феодосийский, где гораздо лучше обнажены отложения, залегающие выше этого пласта.

Берриасский ярус

Зона jacobí

В разрезе на мысе Феодосийский вблизи кровли пачки глин, соответствующей пачке 12 разреза Двужкорной бухты, Е.Ю. Барабошкиным, В.К. Пискуновым и С.В. Рудько были найдены аммониты *Ptychophylloceras* sp., *Delphinella* cf. *tresannensis* Le Hég., позволяющие отнести отложения к зоне jacobí (подзоне jacobí) (Гужиков и др., в печати). В разрезе у мыса Святого Ильи, в 300 м к западу от маяка, начиная от уреза воды залегают:

13. Известняк светло-коричневый очень плотный массивный органогенно-обломочный конгломератовидный с угловатой и полуокатанной галькой известняков (до 2–3 см в диаметре) и других пород (рис. 9). Кровля слоя четкая, резкая, размытая. Кровельная часть слоя представляет собой конгломерат (10–15 см), в котором найдены табличка панциря морского ежа, очень плохой сохранности ядра аммонитов *Haploceras* sp. Вблизи подошвы пачки определены тинтинниды *Tintinnopsella* cf. *carpathica* (Murg. et Filip.). В шлифах А.А. Федоровой определены фораминиферы *Pseudocyclamina spharacetalis* Hott., *Anchispirocyclus lusitanica* (Egg.). Мощность 2,0 м.

14. Пачка переслаивания глин (по 1,5–2,0 м) и известняков (по 0,1–0,15 м). Глины преобладают. Они зеленовато-серые, плотные и оскольчатые, часто рыхлые с лимонитизированными окисленными конкрециями пирита, с тонкой параллельной слоистостью, иногда насыщенные уплощенной галькой тех же глин. Известняки светло-серые и светло-коричневые, плотные, детритовые с многочисленными ходами червей на плоскостях напластования. Известняки в нижней части пачки имеют линзообразный характер. У подошвы пачки в глинах найдены аптихи *Punctaptychus punctatus* (Voltz), *P. rectocostatus* Cuzzi, *P. monsalvensis* Trauth, *P. cinctus* Trauth, *Lamellaptychus* ex gr. *aplanatus latus* Trauth; в 4 м от подошвы – аммониты *Berriasella chomeracensis* (Touc.), *B.* sp., *Fauriella* cf. *floquinensis* Le Hég., *Ptychophylloceras* cf. *semisulcatum* (d'Orb.), *Haploceras* sp.; белемниты *Duvalia* sp.; двустворки *Amusium sokolovi* Ret., брахиоподы *Tonasirhynchia janini* Lobatsch. et Smirn. В 10 м от подошвы пачки В.К. Пискуновым и С.В. Рудько были найдены *Pseudosubplanites* cf. *euxinus* (Ret.), *Delphinella* cf. *obtusenodosa* (Ret.), что позволяет определять основание подзоны grandis (Гужиков и др., в печати). У подошвы пачки найдены тинтинниды: *Calpionella elliptica* Cadisch, *Tintinnopsella longa* (Colom). Для пачки характерна следующая ассоциация фораминифер: *Ammobaculites inconstans inconstans* Bart. et Brand, *A. inconstans gracilis* Bart. et Brand, *Triplasia emsladensis acuta* Bart. et Brand, *Melathrokerion spirialis* Gorb., *Charentia evoluta* (Gorb.), *Stomatostoecha enisalensis* Gorb., *S. rotunda* Gorb., *S. compressa* Gorb., *Pseudocyclamina lituus* (Yok.), *Textularia crimica* (Gorb.), *Nodosaria paupercula* Reuss, *N. sceptrum* Reuss, *Pseudonodosaria diversa* (Hoff.), *P. humulis* (Roem.), *P. mutabilis* (Reuss), *Lenticulina neocomiana* Rom., *L. macra* Gorb., *L. nimbifera* Esp. et Sig., *L. colligoni* Esp. et Sig., *Astacolus laudatus* (Hoff.), *A. calliopsis* (Reuss), *A. planiusculus* (Reuss), *Planularia crepidularis* Roem., *Dentalina nana* Reuss, *Spirilliina kubleri* Mjatl., *Globospirillina neocomiana* (Moull.), *G. caucasica* (Hoff.), *Trocholina elongata* (Leup.), *T. alpina* (Leup.), *T. gigantea* Gorb. et Manz., *T. molesta* Gorb., *T. burlini* Gorb., *Discorbis crimicus* Schok., *Siphoninella antiqua* Gorb., *Epistomina caracolla caracolla* (Roem.), *Protopenelopis ultragramulatus* (Gorb.), *Ticinella roberti* Gand.; остракод: *Cytherella* cf. *krimensis* Neale, *C. lubimovae* Neale, *Cytherelloidea man-*

delstami Neale, *C. flexuosa* Neale, *Bairdia* sp. 1, *Tethysia chabrensis* Donze, *Acrocythere aspera* Donze, *A. alexandrae* Neale et Kolp., ?*Costacythere frankei* (Trieb.), *Phodeucythere eocretacea* Neale et Kolp., *Eucytherura ardescae* Donze, ?*Clitrocytheridea paralubrica* Neale et Kolp., «*Palaeocytheridella teres* Neale» и других. Выделены палиноморфы – споры: *Leiotriletes* spp., *Cyathidites* spp., *Cicatricosisporites hughesi* Dett.; пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp., *Callialasporites dampieri* (Balme); диноцисты: *Systematophora* sp., *Systematophora areolata* Klem., *Cometodinium habibii* Montail, *Prolixosphaeridium* spp., *Heslertonia heslertonensis* (Neale and Sarj.), *Epiplosphaera ?areolata* Klem., *Chytroeisphaeridia chytroeides* (Sarj.), *Scriniodinium campanula* Gocht, *Cribroperidinium* sp., *Sirmiodinium grossii* Alberti, *Wrevittia helicoidea* (Eisen. et Cook.), *Atopodinium prostaticum* Drugg, *Amphorula* sp., *Sirmiodiniopsis orbis* Drugg, *Phoberocysta neocomica* (Gocht); акритархи; прازیнофіты: *Pterospermella* sp. Мощность 16,6 м.

15. Пачка светло-зеленовато-серых глин (преобладают) с сантиметровыми прослоями светло-коричневых плотных детритовых известняков. В последних – многочисленные следы ползания червей. Встречены фораминиферы: *Ammobaculites inconstans inconstans* Bart. et Brand, *Melathrokerion spirialis* Gorb., *Charentia evoluta* (Gorb.), *Stomatostoecha compressa* Gorb., *Trochommina* sp., *Lenticulina* cf. *ambanjabensis* Esp. et Sig., *L. neocomiana* Rom., *L. macra* Gorb., *Spirilliina kubleri* Mjat., *Globospirillina neocomina* (Moull.), *Discorbis crimicus* Schok., *Epistomina caracolla caracolla* (Roem.), остракоды: *Bairdia* sp. nov., *Cytherella* cf. *krimensis* Neale, *Cytherelloidea mandelstami* Neale, *Pontocypris* aff. *arcuata* Lub., *Acrocythere aspera* Donze, *A. alexandrae* Neale et Kolp., *Cythereis* aff. *senckenbergi* Trieb., *Schuleridea juddi* Neale и другие. Выделены палиноморфы – пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp.; диноцисты: *Systematophora areolata* Klem., *Cometodinium habibii* Montail, *Prolixosphaeridium* spp., *Epiplosphaera ?areolata* Klem., *Kleithriasphaeridium eoinodes* (Eisen.), *Phoberocysta neocomica* (Gocht); акритархи. Мощность 8 м.

16. Пачка переслаивания зеленовато-серых оскольчатых глин (преобладают, по 2–3 м) и светло-коричневых плотных детритовых известняков (по 0,3–0,5 м, в основном в средней части пачки). Вблизи кровли присутствуют прослои (0,1–0,2 м) темно-серых и темно-зеленых параллельнослоистых мергелей, в которых найдены аммониты *Haploceras* cf. *carachtheis* (Zeus.), *Haploceras* sp.; аптихи *Punctaptychus punctatus* (Voltz), *P.* cf. *monsalvensis* Trauth; фораминиферы: *Stomatostoecha enisalensis* Gorb., *Feurtillia frequentis* Maync, *Pseudocyclamina lituus* (Yok.), *Textularia crimica* (Gorb.), *Nodosaria sceptrum* Reuss, *Pseudonodosaria mutabilis* (Reuss), *Lenticulina neocomina* Rom., *L. macra* Gorb., *Astacolus* cf. *favoritus* Gorb., *A. calliopsis* (Reuss), *A. planiusculus* (Reuss), *A. laudatus* (Hoff.), *A. proprius* K.Kuzn., *Saracenaria latruncula* (Chal.), *Spirilliina kubleri* Mjat., *Trocholina alpina* (Leup.), *T. gigantea* Gorb. et Manz., *T. molesta* Gorb., *Discorbis crimicus* Schok., *Protopenoplis ultragranulatus* (Gorb.), остракоды: *Cytherella* cf. *krimensis* Neale, *C. lubimovae* Neale, *Cytherelloidea mandelstami* Neale, *C. flexuosa* Neale, *Bairdia* sp. 1, *Pontocypris cuneata* Neale, *Macrocypris* sp., *Acrocythere aspera* Donze, *Cythereis* aff. *senckenbergi* Trieb., *Protocythere revili* Donze, *Procytheropteron barkeri* And. и другие. Выделены палиноморфы – споры: *Leiotriletes* spp., *Cyathidites* spp., *Plicifera delicata* (Bolch.); пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp.; диноцисты: *Systematophora* sp., *Systematophora areolata* Klem., *Cometodinium habibii* Montail, *Prolixosphaeridium* spp., *Epiplosphaera ?areolata* Klem., *Chytroeisphaeridia chytroeides* (Sarj.), *Scriniodinium campanula* Gocht, *Wrevittia helicoidea* (Eisen. et Cook.), *Atopodinium prostaticum* Drugg, *Amphorula* sp., *Amphorula expirata* (Davey), *Amphorula metaelliptica* Dodek., *Amphorula dodekovae* (Zotto, Drugg, Habib), *Achomosphaera neptunii* (Eisen.), *Tanyosphaeridium* sp., *Phoberocysta neocomica* (Gocht); акритархи; прازیнофіты: *Pterospermella* sp. Мощность 17 м.

17. Пачка зеленовато-серых оскольчатых глин (преобладают) с редкими прослоями (0,1–0,15 м) кремовых детритовых известняков. В средней части пачки выделяется мощный (0,8 м) прослой известняка с многочисленной окатанной галькой известняков на плоскостях напластования. Встречены остракоды: *Cytherella krimensis* Neale, *Bairdia* sp.1, *Eucytherura ardescae* Donze, *Protocythere revili* Donze, *Raymoorea peculiaris* (Donze), ?*Bythoceratina tricuspидata* (Jones et Hinde), ?*Clitrocytheridea paralubrica* Neale et Kolp. и другие. Выделены палиноморфы – споры: *Leiotriletes* spp.; пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp.; диноцисты: *Systematophora* sp., *Systematophora daveyi* Riding and Thomas, *Systematophora areolata* Klem., *Cometodinium habibii* Montail, *Prolixosphaeridium* spp., *Cribroperidinium* sp., *Wrevittia helicoidea* (Eisen. et Cook.), *Phoberocysta neocomica* (Gocht); акритархи. Мощность 10 м.

18. Пачка голубовато-серых пластинчатых глин (преобладают) с прослоями (по 0,5–0,6 м) темно-коричневых, массивных детритовых известняков. Определены фораминиферы: *Stomatostoecha enisalensis* Gorb., *S. compressa* Gorb., *Nodosaria paupercula* Reuss, *Lenticulina nimbifera* Esp. et Sig., *Astacolus laudatus* (Hoff.), *Spirilliina kubleri* Mjatl., *Trocholina alpina* (Leup.), *T. gigantea* Gorb. et Manz., *T. molesta* Gorb. Мощность 13 м.

19. Пачка переслаивания желтовато-серых оскольчатых глин (1,0–1,5 м) и желтовато-серых плитчатых мергелей (0,5–0,8 м) (пачка «феодосийских мергелей») (рис. 10, 11). В пачке насчитывается шесть прослоев мергелей. В нижней части мергели песчанистые, тонкоплитчатые, в верхней – известковистые, более грубоплитчатые. В мергелях по всей пачке распространены аммониты, аптихи, редкие брахиоподы, фораминиферы, остракоды, многочисленные ходы червей разнообразной формы. В первом снизу прослое мергелей найдены аммониты *Ptychophylloceras* sp., в третьем – аммониты *Delphinella* sp., *Biasaloceras liebigi* (Opp.), в четвертом – аммониты *Delphinella crimense* (Burck.), *Retowskiceras* sp., *Pseudosubplanites* sp., *Holcophylloceras tauricum* (Ret.), *Protetragonites tauricus* (Kulj.-Vor.), *Ptychophylloceras* sp., в пятом – аммониты *Pseudosubplanites ponticus* (Ret.), *P. lorioli* (Zitt.), *P. combesi* Le Hég., *Haploceras carachtheis* (Zeusc.), *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.), *Protetragonites tauricus* (Kulj.-Vor.), *Biasaloceras* sp., брахиоподы *Tonasirhynchia janini* Lobatsch. et Smirn., в шестом – аммониты *Pseudosubplanites grandis* (Maz.), *P. lorioli* (Zitt.), *Delphinella* cf. *crimense* (Burck.), *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.), аптихи *Punctaptychus monsalvensis* Trauth. В осыпи пачки 23 найдены аммониты *Delphinella* sp., *Retowskiceras retowskyi* Kvant., *R. andrusowi* (Ret.), *Retowskiceras* sp., *Tirnovella* sp., *Biasaloceras* sp., *Negrelliceras proteum* (Ret.) *N. mirum* (Ret.), *Bochianites neocomiensis* (d'Orbigny), аптихи *Punctaptychus cinctus* Trauth. У кровли пачки найдены тинтинниды: *Calpionella alpina* Lorenz, *Calpionellopsis* ex gr. *simplex* (Colom). Для нижней части пачки характерны следующие виды фораминифер: *Reophax gigantius* A.-V., *Ammobaculites inconstans gracilis* Bart. et Brand, *Stomatostoecha rotunda* Gorb., *Textularia crimica* (Gorb.), *Dorothia pseudocostata* (Ant.), *Pseudonodosaria humulis* (Roem.), *P. diversa* Reuss, *Frondicularia cuspidata* Pathy, *Astacolus planiusculus* (Reuss), *A. proprius* K.Kuzn., *Planularia madagascariensis* Esp. et Sig., *Saracenaria latruncula* (Chal.), *S. inflanta* Pathy, *Dentalina marginulina* Reuss, *Spirilliina kubleri* Mjatl., *Globospirillina caucasica* (Hoff.), *Trocholina elongata* (Leup.), *T. molesta* Gorb., *Epistomina caracolla caracolla* (Roem.).

В верхней части пачки ассоциация фораминифер частично унаследована из нижележащих отложений: *Charentia evoluta* (Gorb.), *Nodosaria sceptrum* Reuss, *Astacolus calliopsis* (Reuss), *A. planiusculus* (Reuss), *Planularia madagascariensis* Esp. et Sig., *Dentalina nana* Reuss, *Globospirillina neocomiana* (Moull.), *Trocholina alpina* (Leup.), *T. gigantea* Gorb. et Manz., *T. molesta* Gorb., *T. burlini* Gorb., *Discorbis crimicus* Schok., отмечается резкое увеличение экземпляров *Textularia crimica* (Gorb.), и впервые фиксируются *Belo-*



Рис. 10. Разрез верхней части двукорной свиты (нижний берриас, зона јасові) на мысе Святого Ильи. Фото В.В. Аркадьева.



Рис.11. Обнажение пачки феодосийских мергелей (зона јасові) на мысе Святого Ильи. Фото В.В. Аркадьева

russiella taurica Gorb., *Lingulina trilobitomorpha* Pathy, *Citharina paucicostata* (Reuss), *Nautilocolina oolitica* Moch. В пачке найдены остракоды: *Cytherella krimensis* Neale, *Bairdia* sp.1, *Acrocythere aspera* Donze, *A. alexandrae* Neale et Kolp., *Pontocyprilla superba* Neale, *P. elongata* Kub., *Tethysia chabrensis* Donze, *Eucytherura ardescae* Donze, *Protocythere revili* Donze, *Costacythere foveata* Tes. et Rach., *Phodeucythere eocretacea* Neale et Kolp., *Palaeocytheridea baculumbajula* (Mand.) и другие. Выделены палиноморфы – пыльца: *Classopollis* spp., *Disaccites* gen. gen. spp., прازیнофиты: *Pterospermella* sp. Мощность 13 м.

Пачка «феодосийских мергелей» венчает разрез у мыса Святого Ильи. Общая мощность двужорной свиты по всем изученным разрезам – 360 м. Свита по литологическим признакам разделяется на две подсвиты. Для нижней, обнажающейся у пгт. Орджоникидзе, характерен преимущественно глинистый состав, прослойки песчаников и большое количество сидеритовых стяжений. Для верхней свойственно тонкое флишоподное переслаивание глин и известняков, а в самой верхней части – присутствие пачки «феодосийских мергелей». Эта пачка прослеживается от мыса Святого Ильи вдоль берега Двужорной бухты на протяжении около 2 км, далее она уходит к северу и не обнажается. Однако эта же пачка, сохраняющая свои литологические и фаунистические особенности, вновь обнажается в разрезах берриаса в западной части района в окрестностях с. Султановка и Наниково, что позволяет рассматривать ее как маркирующую. Разрезы берриаса окрестностей с. Султановка (Южное) и Наниково имеют сходное строение (Аркадьев, Богданова, 2005) (рис. 12).

Более высокие уровни разреза берриаса в настоящее время вскрываются в карьере «Заводская балка» на северной окраине г. Феодосии. Возможно, что во времена О. Ретовского, в XIX веке, разрез на мысе Святого Ильи непосредственно наращивался выше в районах, попавших позже в черту застройки г. Феодосии и утративших обнаженность. В Заводской балке, по данным В.В. Друщица (Druschits, 1975), наблюдениям Т.Н. Богдановой и С.В. Лобачевой (1978 г.), а также последним исследованиям В.В. Аркадьева и А.Ю. Гужикова (Аркадьев и др., 2010а), обнажается толща глин, относимых к султановской свите. Глины серые, слабо алевритистые и слабо слюдястые, массивные, с малым количеством биотурбаций светло-серой окраски. Вскрытая часть разреза составляет не менее 50 м. В.В. Друщиц из Заводской балки указывал находки *Dalmasiceras dalmasi*, *Euthymiceras* sp. (Druschits, 1975). Находок *Dalmasiceras* никому из исследователей после В.В. Друщица повторить не удалось. Однако среди образцов В.В. Друщица из Заводской балки, находящихся в распоряжении авторов настоящей работы, обнаружены несколько экземпляров далмазицерасов (достоверно определен *Dalmasiceras* cf. *tauricum* Bogd. et Ark.) (таблица 25, фиг. 1,2 настоящей работы). Т.Н. Богдановой и С.В. Лобачевой в 70-ые годы XX века в Заводской балке найден аммонит *R. retowski* Kvant. В.В. Аркадьевым и В.А. Перминовым в 2008–2009 гг. в одном из обнажений глин Заводской балки найдены аммониты *Neocosmoceras euthymi* (Pict.), *Neocosmoceras* sp., *Fauriella* cf. *boissieri* (Pict.), *Fauriella* sp., *Malbosiceras malbosi* (Pict.). Находки *Dalmasiceras* и *Retowskiceras* указывают на присутствие зоны *occitanica*, а *Fauriella*, *Neocosmoceras* и *Malbosiceras* – зоны *boissieri* берриасского яруса.

Глины султановской свиты, кроме того, обнажаются в окрестностях с. Султановка, в ядре султановской синклинали (рис. 13). Определимых находок аммонитов из султановского разреза до настоящего времени сделано не было. В 2010 г. В.В. Аркадьевым здесь впервые найдены аммониты *Leptoceras studeri* (Ooster), *Negrelliceras mirum* (Ret.) и *Fauriella* sp. (Аркадьев, Рогов, Перминов, 2011). Данный комплекс в целом указывает на позднеберриасский – валанжинский возраст пород.



Рис. 12. Обнажение двукорной свиты у с. Наниково. На заднем плане – соленое озеро Бараколь. Фото Ю.Н. Савельевой.



Рис. 13. Обнажение глин султановской свиты у с. Султановка (Южное). Фото В.В. Аркадьева.

Из глин султановской свиты в окрестностях с. Султановка собраны белемниты, характерные как для берриаса (*Conobelus (C.) barscovi* Weiss.), так и для валанжина (*Duvalia lata constricta* (Uh.), *Conobelus (C.) heres* Weiss.).

Бассейн р. Тонас

Берриасские отложения бассейна р. Тонас фациально очень близки к одновозрастным образованиям окрестностей г. Феодосии, описанным выше.

Изученный авторами разрез расположен в окрестностях с. Красноселовка. Отложения вскрываются как непосредственно по реке Тонас, так и в выемке дороги южнее с. Красноселовка. Для толщи характерно пологое моноклиальное залегание (азимут падения 300–310°, угол падения 20–30°). Кроме того, верхняя часть разреза, очень хорошо обнаженная и палеонтологически охарактеризованная, описана по ручью Кучук-Узень, правому притоку р. Тонас (рис. 14, 15, 16).

Разрез представлен флишоидным переслаиванием глин и известняков (двукорная свита) мощностью не менее 300 м. На р. Тонас двукорная свита с размывом залегает на толще рифовых известняков предположительно титонского возраста (рис. 17, 18, 19). Полевые работы 2003 года, проведенные В.В. Аркадьевым, Ю.Н. Савельевой и А.А. Федоровой, позволили уточнить видовой состав и характер распределения аммонитов в тонасском разрезе. Впервые найдены зональные виды зоны *jacobi*: в нижней части разреза – *Berriasella jacobi* Maz., в верхней – *Pseudosubplanites grandis* (Maz.). Кроме того, верхнюю часть разреза здесь характеризуют *Pseudosubplanites lorioli* (Zittel), *P. cf. ponticus* (Ret.), *P. cf. combesi* Le Hég., *Bochianites neocomiensis* (d'Orb.) и др. Такое распределение аммонитов позволяет расчленять разрез на две подзоны: *jacobi* и *grandis*.

Тонасский разрез зоны *jacobi* хорошо сопоставляется с одновозрастными отложениями Восточного Крыма – феодосийским разрезом двукорной свиты на мысе Святого Ильи (Аркадьев, 2003б; Аркадьев и др., 2005; Аркадьев, Федорова и др., 2006). Для обоих разрезов характерно флишоидное переслаивание глинисто-карбонатных пород, комплекс аммонитов зоны *jacobi*. Наряду с этим есть некоторые отличия (Аркадьев, Богданова, Лобачева, 2005). Литологически тонасский разрез отличается присутствием большего количества прослоев мощных (1–2 м) брекчиевидных известняков, линз конгломератов, многочисленных структур подводно-оползневых деформаций (рис. 20, 21, 22). Пачка “феодосийских мергелей”, четко выделяющаяся в феодосийском разрезе и прослеживающаяся на запад до с. Наниково, на р. Тонас выражена нечетливо.

Более высокие уровни берриасского разреза в бассейне р. Тонас (султановская свита) известны у с. Алексеевка. Они описаны в 1977 г. Т.Н. Богдановой (Богданова и др., 1981), а в 2003 г. – В.В. Аркадьевым, Ю.Н. Савельевой и А.А. Федоровой. Разрез здесь начинается толщей серых с прослоями малиновых и бурых глин (160 м), содержащей аммонитов *Dalmasiceras tauricum* Bogd. et Ark., *D. belbekense* Bogd. et Ark., *D. sp.* Выше залегают глины с прослоями серых мелкозернистых песчаников, мергелей и органогенных известняков (40 м) с аммонитами *Euphylloceras serum* Opp., *Neocosmoce- ras euthymi* (Pict.), *N. minutus* Ark. et Bogd., *Fauriella sp.* (cf. *boissieri* (Pict.)). Самая верхняя часть разреза берриаса, плохо обнаженная, представлена серыми глинами с линзами ожелезненного мергеля и прослоем песчанистого известняка с линзами конгломерата (40 м). Выше с размывом залегают рыхлые песчаники с редкой галькой и прослоями разногальчных конгломератов (20 м, зеленогорская толща). Эти песчаники условно отнесены уже к валанжину (Богданова и др., 1981).

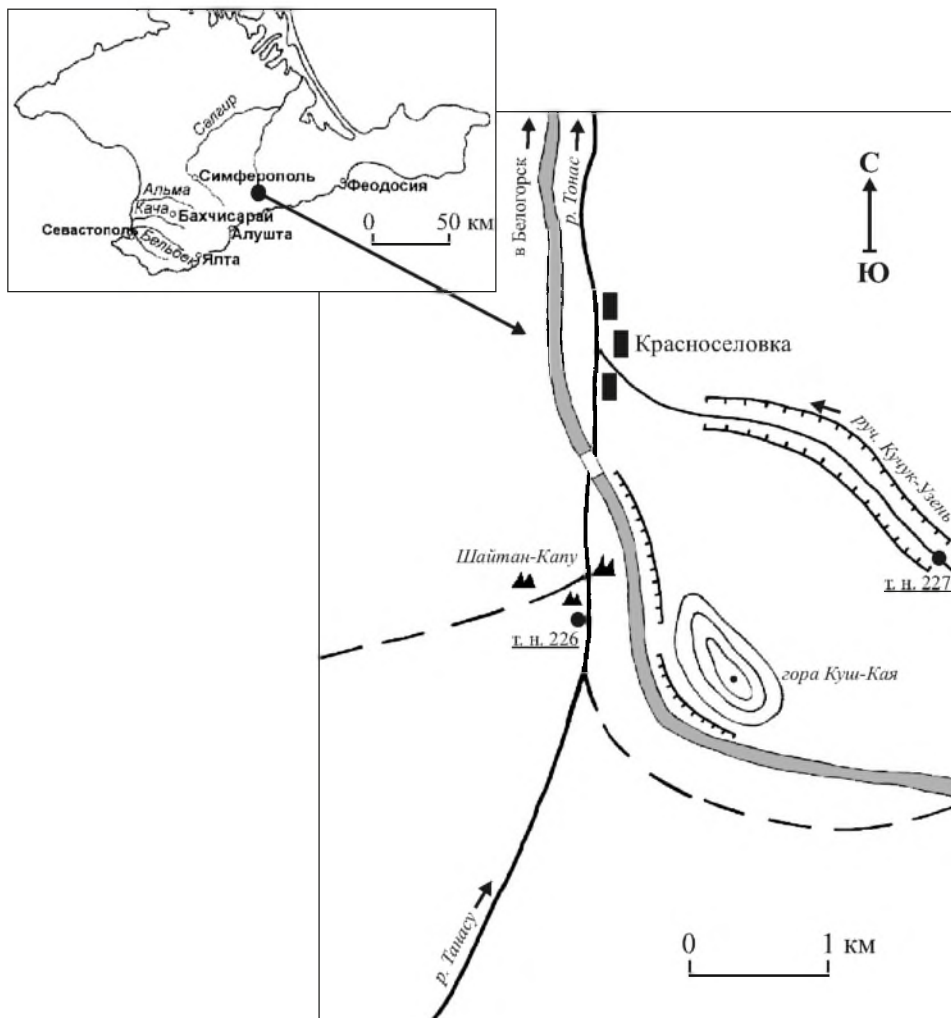


Рис. 14. Схема расположения изученных разрезов титона (?) – берриаса в бассейне р. Тонас. Составил В.В. Аркадьев.
226, 227 – точки наблюдения.

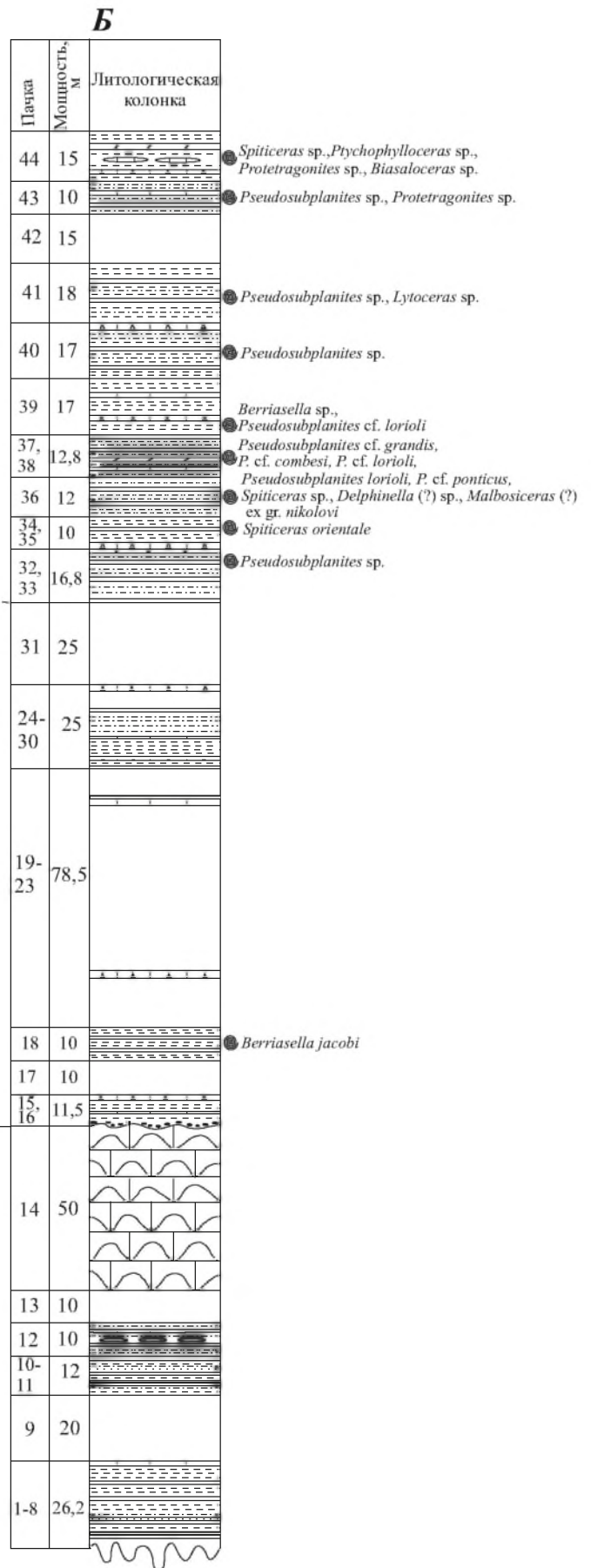
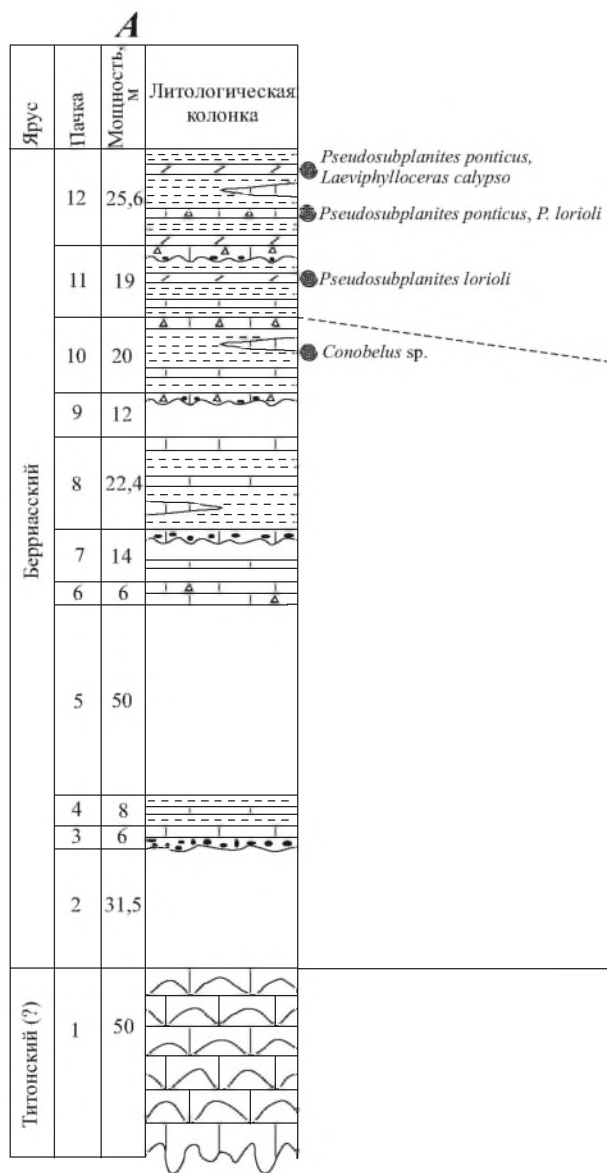


Рис. 15. Разрез титона (?) – берриаса на р. Тонас: **А** – по данным Т.Н. Богдановой, С.В. Лобачевой и В.А. Прозоровского, 1977 г., **Б** – по данным В.В. Аркадьева, А.А. Федоровой, Ю.Н. Савельевой, 2003 г. Условные обозначения на рис. 5.

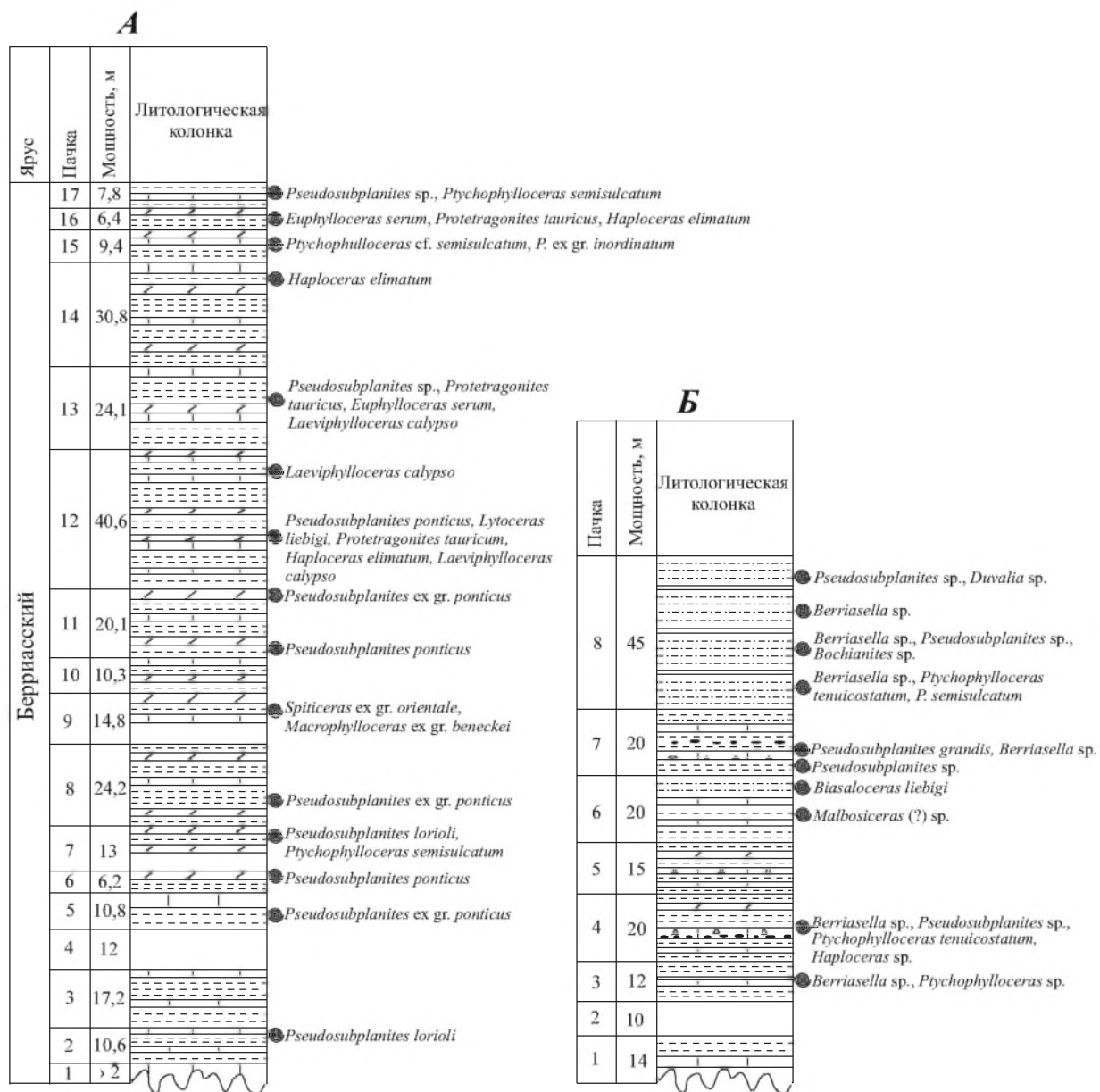


Рис. 16. Разрез берриаса на ручье Кучук-Узень.
А – по данным Т.Н. Богдановой и С.В. Лобачевой, 1977 г.; **Б** – по данным
 В.В. Аркадьева, А.А. Федоровой и Ю.Н. Савельевой, 2003 г.
 Условные обозначения на рисунке 5.



Рис. 17. Обнажения кораллово-водорослевых известняков титона (?) на р. Тонас у с. Красноселовка ("Чертовы ворота"). Фото В.В. Аркадьева.



Рис. 18. Контакт кораллово-водорослевых известняков титона (?) и флишoidных отложений двукорной свиты. Река Тонас, с. Красноселовка у "Чертовых ворот". Фото В.В. Аркадьева.



Рис. 19. Прослой конгломерата на контакте двукорной свиты (зоны ясові) и кораллово-водорослевых известняков титона (?). Река Тонас, с. Красноселовка у “Чертовых ворот”. Фото В.В. Аркадьева.



Рис. 20. Обнажение одного из мощных пластов конгломератовидных известняков. Река Тонас, с. Красноселовка. Фото В.В. Аркадьева.



Рис. 21. Конгломератовидный известняк (берриас, зона ясові). Река Тонас, с. Красноселовка. Фото В.В. Аркадьева.



Рис. 22. Флишеидное переслаивание глин и известняков двукорной свиты (зона ясові). Река Тонас, ручей Кучук-Узень. Фото В.В. Аркадьева.

Центральный Крым

Бассейн рек Бештерек, Фундуклы, Бурульча, Сары-Су.

В Центральном Крыму отсутствуют непрерывные разрезы берриасских отложений. Фрагментарные обнажения берриаса изучены авторами в бассейнах рек Бештерек, Фундуклы, Бурульча, Сары-Су. Сводный разрез берриаса (рис. 23) устанавливается путем сопоставления отдельных обнажений, прежде всего на основании ископаемых остатков – аммонитов, двустворок и брахиопод. Тем не менее, по набору биостратиграфических подразделений (подзон и слоев с фауной) этот разрез берриасского яруса отличается максимальной полнотой, что позволяет сопоставлять отложения со всеми тремя стандартными зонами берриаса – *jacobi*, *occitanica* и *boissieri*. Литологически разрез, также как и в Юго-Западном Крыму, разбивается на три части: 1) нижняя – известняковая (верхняя часть беденекырской свиты), 2) средняя – преимущественно песчано-глинистая (свита бечку) и 3) верхняя – преимущественно известняковая (кучкинская свита). Иногда последняя перекрывается кварцевыми конгломератами албатской толщи, развитыми локально.

Сводный разрез берриаса в Центральном Крыму приводится по материалам, опубликованным в работах (Богданова, Кванталиани, 1983; Аркадьев, Богданова, 2009). Наиболее низкие уровни берриасского разреза вскрываются на Караби-яйле, в овраге Енисарай и у с. Новокленово.

Беденекырская свита

Зона *jacobi*

1. Известняки серые глинистые с прослоями алевролитов. В верхней части пачки найдены аммониты *Pseudosubplanites ponticus* Ret., двустворки *Neithea simplex* Mordv., *Prohinnites* ex gr. *renevieri* Coq., *Ptychomya* cf. *kouensis* Krimh. Позднее из сборов В.В. Друщица скорее всего из этой же толщи В.В. Аркадьевым (Аркадьев, Богданова, 2004) определена *Berriasella jacobi* Maz. Видимая мощность свиты – более 50 м.

Далее, после закрытого участка мощностью 10 м (пачка 2 на рис. 23), вскрываются отложения свиты бечку.

Свита бечку

3. Песчаники плотные известковистые. Мощность – 10 м.

4. Алевролиты песчанистые, рыхлые, с многочисленными кораллами рода *Montlivaultia*. Мощность – 5,1 м.

Слои с *Malbosiceras chaperi*

5. Пачка преимущественно алевролитов глинистых желтых и бурых, рыхлых и глин коричневато-серых. В нижней части пачки – прослой бурых известковистых песчаников (0,4 м) с кораллами *Montlivaultia* sp. и двустворками *Plagiostoma* ex gr. *dubisiensis* Pict. et Camp. В верхней части пачки – горизонт плотных конкреций мергелей, в которых найдены аммониты *Malbosiceras chaperi* (Pict.), *M. malbosi* (Pict.), *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.), *Protetragonites tauricus* Kulj.-Vor., двустворки *Entolium germanicum* Woll., *Aetostreon subsimiatum* Leym., *Integricardium deshayesianum* Leym., брахиоподы *Sellithyris* cf. *uniplicata* Smirn. Мощность – 20,8 м.

Вышележащие отложения срезаются разрывным нарушением, после которого наблюдается следующая последовательность пород.

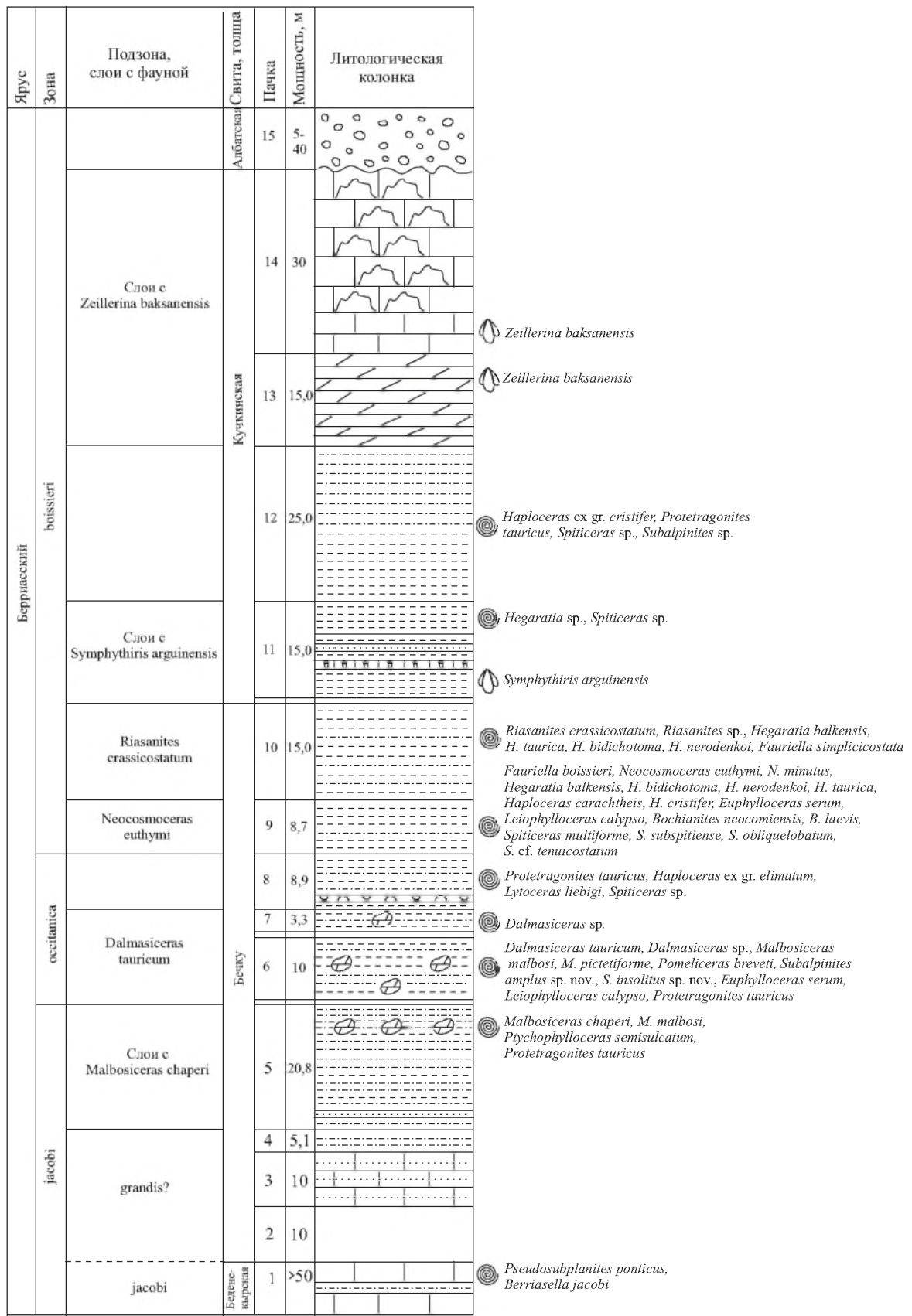


Рис. 23. Сводный разрез берриасских отложений Центрального Крыма (овраг Енисарай, р. Сары-Су, р. Бурульча). Составил В.В. Аркадьев по собственным наблюдениям и данным Т.Н. Богдановой и др. (1981). Условные обозначения на рисунке 5.

Зона *Tirnovella occitanica*
Подзона *Dalmasiceras tauricum*

6. Пачка бурых глин и алевролитов с конкрециями мергелей, содержащих аммонитов: *Dalmasiceras tauricum* Bogd. et Ark., *Dalmasiceras* sp., *Malbosiceras malbosi* (Pict.), *M. pictetiforme* Tav., *Pomeliceras breveti* (Pom.), *Subalpinites amplus* Arkadiev, sp. nov., *Subalpinites insolitus* Arkadiev, sp. nov., *Euphyllloceras serum* Opp., *Leiophylloceras calypso* (d'Orb.), *Lytoceras liebigi* Opp., *Protetragonites tauricus* Kulj.-Vor., *Haploceras* ex gr. *elimatum* Opp., двустворок: *Pycnodonte weberae* Yanin, брахиопод: *Loriolithyris* cf. *valdensis* Lor., *Sellithyris* ex gr. *gratianopolitensis* Pict. Мощность – 10 м.

Вышележащая часть разреза описана на западном склоне гряды, идущей к югу от с. Балки.

7. Глины бурые, коричневые с редкими конкрециями и линзами мергелей и алевролиты бурые и желтовато-бурые. Встречены аммониты: *Dalmasiceras* sp., двустворки: *Pycnodonte weberae* Yanin, *Aetostreon subsinuatum* Leym., брахиоподы: *Loriolithyris valdensis* Lor. Мощность – 3,3 м.

Вышележащие отложения (пачка 8) не охарактеризованы руководящими видами аммонитов, поэтому пока не получили собственного названия.

8. Глины темно-серые, темно-бурые и буро-серые (преобладают) и алевролиты известковистые, зеленовато-серые. В нижней части – несколько прослоев (0,15–0,2 м) известковистых алевролитов, представляющих собой устричники с *Pycnodonte weberae* Yanin. В пачке найдены аммониты: *Protetragonites tauricus* Kulj.-Vor., *Haploceras* ex gr. *elimatum* Opp., *Lytoceras liebigi* Opp., *Spiticeras* sp., двустворки: *Entolium germanicum* Woll., *Spondylus com planatus* Orb. и др., брахиоподы: *Loriolithyris valdensis* Lor., *Sellithyris uniplicata* Smirn., *Belbekella airgulensis* Moiss. и др. Мощность – 8,9 м.

Подзона *Neocosmoceras euthymi*

9. Глины вязкие, темно-зеленовато-серые и коричневые (преобладают) и алевролиты темно-серые и буроватые (рис. 24). По всей пачке встречены многочисленные мелкие ожелезненные ядра аммонитов *Neocosmoceras euthymi* (Pict.), *N. minutus* Ark. et Bogd., *Hegaratia bidichotoma* (Bogd. et Kvant.), *H. nerodenkoi* (Bogd. et Kvant.), *H. balkensis* (Bogd. et Kvant.), *H. taurica* (Bogd. et Kvant.), *Hegaratia* sp., *Spiticeras multiforme* Djan., *S. subspitiense* (Uhl.), *S. obliquelobatum* (Uhl.), *S.* cf. *tenuicostatum* Djan., *Bochianites neocomiensis* (d'Orb.), *B. laevis* Liu, *Haploceras carachtheis* Opp., *H. cristifer* Zitt., *Euphyllloceras serum* Opp., *Leiophylloceras calypso* (d'Orb.), *Spiticeras* sp., двустворки: *Pycnodonte weberae* Yanin, *Aetostreon subsinuatum* Leym. и др., брахиоподы: *Loriolithyris valdensis* Lor., *Symphythis arguinensis* Moiss., *Terebrataliopsis quadrata quadrata* Smirn. и др. Наиболее вероятно, что из этой пачки происходит аммонит *Fauriella boissieri* (Pictet) из сборов В.В. Друщица, определенный В.В. Аркадьевым. Мощность – 8,7 м.

Подзона *Riasanites crassicoatum*

10. Глины темно-серые и бурые и алевролиты бурые известковистые. Найдены аммониты: *Riasanites crassicoatum* (Kvant. et Lys.), *Riasanites* sp., *Hegaratia taurica* (Bogd. et Kvant.), *H. bidichotoma* (Bogd. et Kvant.), *H. nerodenkoi* (Bogd. et Kvant.), *H. balkensis* (Bogd. et Kvant.), брахиоподы: *Loriolithyris valdensis* Lor., *Symphythis arguinensis* Moiss., *Terebrataliopsis quadrata quadrata* Smirn. и др. Кроме того, именно из этой



Рис. 24. Обнажение глин свиты бечку (зона *boissieri*, подзона *euthymi*) у с. Балки (Центральный Крым). Фото В.В. Аркадьева.



Рис. 25. Обнажение биогермных известняков кучкинской свиты (Баксанская скала) у с. Межгорье (Центральный Крым). Фото Т.Н. Богдановой.

пачки происходит аммонит *Fauriella simplicicostata* Maz. из сборов Б.Т. Янина, определенный В.В. Аркадьевым. Мощность – 15 м.

Суммарная мощность свиты бечку в описанном разрезе около 82 м.

Выше без видимого контакта залегают глинистые известняки (губковый горизонт) кучкинской свиты.

Кучкинская свита

11. Губковый горизонт. Он обнажен плохо, фиксируется в разрозненных выходах от с. Балки до с. Межгорье. По наблюдениям В.В. Аркадьева, в окрестностях с. Балки он имеет следующее строение (снизу вверх):

Слои с *Symphythis arguinensis*

1) Глины рыхлые зеленовато-серые с большим количеством брахиопод *Symphythis arguinensis* Moiss. (около 5 м).

2) Известняки светло-серые плотные комковатые с многочисленными скелетами губок, мелкими устрицами *Aetostreon subsinuatum* Leym., иглами морских ежей *Diplocidaris* (?) *bicarinata* Web. (0,5 м).

3) Переслаивание зеленовато-серых глин и плотных серых известковистых песчаников (4,5 м).

4) Глины рыхлые зеленовато-серые с мелкими аммонитами *Hegaratia* sp., *Spiticer* sp. (5 м).

Общая мощность губкового горизонта около 15 м.

Вышележащие отложения кучкинской свиты изучены авторами у с. Межгорье, где непосредственно выше губкового горизонта снизу вверх залегают:

12. Глины зеленовато-серые рыхлые и алевролиты желтовато-серые мелкозернистые песчаные. Вверх по разрезу пачки алевролиты становятся более известковистыми и постепенно переходят в мергели. В пачке встречены редкие аммониты плохой сохранности (по данным Т.Н. Богдановой): *Haploceras* ex gr. *crisifer* Opp., *Protetragonites tauricus* Kulj.-Vor., *Subalpinites* sp., более многочисленные двустворки: *Gervillella* cf. *terekensis* (Renng.), *Entolium germanicum* Woll., *Chlamys goldfussi* Desh., *Neithea neocomiensis* Orb., *N. simplex* Mordv., *Plagiostoma dubisiensis* Pict. et Camp., *Ceratostreon minus* Coq., *Aetostreon subsinuatum* Leym. и др., брахиоподы: *Loriolithyris valdensis* Log., *Terebrataliopsis quadrata quadrata* Smirn., *Weberithyris moisseevi* Web. и др., морские ежи: *Acrocidaris minor* Ag., *Rhabdocidaris* aff. *burganensis* Web., *Diplocidaris* (?) *bicarinata* Web., криноидеи: *Apiocrinus* cf. *valangiensis* Log. Мощность – 25 м.

Вопрос о возрасте слоев пачки 12 не может быть решен однозначно ввиду отсутствия находок руководящих видов аммонитов. Указанные виды родов *Haploceras*, *Protetragonites*, *Spiticer* встречаются по всему разрезу берриаса Крыма. Представители рода *Subalpinites* во Франции известны из всех зон берриаса (Le Hégarat, 1973). Тем не менее, стратиграфическое положение слоев и встреченные в них аммониты не противоречат отнесению их к зоне *boissieri*.

Слои с *Zeillerina baksanensis*

13. Мергели светло-серые и желтовато-серые, массивные и более рыхлые. В верхней части встречено большое количество остатков разнообразной бентосной фауны – кораллов, брахиопод: *Terebrataliopsis quadrata quadrata* Smirn., *Weberithyris moisseevi* Web., *Zeillerina baksanensis* Smirn. и др., двустворок: *Chlamys goldfussi* Desh., *Neithea*

atava Roem., *N. neocomiensis* d'Orb., *Ceratostreon minus* Coq. и др., морских ежей: *Rhabdocidaris* aff. *burganensis* Web., *Pygopyrina incisa* Ag., морских лилий: *Apiocrinus* aff. *valangiensis* Lor., *A. neocomiensis* d'Orb. Мощность – 15 м.

14. Известняки биогермные светло-кремово-серые, плотные, комковатые (рис. 25). В нижней части наблюдаются многочисленные скопления брахиопод *Zeillerina baksanensis* Smirn. и др., образующих ракушняк. Биогермы кораллово-водорослевые, 1,5–2,0 м в высоту, окружены органогенно-обломочными и детритовыми известняками. Мощность – 30 м.

В слоях с *Zeillerina baksanensis* не встречено руководящих форм – аммонитов, и поэтому многие исследователи считали их валанжинскими (Друщиц, Янин, 1959; Горбачик, Друщиц, Янин, 1975 и др.). Весь известный из этих слоев комплекс ископаемых – кораллов, брахиопод, двустворок и др. – не является определяющим для берриаса. Однако отдельные виды двустворок и брахиопод известны из берриасских отложений Северного Кавказа и могут свидетельствовать о берриасском возрасте слоев с *Zeillerina baksanensis* (Богданова и др., 1981).

Общая мощность кучкинской свиты в приведенном разрезе – 85 м.

На биогермных известняках кучкинской свиты у с. Межгорье с размывом залегают кварцевые конгломераты (5–40 м), которые, очевидно, можно рассматривать как аналог албатской толщи бассейна р. Бельбек. У с. Межгорье, как и на р. Бельбек, наблюдается неровная верхняя поверхность известняков со следами сверлильщиков. Выше конгломератов располагается толща песчаников и глин, которая у с. Балки перекрывается онколитовыми известняками с гастроподами и рудистами. Западнее с. Межгорье, по мнению Т.Н. Богдановой (Богданова и др., 1981), конгломераты замещаются белыми гастроподовыми известняками, которые прослеживаются до с. Петрово.

Разрез у с. Петрово несколько отличается от разреза у с. Балки и Межгорье, по последовательности характерных литологических пачек более тяготея к разрезу в бассейне р. Бельбек. В 2005 г. разрез у с. Петрово на р. Фундуклы был изучен автором совместно с Н.И. Лысенко. Общая последовательность слоев и пачек здесь такова (снизу вверх):

Свита бечку
Зона *Fauriella boissieri*
Подзона *Riasanites crassicostatum*

1. Пачка переслаивания песчаников рыхлых мелко-среднезернистых, буровато-желтых и песчаников известковистых желтовато-серых, плотных, массивных. Пачка содержит большое количество аммонитов: *Riasanites crassicostatum* (Kvant. et Lys.), *R. tuberculatus* (Kvant. et Lys.), *R. angulicostatus* (Kvant. et Lys.), *R. irregulatus* (Kvant. et Lys.), *R. petrovensis* (Kvant. et Lys.), *Berriasella* sp., *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.), *Euphylloceras serum* (Opp.), *Spiticeras multiforme* Djan., кораллов, двустворок, брахиопод, морских ежей. В верхней части пачки в 2005 г. Н.И. Лысенко нашел очень крупного ребристого аммонита, определенного В.В. Аркадьевым как (?) *Pomeliceras funduklense* Lys. et Ark. (Аркадьев и др., 2007). Мощность – 20 м.

Кучкинская свита

2. Известняки серые плотные крупноонколитовые. Мощность – 15 м.

3. Известняки биогермные (кораллово-водорослевые), серые, массивные. Мощность – 8 м.

4. Известняки серые неринеевые с многочисленными гастроподами *Ptygmatis longa* Pcel., *Multiplex airigulensis* Fogdt, *Phaneroptyxis gemmellaroi* Pcel., *Tauricella longa* Pcel., *Upella upensis* Fogdt и др. Мощность – 15 м.

Основываясь на определениях гастропод, Н.И. Лысенко считал известняки валанжинскими. Однако, если проводить корреляцию с бассейном р. Бельбек, где подобные образования перекрыты каратльхой свитой с ранневаланжинскими аммонитами, то скорее, опять-таки, можно говорить о берриаском возрасте известняков. Не исключено также, что конгломераты не замещаются известняками, а просто отсутствуют в разрезе у с. Петрово.

Возраст подзоны *Riasanites crassicosatum* у с. Петрово определяется путем корреляции с соседним разрезом у с. Балки.

Еще западнее, в бассейне р. Бештерек, у с. Соловьевка последовательность пачек берриаских пород аналогична таковой у с. Петрово. Однако отличается их палеонтологическая характеристика. Здесь не найдены представители рода *Riasanites*, но в наиболее низких слоях встречены (Друщиц, Янин, 1959) виды родов *Dalmasiceras* и *Neocosmoceras*. Разрез у с. Соловьевка в настоящее время обнажен очень плохо, и при его осмотре в 2005 г. В.В. Аркадьевым совместно с Н.И. Лысенко не удалось найти остатков аммонитов.

Чатыр-Даг.

Берриаские отложения Чатыр-Дага представляют значительный интерес, поскольку они содержат богатый комплекс аммонитов. Однако восстановление стратиграфической последовательности отложений берриаса в этом районе серьезно осложняется отсутствием непрерывных разрезов и интенсивной разрывной тектоникой. На нижнем плато Чатыр-Дага берриаские отложения известны либо в отдельных очень небольших тектонических блоках среди полей верхнеюрских (?) известняков, либо в виде маломощных “пятен”, залегающих с размывом на известняках и представляющих собой разновозрастные фрагменты берриаской последовательности.

Основные обнажения берриаских пород на Чатыр-Даге расположены в окрестностях с. Мраморное, у одноименного карьера по разработке мраморизованных известняков. Их краткое описание привел Н.И. Лысенко (Лысенко, Вахрушев, 1974). В частности, им в устье оврага Тас-Кор описан выход известковых желтовато-серых глин с биогермами, состоящими из скелетов губок, морских ежей, морских лилий. Из глин Н.И. Лысенко определил белемниты: *Conobelus conicus* Bl., *C. orbignyamus* Rasp., *Duvalia lata* Bl. Мощность этого фрагмента разреза – 10–12 м. Н.И. Лысенко совершенно справедливо сопоставил его с губковым горизонтом Юго-Западного Крыма.

Еще один разрез берриаса с богатой фауной аммонитов был изучен В.В. Аркадьевым и Н.И. Лысенко в овраге Тас-Кор в 2003 и 2005 годах (Аркадьев, 2007а). Ранее Н.И. Лысенко и Б.А. Вахрушев (1974) привели лишь самую общую характеристику этого разреза. Здесь берриаские отложения обнажаются в отдельном тектоническом блоке, ограниченном разрывными нарушениями, и залегают на денудированной поверхности титонских (?) известняков (рис. 26, 27, 28, 29). Они представлены серыми и желтовато-серыми глинами и алевролитами мощностью около 50 м. У контакта с известняками, в горизонте переотложения, заполняющем карманы на их поверхности, встречаются многочисленные рostrы белемнитов *Duvalia* sp., двустворки *Gervillella anceps* (Desh. in Leym.), кораллы *Montlivaltia* sp. (Лысенко, Вахрушев, 1974). Отсюда же В.В. Аркадьевым определены аммониты *Fauriella boissieri* (Pict.), *Malbosciceras malbosi* (Pict.) и *M. chaperi* (Pict.). Примерно в 5 м выше кровли известняков располагается второй уровень с многочисленными ископаемыми остатками. В нем резко доминируют крупные (до 200 мм в диаметре) раковины *Malbosciceras malbosi* (Pict.), кроме того, найдены *Berriasella callisto* (d'Orb.), *Berriasella* sp., *Jabronella* cf. *paquieri* (Sim.), *Fauriella*

Ярус	Зона	Пачка	Мощность, м	Литологическая колонка
Берриас	Boissieri	2	50	[Литологическая колонка с черточками]
Титон (?)	?	1	>10	[Литологическая колонка с волнистыми линиями]

Malboscieras malbosi,
Berriassella sp.,
B. callisto,
Jabronella cf. *paquieri*,
Fauriella sp.,
F. rarefurcata,
Tirnovella sp.,
T. alpillensis

 *Fauriella boissieri*,
Malboscieras malbosi,
M. chaperi

Рис. 26. Разрез берриасских отложений в овраге Тас-Кор (Чатыр-Даг). Составил В.В. Аркадьев. Условные обозначения на рисунке 5.



Рис. 27. Поверхность твердого дна в кровле титонских (?) известняков. Чатыр-Даг, окрестности с. Мраморное, овраг Тас-Кор. Фото В.В. Аркадьева.



Рис. 28. Несогласный контакт глин и алевролитов зоны boissieri и известняков титона (?). Массив Чатыр-Даг, овраг Тас-Кор.
Фото В.В. Аркадьева.

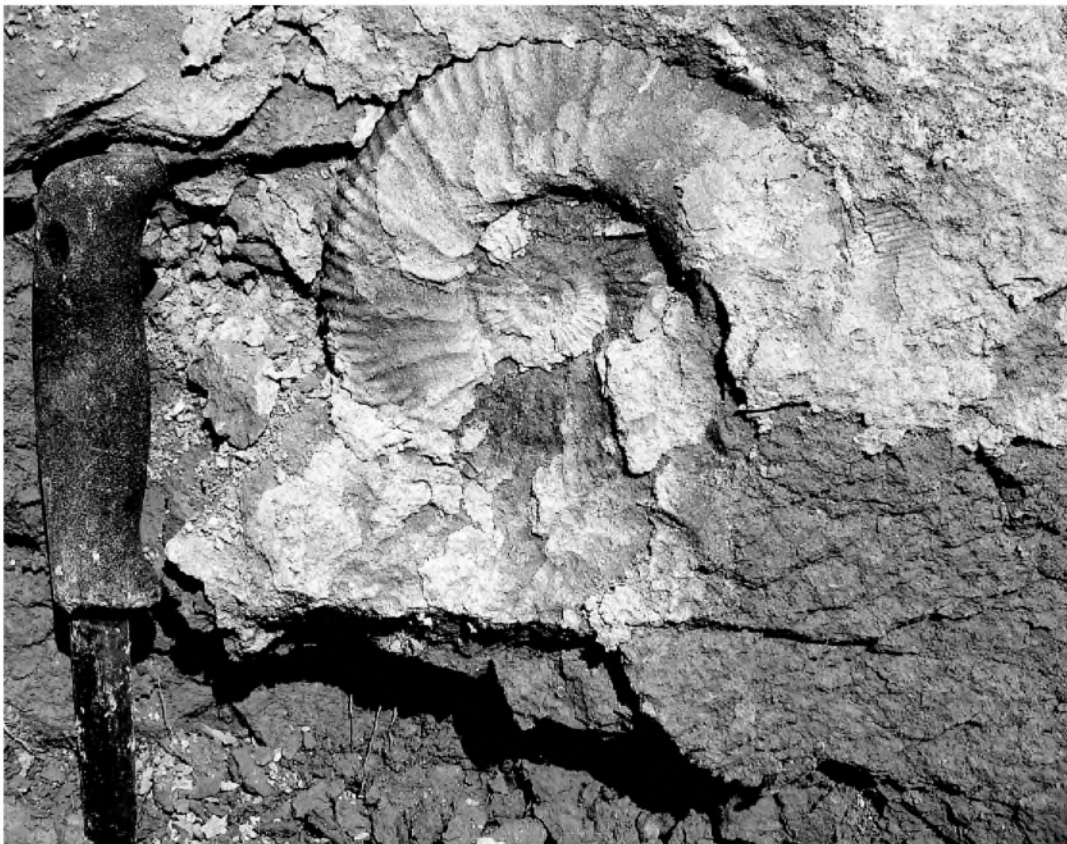


Рис. 29. Алевролиты с аммонитами зоны boissieri. Массив Чатыр-Даг, овраг Тас-Кор. Фото В.В. Аркадьева.

sp., *F. rarefurcata* (Pict.), *Tirnovella* sp., *T. alpillensis* (Maz.). Алевролиты мелко- и среднезернистые, рыхлые. Все аммониты на этом уровне очень сильно сдавлены, деформированы и замещены породой, в отличие от нижнего уровня у контакта с известняками, где они более-менее сохранили свою форму, хотя и несут следы окатывания и переотложения. Кроме аммонитов, в алевролитах встречаются двустворки, брахиоподы, аптихи, зубы акул, растительный детрит. В горизонте переотложения присутствуют аммониты различных зон. *Fauriella boissieri* типична для верхнеберриасской зоны *boissieri*, а *Malbosiceras chaperi* – только для зоны *jacobi*, то есть вид *chaperi*, скорее всего, переотложен. Комплекс аммонитов со второго уровня разреза характерен для верхнеберриасской зоны *boissieri*. В стратотипической местности виды *F. boissieri* и *F. rarefurcata* известны из трех подзон – *ragamimounum*, *picteti* и *callisto*, но максимального расцвета они достигают в двух последних (Le Hégarat, 1973). Виды *Tirnovella alpillensis* и *Jabronella paquieri* в Юго-Восточной Франции также типичны для подзон *picteti* и *callisto*, а *Malbosiceras malbosi* распространен в подзонах *ragamimounum* и *picteti*. Однако последний вид, как установлено В.В. Аркадьевым, в крымских разрезах присутствует в зонах *jacobi* и *occitanica*. Таким образом, возраст аммонитового комплекса в овраге Тас-Кор, наиболее вероятно, может быть оценен как средняя и верхняя часть зоны *boissieri*.

Юго-Западный Крым

В Юго-Западном Крыму отложения берриаса имеют широкое распространение в Байдарской котловине, в бассейнах рек Черной и Бельбек. В Байдарской котловине и бассейне р. Черной сводный разрез берриаса составлен из разрозненных обнажений по данным различных исследователей (Лысенко, Попов, 1962; Лысенко, 1964; Богданова и др., 1981; Швидкий, 1998; Федорова, 2000), а также наблюдениям автора. Основной стратиграфический объем берриаса здесь занимают свита бечку и кучкинская свита.

Подстикает свиту бечку толща известняков, выделяемая в свиту эли (Пчелинцев, 1962). Известняки свиты эли – органогенно-обломочные, онколитовые, брекчиевидные, содержат комплекс рудистов и гастропод. Мнения о возрасте этих известняков у исследователей различные. Е.А. Успенская относил их целиком к верхней юре (Архипов, Успенская, Цейслер, 1958). По заключению Б.Т. Янина (Богданова и др., 1981), рудисты характерны скорее для верхней юры. Н.И. Лысенко (1964), основываясь на определениях гастропод, считает их нижнемеловыми (берриасскими). А.А. Федорова (2000) на основании изучения фораминифер из онколитовых известняков свиты эли делает вывод о титон-берриасском их возрасте. В настоящей работе мы достаточно условно относим верхнюю часть известняков свиты эли к берриасу, главным образом потому, что в Центральном Крыму в верхней части их фациального аналога – известняковой беденекырской свите найдены берриасские аммониты.

Соотношения свиты эли с перекрывающей ее свитой бечку также трактуются по-разному. Н.П. Шемякин (1965) писал о согласном контакте свит. Другие исследователи (Богданова и др., 1981; Швидкий, 1998; Федорова, 2000) отмечают скорее несогласное, с конгломератами в основании, налегание свиты бечку на свиту эли. Не исключено, что этот контакт может быть тектоническим.

Свита бечку

Стратиграфия свиты бечку в Юго-Западном Крыму на сегодняшний день разработана недостаточно, что связано, прежде всего, с большой сложностью геологического строения этой части Крыма и отсутствием здесь непрерывных разрезов свиты.

По данным авторов, свита бечку в районе своего выделения представлена чередованием алевролитов, песчаников и известняков мощностью 40–50 м. В ее основании отмечается присутствие маломощного прослоя конгломератов. Отложения содержат остатки многочисленных гастропод *Contortella recta* Pcel., *Valanginella infravalanginensis* Choff., *V. plana* Pcel., *Ampullina pidanceti* Pict. et Camp. и др. В верхней (?) части свиты в пачке песчаников найдены *Dalmsiceras tauricum* Bogd. et Ark., *Dalmsiceras* sp., *Malbosiceras* (?) sp. А.Ю. Глушков в районе с. Кучки в Юго-Западном Крыму нашел *Riasanites crassicostatum* (Kvan. et Lys.). Гастроподы, по мнению Н.И. Лысенко, имеют меловой возраст. Присутствие аммонитов *Dalmsiceras tauricum* позволяет выделять одноименную подзону. В работе (Богданова и др., 1981) отмечается, что согласно на песчаниках с далмазицерасами в Юго-Западном Крыму залегает «губковый горизонт». Однако, скорее всего, что какая-то часть разреза здесь все-таки пропущена. Об этом говорит находка аммонита *Riasanites crassicostatum*, определяющего одноименную подзону зоны *boissieri*. Кроме того, в Центральном Крыму между слоями с далмазицерасами и «губковым горизонтом» присутствует толща с аммонитами зоны *boissieri*.

Исследования В.В. Аркадьева (2007б) показали, что свита бечку может быть прослежена в северо-восточном направлении – в бассейне р. Бельбек и в Центральном Крыму, где она детально изучена и имеет надежную палеонтологическую характеристику. Гипостратотип свиты предлагается выбрать в бассейне р. Бельбек, где известны непрерывные разрезы свиты.

Кучкинская свита

При выделении толщи [В.В. Аркадьевым (2007б) переведенной в ранг свиты] было отмечено, что она сложена в нижней части переслаиванием песчаников и известняков, в верхней – онколитовыми и органогенно-детритовыми известняками, мощностью до 60 м. Типовой разрез по Кучкинскому ручью описан не был. На основании находок рудистов, гастропод и кораллов толща относилась к нижнему валанжину. Детальное изучение этого интервала разреза многочисленными исследователями (Богданова и др., 1981; Янин, Барабошкин, 2000; Аркадьев и др., 2002 и др.), позволило уточнить литологическую и палеонтологическую характеристику свиты, характер взаимоотношений с подстилающими и перекрывающими образованиями и распространение по площади. В Байдарской котловине и бассейне р. Черной непрерывного разреза кучкинской свиты наблюдать не удалось, поэтому в качестве стратотипа предлагается разрез в бассейне р. Бельбек.

В Юго-Западном Крыму кучкинская свита имеет следующее строение. В ее основании выделяется так называемый «губковый горизонт». Это название введено Н.И. Лысенко (Лысенко, Попов, 1962) для обозначения пачки известково-мергелистых отложений с характерными губковыми биогермами раннемелового возраста, развитой в Юго-Западном Крыму. Первое подробное описание губкового горизонта привел П.Н. Шемякин (Кузнецов, Шемякин, 1965), изучавший остатки губок из этого горизонта. Впоследствии вопросы стратиграфии губкового горизонта разбирались А.В. Швидким (1998). Несмотря на, казалось бы, столь длительное и всестороннее изучение этого стратиграфического подразделения, до сих пор остаются неясными его полный стратиграфический объем, возраст и мощность, характер взаимоотношений с подстилающими и перекрывающими образованиями. Это связано, прежде всего, с его плохой обнаженностью. П.Н. Шемякин дал описание двух разрезов губкового горизонта Юго-Западного Крыма. Один из них расположен вдоль дороги от с. Передовое к перевалу Бечку, где в отдельных обнажениях, разделенных задернованными участками, снизу вверх вскрываются:

1. Серые мергелистые глины с прослоями песчаников. Мощность – 4 м.

2. Серые мергелистые глины с узловатыми и комковатыми известняками, содержащими многочисленные скелеты губок, морских ежей. Мощность – 30 м.

3. Темно-серые песчаники и аргиллиты. Мощность – 3 м.

Как видно из приведенного разреза, мощность собственно губкового горизонта составляет 30 м, однако в тексте статьи указывается мощность 50 и даже 80 м, а Н.И. Лысенко (Лысенко, Попов, 1962) говорит о 100 м мощности горизонта. Такие мощности представляются нам явно завышенными.

Несколько другой разрез губкового горизонта Юго-Западного Крыма приводит А.В. Швидкий (1998). Он отметил сложный характер геологического строения этого района, характеризующийся многочисленными надвигами, приводящими к сдвоению разреза. Им снизу вверх выделены пять пачек:

1. Песчаники. Мощность – 5–7 м.

2. Глинистые известняки с губковыми биогермами. Мощность – 2–5 м.

3. Серые органогенные глинистые известняки с многочисленными остатками брахиопод, двустворок, кораллов, морских ежей, члеников морских лилий. Мощность – 3–4 м.

4. Темно-серые мергели и серые мергелистые песчаники. Мощность – 7–8 м.

5. Песчаники. Мощность – 80 м.

Таким образом, мнения исследователей по поводу мощности губкового горизонта различны. В работе Т.Н. Богдановой и др. (1981) она составляет 10–12 м. Явно завышенные (до 100 м) мощности горизонта, возможно, связаны с пропуском разрывных нарушений, из-за которых происходит «увеличение» мощности стратиграфического подразделения.

Возраст губкового горизонта до настоящего времени четко не определен. По стратиграфическому положению, наиболее вероятно, он может быть соотнесен с верхней частью зоны *boissiegi*.

В губковом горизонте Юго-Западного Крыма многочисленны брахиоподы *Symphyrthyris arguinensis* Moiss., по которым С.В. Лобачевой выделены одноименные слои (Богданова и др., 1981). Губковый горизонт прослеживается до Центрального Крыма, он обладает ярко выраженными литологической и палеонтологической характеристиками (губки, брахиоподы), что позволяет рассматривать его как маркирующий.

Выше губкового горизонта в районе с. Родное и ручья Кучки залегает пачка ритмично чередующихся рыхлых и плотных алевролитов с остатками двустворок и морских ежей мощностью 52 м (Богданова и др., 1981). На этой пачке лежат массивные брекчиевидные водорослевые известняки (20 м) и плотные массивные известняки с многочисленными гастроподами (8 м).

Возраст верхней, преимущественно известняковой части кучкинской свиты также вызывает дискуссию, так как в ней не найдено остатков руководящих ископаемых – аммонитов. Н.И. Лысенко считал эти известняки валанжинскими, основываясь на определениях гастропод и рудистов (Лысенко, 1964; Кванталиани, Лысенко, 1978). Мы считаем эти известняки берриасскими исходя из сопоставления их с аналогичными образованиями, развитыми в бассейне р. Бельбек.

Известняки кучкинской свиты в Байдарской котловине перекрываются, по данным Н.И. Лысенко (1964), глинами с валанжинскими аммонитами *Kilianella roubaudiana* d'Orb., *Neocomites neocomiensis* d'Orb. и др., однако это требует проверки.

Биогермные известняки кучкинской свиты прослежены на большой площади Горного Крыма. Они хорошо фиксируются в разрезах как Юго-Западного (бассейны рек Черная, Бельбек), так и Центрального (бассейны рек Бештерек, Бурульча, Сары-Су)

Крыма и, скорее всего, представляют собой единое геологическое тело, образовавшееся в одном морском бассейне и в сходных обстановках (Янин, Барабошкин, 2000).

Бассейн р. Бельбек.

Берриасские отложения бассейна р. Бельбек характеризуются своеобразным типом разреза, во многом отличным от других территорий. Они хорошо обнажены в окрестностях с. Куйбышево, где известны в логах Кабаньем, Сбросовом, Студенческом, Ореховом, на склоне горы Каратлых и в русле р. Бельбек, а также в окрестностях с. Солнечноселье, на склоне горы Керменчик (рис. 30). Эти разрезы изучались авторами на протяжении многих лет (Атлас..., 1997; Arkadiev et al., 2000; Аркадьев и др., 2002). Для отложений характерны чрезвычайно сильная и быстрая фациальная изменчивость, резкие изменения мощностей литостратиграфических подразделений на небольших (сотни метров) расстояниях.

Берриасские отложения залегают на нижнеюрских с резким структурным несогласием. Это трансгрессивный комплекс, образованный терригенными и карбонатными породами. В.В. Аркадьевым (2007б) предложено следующее расчленение разреза.

Бельбекская толща

Наиболее полные разрезы толщи вскрываются в логах Кабаньем, Студенческом, на южном склоне горы Керменчик и в русле верхнего течения ручья Лагерного (правого притока р. Бельбек). Как правило, нижний контакт толщи с породами таврической серии закрыт. Толща несогласно перекрывается свитой бечку.

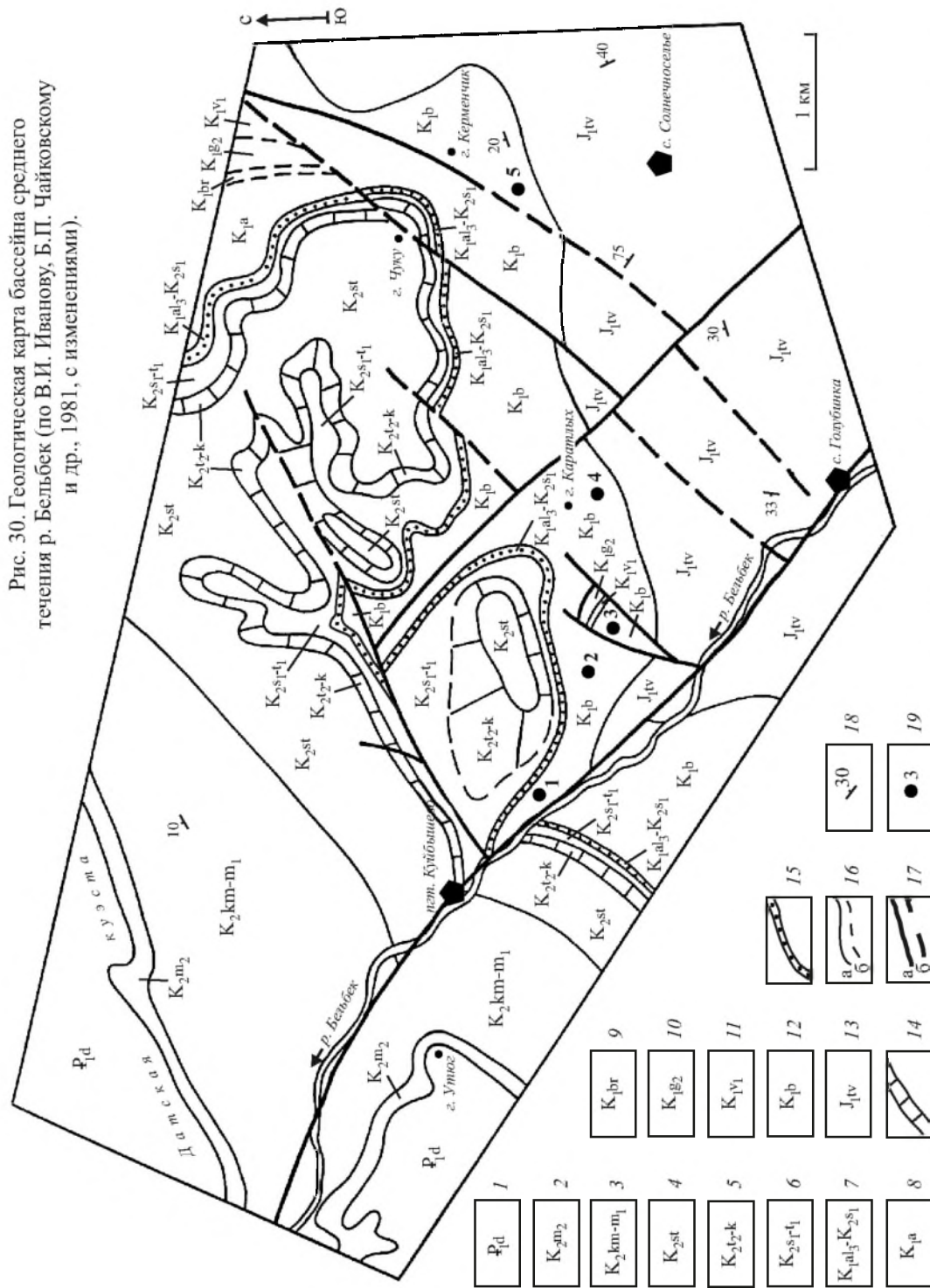
Толща сложена полимиктовыми конгломератами красновато-серого и бурого цвета с песчано-глинистым цементом, местами ожелезненным. Галька угловатая, полуугловатая, неотсортированная (0,3–10 см), в составе которой преобладают кварц, темноцветные песчаники и алевролиты, редко – известняки и кремни, единичны изверженные породы и метаморфические сланцы. Иногда встречаются валуны до 20 см в диаметре. В верхней части толщи среди конгломератов появляются линзы желтых грубозернистых полимиктовых песчаников мощностью до 3 м. Верхний контакт конгломератов неровный, размывтый.

Органические остатки в конгломератах крайне редки. Г.Ф. Вебер (1937) указала на находку отпечатка аммонита, близкого к *Perisphinctes transitorius* Opp., на основании которой она считала конгломераты верхнеюрскими, однако это не подтвердилось последующими исследованиями. По данным А.Г. Кравцова (Кравцов, Шалимов, 1982), в цементе конгломератов в логу Ореховом встречены остатки двустворок *Myophorella loewinsonlessingi* (Renng.). В цементе конгломератов, выходящих в русле р. Бельбек в районе лога Ульяновского, в 1992 г. В.В. Аркадьевым найдены остатки коралла *Axosmilia kobyi* (Ang. d'Oss.). У с. Голубинка, по данным О.А. Мазаровича (Геологическое строение..., 1989), встречены фораминиферы *Hoeghündina caracolla caracolla* (Roem.). Все эти формы не являются типичными лишь для берриаса, поэтому конгломераты к берриасу отнесены условно, главным образом на основании их залегания ниже слоев с *Dalmasiceras*.

Мощность толщи достигает 30–40 м.

Бельбекская толща распространена, наиболее вероятно, только в бассейне р. Бельбек. В других районах Юго-Западного Крыма (Байдарская котловина, бассейн р. Черной) аналоги толщи, скорее всего, отсутствуют, либо за них хотя бы частично можно принять маломощные конгломераты в основании свиты бечку в бассейне р. Черной (таблица V). В центральном Крыму Бельбекской толще, очевидно, соответствует самая верхняя часть беденекырской свиты и нижняя часть свиты бечку, в Восточном Крыму – часть флишоидной двукорной свиты.

Рис. 30. Геологическая карта бассейна среднего течения р. Бельбек (по В.И. Иванову, Б.П. Чайковскому и др., 1981, с изменениями).



1 – нижний палеоген, датский ярус, 2 – маастрихтский ярус, верхний подъярус, 3 – кампанский ярус и маастрихтский ярус, нижний подъярус, 4 – сантонский ярус, 5 – туронский ярус, верхний подъярус и коньякский ярус, 6 – сенонанский ярус и туронский ярус, нижний подъярус, 7 – альбский ярус, верхний подъярус и сенонанский ярус, нижний подъярус, 8 – аптский ярус, 9 – барремский ярус, 10 – готервский ярус, верхний ярус, 11 – валажинский ярус, нижний подъярус, 12 – берриасский ярус, 13 – нижняя юра (таврическая серия), 14 – толща “фарфоровидных” известняков, 15 – горизонт глауконитовых песчаников, 16 – геологические границы (а – достоверные, б – предполагаемые), 17 – разломы (а – достоверные, б – предполагаемые), 18 – элементы залегания, 19 – места расположения и номера изученных разрезов (1 – Ульяновский биогерм, 2 – Кабаний лог, 3 – Сбросовый лог, 4 – г. Каратлык, 5 – г. Керменчик).

Свита бечку

Строение свиты в бассейне р. Бельбек принципиально не отличается от такового в районе ее выделения (междуречья Бельбек – Черная). Свита представлена переслаиванием песчаников, известковистых песчаников и известняков. В бассейне р. Бельбек полные обнажения свиты бечку расположены там же, где и бельбекской. В связи с тем, что стратотип свиты при ее выделении не был описан, В.В. Аркадьевым (2007б) предложен гипостратотип. Он расположен на правом борту лога Кабаньего в окрестностях пгт. Куйбышево. Этот разрез детально описан многими авторами (Янин, Барабошкин, 2000; Аркадьев, Атабекян и др., 2002) (рис. 31). Из разреза В.В. Аркадьевым и Т.Н. Богдановой определены два комплекса аммонитов, характеризующие зону *occitanica* (подзону *tauricum*) и зону *boissieri* (подзону *euthymi*).

Зона *Tirnovella occitanica* Подзона *Dalmasiceras tauricum*

1. Пачка переслаивания рыхлых и более плотных известковистых мелкозернистых зеленовато-серых песчаников. Степень известковистости возрастает снизу вверх по разрезу. У основания пачки найдены аммониты: *Ptychophylloceras* cf. *semisulcatum* (d'Orb.), *P.* cf. *inordinatum* (Touc.), *Haploceras* sp. В 1 м выше подошвы обнаружен *Dalmasiceras* ex gr. *punctatum* Djan. В интервале 5,1–8,0 м от подошвы пачки найдены *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.), *Protetragonites tauricus* (Kulj.-Vor.), *Haploceras elimatum* (Opp.), *Dalmasiceras tauricum* Bogd. et Ark., *D. belbekense* Bogd. et Ark., *D. subtoucasi* Bogd. et Ark., *Spiticeras obliquelobatum* (Uhl.).

Кроме аммонитов, эта пачка содержит многочисленные остатки двустворок *Gervillaria allaudiensis* (Math.), *Gervillella anceps* Desh., *Protocardia sphaeroidea* (Forb.), *Idonearca gabrielis* Leym., *Sphaera belbekensis* Yanin, *Plagiostoma dubisiensis* Pict. et Camp. и др.; гастропод *Ampullospira cossmanni* (Pčel.), *Jaccardiella* sp., *Scurria balaclavensis* Pčel. и др.; брахиопод *Belbekella airgulensis* Moiss., *B. mutabilis* Lobatsch., *B. minor* Lobatsch., *Sellithyris uniplicata* Smirn. и др.; белемнитов *Duvalia lata* (Bl.); морских ежей *Pygurus rostratus* Ag., *Toxaster granosus* (d'Orb.) и др. Остатки этих организмов образуют в некоторых горизонтах ракушечники (рис. 32, 33). Среди них резко преобладают двустворки, и особенно маркирующие виды (Мордвилко, 1953) *Gervillaria allaudiensis* и *Gervillella anceps*. В разрезе р. Бельбек ракушняк с гервиллиями является важным стратиграфическим уровнем. Он выдержан по простиранию в пределах нескольких десятков километров (уровень хорошо следует в разрезах не только бассейна р. Бельбек, но и Центрального Крыма), что позволяет считать его хорошим маркирующим горизонтом.

Мощность пачки – 8,1 м.

2. Песчаники рыхлые мелкозернистые зеленовато-серые. Мощности – 1,5 м.

Зона *Fauriella boissieri* Подзона *Neocosmoceras euthymi*

3. Песчаники известковистые плотные мелкозернистые зеленовато-серые с аммонитами *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.), *Spiticeras* ex gr. *obliquelobatum* (Uhl.). Мощности – 0,7 м.

4. Песчаники рыхлые мелко-среднезернистые темно-зеленовато-серые, в нижней части представляющие собой ракушняк. Здесь найдены аммониты: *Malbosiceras malbo-*

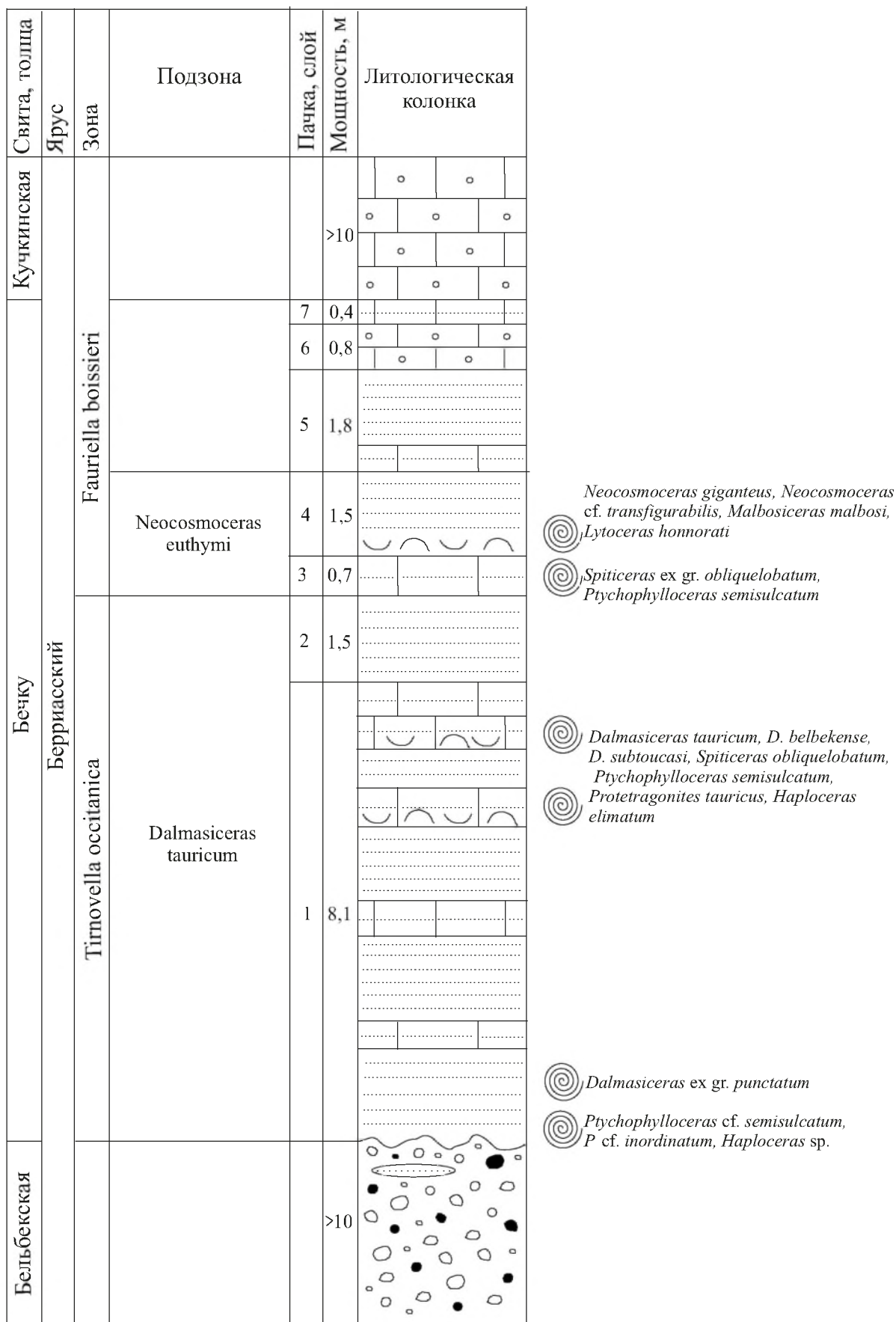


Рис. 31. Разрез свиты бечку. Бассейн р. Бельбек, окрестности пгт. Куйбышево, лог Кабаний. Составил В.В. Аркадьев. Условные обозначения на рисунке 5.

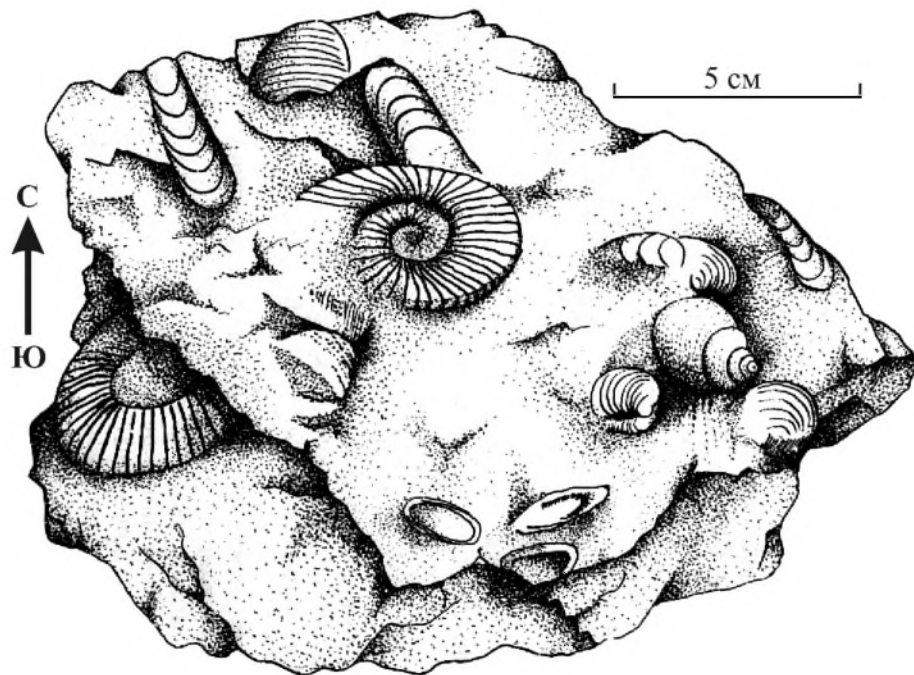


Рис. 32. Песчаники-ракушечники с остатками аммонитов, двустворок и гастропод. Бассейн р. Бельбек, лог Кабаний, свита бечку, берриас, подзона *Dalmasiceras tauricum*. Зарисовка В.В. Аркадьева.

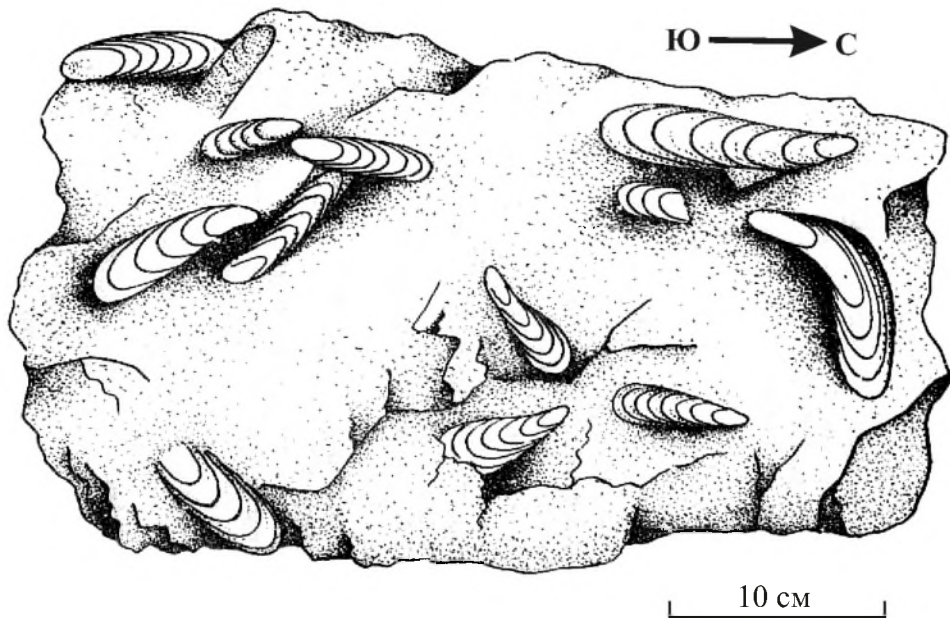


Рис. 33. Поверхность напластования песчаников с ориентированными раковинами двустворок родов *Gervillella* и *Gervillaria*. Бассейн р. Бельбек, лог Кабаний, свита бечку, берриас, подзона *Dalmasiceras tauricum*. Зарисовка В.В. Аркадьева.

si (Pict.), *Fauriella rarefurcata* (Pictet), *Hymalayites* sp., *Neocosmoceras* cf. *transfigurabilis* (Bog.), *N. giganteus* Ark. et Bogd., *Lytoceras honorati* d'Orb. Мощность – 1,5 м.

Выше залегают слои, в которых не обнаружено остатков руководящих организмов.

5. Песчаники мелкозернистые темно-серые, в нижней части известковистые. Мощность – 1,8 м.

6. Известняки серые мелкоонколитовые массивные. Мощность – 0,8 м.

7. Песчаники известковистые мелкозернистые серые. Мощность – 0,4 м.

Мощность свиты бечку в логе Кабаньем около 15 м. В северо-восточном направлении, на южном склоне горы Керменчик в окрестностях села Солнечноселье (3 км от Кабаньего лога), ее состав несколько меняется (рис. 34). Почти от подошвы появляются прослои онколитовых известковистых песчаников, мощность свиты увеличивается до 40 м. Подзона *Dalmasiceras tauricum* в разрезе у с. Солнечноселье выражена менее отчетливо, чем в Кабаньем логу. В разрезе на южном склоне горы Керменчик В.В. Аркадьевым (Аркадьев и др., 2007) найдены аммониты *Malbosiceras broussei* (Maz.), *Riasanites* sp.

Выше согласно залегают известняки кучкинской свиты.

Кучкинская свита

В качестве стратотипа предлагается разрез в логу Кабаньем, подробно описанный Б.Т. Яниным и Е.Ю. Барабошкиным (2000). По представлениям авторов (Аркадьев, Атабекян и др., 2002; Аркадьев, 2007б), свита включает несколько самостоятельных и хорошо прослеживаемых пачек (снизу вверх): 1) пачку онколитовых известняков, 2) пачку органогенно-обломочных известняков, 3) пачку биогермных известняков.

Онколитовые известняки серые и желтовато-серые, массивные и слоистые с размерами онколитов от 0,5–1,0 мм до 1,5–2,0 см. Размеры онколитов увеличиваются закономерно снизу вверх по разрезу. Мощность 15–20 м.

Органогенно-обломочные известняки светло-серые, массивные с небольшой примесью зерен кварца (до 5%), с детритом толстостенных створок пеллеципод и брахиопод, скелетов криноидей, кораллов, мшанок и водорослей. Мощность – 30–35 м. Из органогенно-обломочных известняков Б.Т. Яниным (Янин, Барабошкин, 2000) определены рудисты *Megadicerias koinautense* Pchel., *Paradicerias* sp., *Valletia* sp. и др.

Пачка биогермных известняков включает тела небольших (до 3–5 м по высоте и 4 м по ширине) биогермов, редко более крупных (до 8 м по высоте и 15 м по ширине). Их фациальные особенности и подробная палеонтологическая характеристика рассмотрены В.В. Аркадьевым и И.Ю. Бугровой (Arkadiev, Bugrova, 1999; Бугрова и др., 2002) на примере Ульяновского биогерма. Биогермы сложены водорослями и герматипными кораллами *Placophyllia grata* Bugrova, *Thamnaraea mammelonata* Turn., *Dermosmia cretatica* Turn. и др. (рис. 35). Организмами-рифолубами являются: брахиоподы *Weberithyris moissevi* (Weber), *Terebrataliopsis quadrata* Smirn., *Zeillerina baksanensis* Smirn., *Sep-taliphoria* cf. *gerassimovi* Mois., криноидеи *Heberticrinus heberti* (de Lor. in Pict.), морские ежи *Balanocidaris maresi* (Cott.). Пространство между биогермами заполнено органогенно-обломочными известняками с фрагментами скелетов кораллов и водорослей, раковин двустворок, брахиопод, обломков стеблей морских лилий и игл морских ежей. Отсюда И.Ю. Бугровой определены многочисленные кораллы *Cyathophora almae* Kusm., *Dimorphocoenia alpina* (Koby), *Stylosmia alpina* Koby, *Stylina regularis* From., *Thecosmia tobleri* Koby, *Heliocoenia variabilis* Et., *Dimorphastraea fungiomorpha* Kusm., *Dimorpharaea burulchiensis* Kusm. Ульяновский биогерм перекрыт прослоем кварцевого

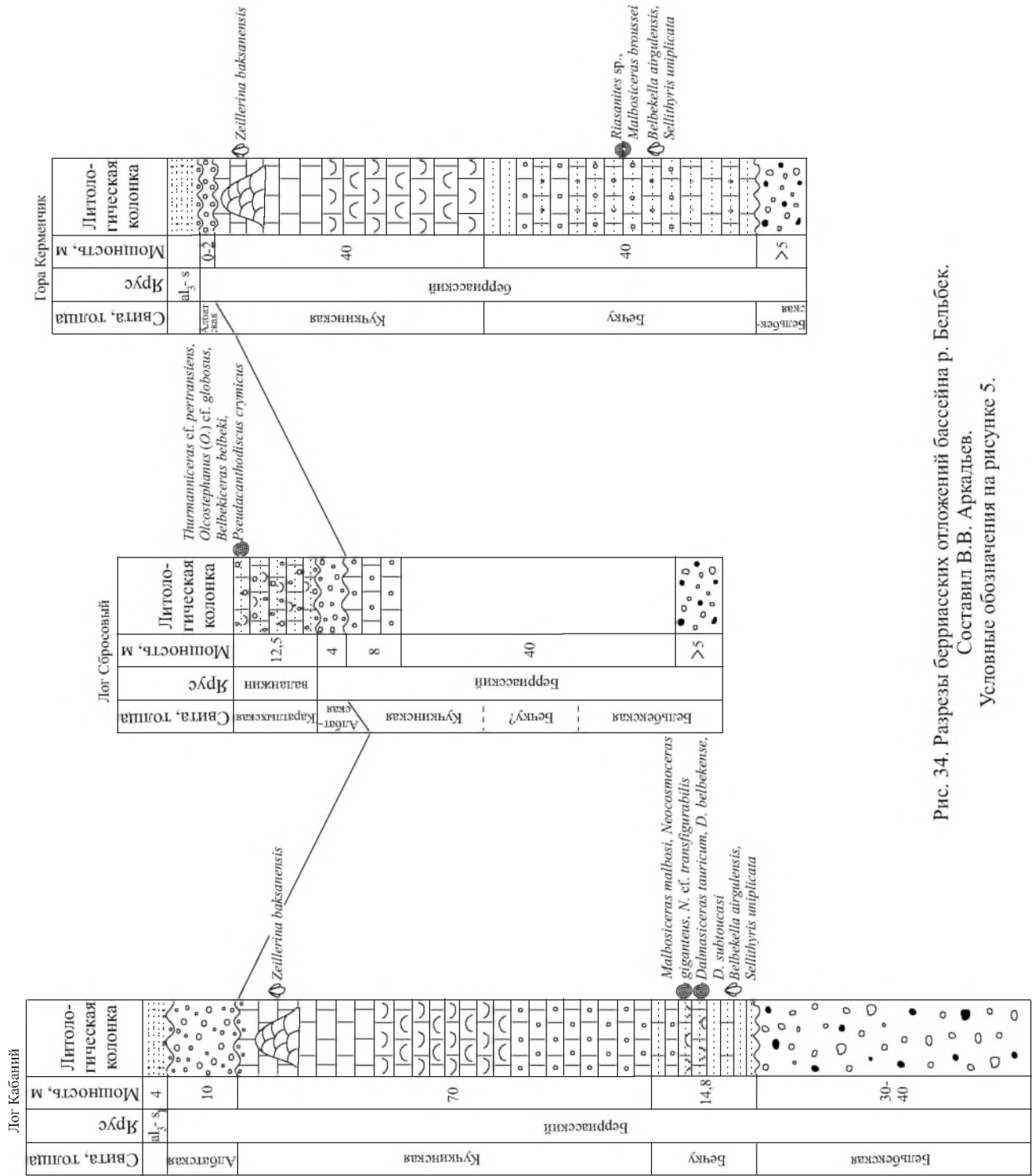


Рис. 34. Разрезы берриасских отложений бассейна р. Бельбек.
Составил В.В. Аркадьев.
Условные обозначения на рисунке 5.

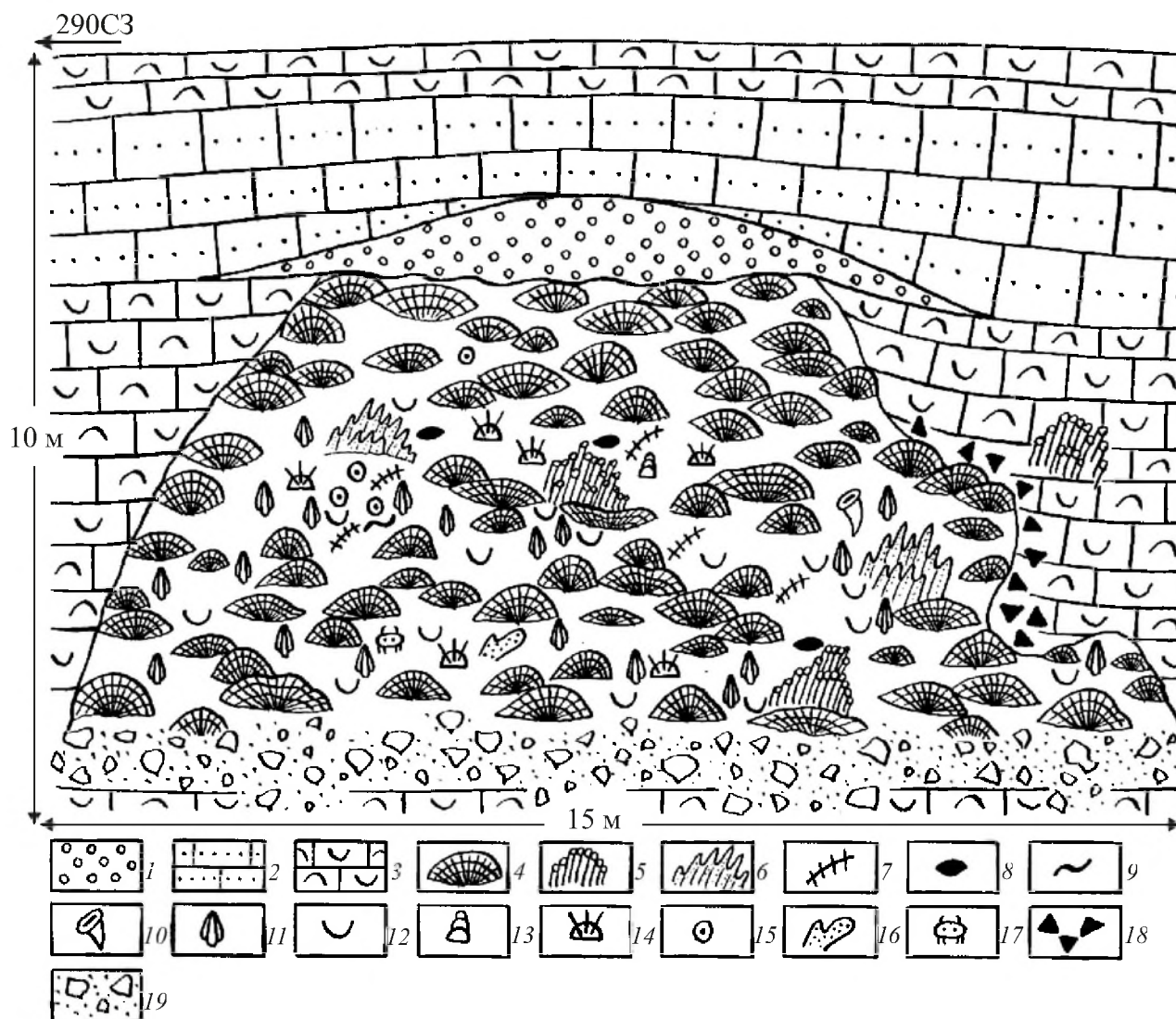


Рис. 35. Схема строения Ульяновского биогерма. Бассейн р. Бельбек, окрестности пгт. Куйбышево, напротив устья Ульяновского лога; берриас, кучкинская свита (Arkadiyev, Bugrova, 1999). 1 – кварцевый гравелит, 2 – песчанистый известняк, 3 – биокластические известняки, 4 – массивные колонии склерактиний, 5, 6 – ветвистые колонии склерактиний разного облика: 5 – фацеллоидные, 6 – рамозные, 7 – колониальные водоросли, 8 – бентосные фораминиферы, 9 – серпулы, 10 – губки, 11 – брахиоподы, 12 – двустворки, 13 – гастроподы, 14 – морские ежи, 15 – криноидеи, 16 – мшанки, 17 – ракообразные, 18 – карбонатная брекчия, 19 – осыпь.

гравелита. Кварцевая галька, местами рассеянная, местами в виде линз, присутствует также в верхней части известняков кучкинской свиты, образуя своеобразный “пудинг”.

Мощность пачки биогермных известняков 15–20 м. Мощность кучкинской свиты в бассейне р. Бельбек достигает 50–70 м.

О возрасте кучкинской свиты можно судить лишь по косвенным признакам. Во-первых, комплекс брахиопод, в составе которого присутствует *Weberithyris moisseevi* (Weber) – вид, по заключению С.В. Лобачевой (1983), характерный для берриаса. Б.Т. Янин и Е.Ю. Барабошкин (2000) даже выделили в этом разрезе слои с *Weberithyris moisseevi*. Во-вторых, комплекс рудистов, по мнению Б.Т. Янина (Янин, Барабошкин, 2000), также указывает на принадлежность свиты к берриасу. В-третьих, стратиграфическое положение кучкинской свиты. В бассейне р. Бельбек она с размывом перекрывается албатской толщей, не содержащей остатков фауны, а еще выше – каратлыхской свитой с нижневаланжинскими аммонитами (Атлас..., 1997). На основании всех этих данных кучкинская свита относится авторами к верхней части берриасского яруса.

Албатская толща

Албатская толща наиболее полно обнажается на южных склонах горы Каратлых (Рифовая). В ее составе резко преобладают мелко- и среднегалечные конгломераты с хорошо окатанной, преимущественно кварцевой галькой с карбонатным ожелезненным цементом. Встречаются прослои и линзы гравелитов и крупнозернистых бурых и красно-бурых косослоистых песчаников с остатками древесины. Толща залегает с размывом на подстилающих известняках кучкинской свиты. Наиболее детально характер контакта изучен В.В. Аркадьевым (Arkadiev, Bugrova, 1999) на вершине г. Керменчик у с. Солнечноселье, а также Б.Т. Яниным и Е.Ю. Барабошкиным (2000) в районе Кабаньего лога. Последние отмечают (Янин, Барабошкин, 2000, с. 73) в кровле подстилающих известняков “нептунические дайки, прослеживаемые на глубину более 4 м и заполненные кварцевыми конгломератами и гравелитами, а также неокатанными обломками известняка – продуктов разрушения стенок даек”. Аналогичные образования наблюдались В.В. Аркадьевым на вершине г. Керменчик, где на значительной площади вскрыта эрозией кровля известняков кучкинской свиты. Здесь на известняках с размывом залегают кварцевые конгломераты албатской толщи, а в местах ее наиболее глубокого размыва – глауконитовые песчаники верхнего альба – нижнего сеномана.

Мощность албатской толщи в бассейне р. Бельбек на очень небольших расстояниях меняется от 0 до 70 м. В толще не встречены остатки ископаемых организмов, поэтому ее возраст определяется условно, по стратиграфическому положению. Авторы, как и другие исследователи (Янин, Барабошкин, 2000), считают ее берриасской, поскольку в бассейне р. Бельбек, в Сбросовом логу, кварцевые конгломераты перекрываются каратлыхской свитой, содержащей остатки нижневаланжинских аммонитов (Атлас..., 1997).

Албатская толща наиболее характерна для бассейна р. Бельбек. Однако в Центральном Крыму в районе сел Межгорье и Балки аналогичные кварцевые конгломераты перекрывают с размывом известняки кучкинской свиты (Богданова и др., 1981). Очевидно, их тоже можно относить к албатской толще.

БИО- И МАГНИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМЫ БЕРРИАССКОГО ЯРУСА ГОРНОГО КРЫМА

Сущность аммонитовых зон Горного Крыма.

При расчленении берриасских отложений Горного Крыма по палеонтологическим данным исследователи использовали различные биостратиграфические подразделения – зоны, лоны либо слои с фауной. Анализ биостратиграфических схем различных авторов показывает их определенную эволюцию. Первые схемы (Druschits, 1975; Кванталиани, Лысенко, 1979а) представляли собой набор смыкаемых биостратиграфических зон. Однако, ввиду отсутствия в Горном Крыму непрерывных разрезов берриаса, следует признать, что эти схемы носили явно синтетический характер. При проведении последующих детальнейших биостратиграфических исследований в Горном Крыму ранг выделяемых подразделений стал меняться. В более поздней схеме (Богданова и др., 1981) присутствуют различные биостратоны – стандартные зоны, лоны (местные зоны) и слои с фауной. Тем не менее, сами авторы этой схемы подчеркнули условность и, скорее, традиционность выделения стандартной зоны *Pseudosubplanites ponticus* – *P. grandis*, поскольку она не имела обоснования ни нижней, ни верхней границы. Вспомогательные биостратиграфические подразделения – слои с фауной – стали главными единицами при расчленении фрагментарных разрезов Крыма.

Следующий этап в эволюции биостратиграфических схем берриаса Горного Крыма – выделение и прослеживание стандартных зон. Это стало возможным благодаря установлению и описанию практически всех видов-индексов зон и ряда подзон (Глушковых, 1997а,б; Богданова, Калачева, Сей, 1999; Аркадьев, Богданова, 2004; Bogdanova, Arkadiev, 2005; Аркадьев, 2007а, б; Arkadiev et al., 2000; Аркадьев и др., 2008). Однако, из-за неполноты геологических разрезов, сохраняют свою актуальность слои с фауной, что нашло отражение в последней опубликованной схеме расчленения берриаса Горного Крыма (Аркадьев и др., 2008). Некоторые из этих слоев имеют выдержанную палеонтологическую характеристику и прослеживаются в пределах большей части территории Горного Крыма и на Северном Кавказе (Сей, Калачева, 2000). По мнению авторов, они могут быть переведены в ранг подзон (Аркадьев и др., 2008), и уверенно сопоставлены с подзонами стандартной шкалы (Reboulet et al., 2011). Это касается слоев с *Dalmaticeras tauricum*, слоев с *Neocosmoceras*, слоев с *Riasanites*, в настоящей работе трактуемых как подзоны. Дальнейшая ревизия аммонитовых комплексов и изучение разрезов берриаса Горного Крыма, очевидно, должны привести к переводу всех ранее выделявшихся слоев с аммонитами в подзоны.

В результате изучения разрезов и новых находок аммонитов, аптихов, двустворок, брахиопод, фораминифер, остракод и тинтиннид, сделанных в последние годы, уточнения их стратиграфического положения, ревизии ранее собранных коллекций, авторами данной работы предлагается обновленная схема расчленения берриасского яруса Горного Крыма (таблица VI). Эта схема хорошо сопоставляется с аналогичной схемой Северного Кавказа (Сей, Калачева, 2000). По своему содержанию крымская схема близка к таковым Франции и Испании, и в то же время является промежуточной между предложенным Средиземноморским стандартом (Reboulet et al., 2011) и кавказской схемой, показывая связи аммонитовых сообществ между этими регионами, более или менее тесные в различные отрезки времени.

В берриассе Горного Крыма могут быть выделены все три стандартные зоны – *ja-cobi*, *occitanica* и *boissieri* (Аркадьев и др., 2008). Для расчленения зон в регионе используются местные подзоны и слои с аммонитами.

Основой для биостратиграфической схемы берриасского яруса Горного Крыма, безусловно, является эволюционное развитие и смена аммонитовых комплексов. Однако в ряде случаев определенное значение для стратиграфии имеют такие группы фауны, как двустворки, брахиоподы, фораминиферы, остракоды и тинтинниды. Особенно это касается интервалов разреза, лишенных аммонитов. Двустворчатые моллюски в разрезе берриасского яруса Горного Крыма образуют несколько характерных марки-

Таблица VI. Схемы расчленения берриаса Горного Крыма

Средиземноморский стандарт (Reboulet et al., 2011)		Горный Крым				Аркадьев и др., 2008; в настоящей работе
		Кванталиани, Лысенко, 1979	Богданова и др., 1981	Глушков, 1997	Аркадьев и др., 2008; в настоящей работе	
Thurmanniceras otopeta	Thurmanniceras apillensis	?	?	?	?	Зона otopeta
			Слой с Zeilerina bakсанensis	Berriassella callisto		Слой с Jabronella cf. raquieri и Berriassella callisto
Berriassella picteti	Fauriella boissieri	?	Слой с Symphythyris arguinensis	Fauriella simplicicostata	?	Слой с Symphythyris arguinensis
			Слой с Tauricoeras crassicosatum	Tauricoeras		Подзона Riasamites crassicosatum
Malbosiceras paramimounum	Euthymiceras euthymi	Euthymiceras и Neocosmoceras	Euthymiceras - Balkites	Euthymiceras - Balkites	?	Подзона Neocosmoceras euthymi
						Лона Dalmasiceras crassicosatum
Berriassella privasensis	Spiticeras spitiense	Слой с Malbosiceras (?) sp.	Subalpinites remanei	Subalpinites remanei	?	Слой с Timovella occitamica и Retowskiceras retowskyi
						Подзона Malbosiceras malbosi
Subthurmannia subalpina	Зона P. grandis - B. jacobii	Подзона Pseudosubplamites euxinus	Pseudosubplamites ponticus - P. grandis	Pseudosubplamites subrichteri	Delphinella janus	Слой с Malbosiceras chaperi
						Подзона Pseudosubplamites grandis

рующих уровней (таблица VII), которые достаточно хорошо прослеживаются по площади. Для берриасских брахиопод Крыма характерны частая встречаемость, четкая смена комплексов по разрезу и большое систематическое разнообразие. Это дало основание С.В. Лобачевой выделить четыре местных стратиграфических подразделения, сопоставленных с современными аммонитовыми зонами: слои с *Tonasirhynchia janini*, слои с *Belbekella airgulensis* и *Sellithyris uniplicata*, слои с *Symphthyris arguinensis*, слои с *Zeillerina baksanensis* (Аркадьев и др., 2008).

Биостратиграфическая схема

Зона *jacobi*

Вид-индекс: *Berriasella jacobi* Mazenot.

Первоначально выделена в Крыму как зона *Pseudosubplanites grandis* – *Berriasella jacobi* (Кванталиани, Лысенко, 1979а) в объеме трех подзон (снизу вверх): *P. grandis*, *P. euxina* и *Malbosiceras malbosi*, сопоставленных с зонами *jacobi*, *grandis* и подзоной *subalpina* зоны *occitanica* Юго-Восточной Франции. Подзона *malbosi* была включена этими исследователями в состав их же зоны *grandis-jacobi* достаточно условно. В дальнейшем Т.Н. Богданова (Богданова и др., 1981), основываясь на изучении разрезов берриаса и рекомендациях меловой комиссии МСК, переименовала зону в *ponticus-grandis*, отвечающую по объему зонам *jacobi* и *grandis* Юго-Восточной Франции. Однако, как отмечали сами авторы схемы, оставались неясными нижняя и верхняя граница зоны, а также распределение аммонитов внутри зоны. В последнее время для ее названия часто используется один индекс – *B. jacobi* (Tavera, 1985; Rawson et al., 1999; Hoedemaeker et al., 2003; Reboulet et al., 2011; Аркадьев и др., 2008).

По данным авторов (Аркадьев и др., 2008), в составе зоны могут быть выделены следующие подразделения (снизу вверх) – подзоны *jacobi* и *grandis* и слои с *Malbosiceras chaperi*.

Подзона *jacobi*

Вид-индекс подзоны является видом-индексом зоны.

Комплекс аммонитов: *B. jacobi* Maz., *B. chomeracensis* (Touc.), *B. sp.*, *Fauriella cf. floquinensis* Le Hég., *Ptychophylloceras cf. semisulcatum* (d'Orb.), *Haploceras* sp.

Распространение: Восточный Крым, бассейн р. Тонас, Центральный Крым. В Юго-Западном Крыму подзона *jacobi* аммонитами не охарактеризована. Вид *B. jacobi* известен из разрезов Центрального Крыма и бассейна р. Тонас. К сожалению, точная привязка экземпляра вида *jacobi* из сборов В.В. Друщица в Центральном Крыму не совсем ясна. Скорее всего, он происходит из толщи глинистых известняков, в верхней части которых найден *Pseudosubplanites ponticus* (Ret.). Вид *B. chomeracensis* установлен только в Восточном Крыму.

Подзона *grandis*

Вид-индекс: *Pseudosubplanites grandis* (Maz.).

Комплекс аммонитов: *P. grandis* (Maz.), *P. ponticus* (Ret.), *P. subrichteri* (Ret.), *P. lorioli* (Zitt.), *P. combesi* Le Hég., *P. crymensis* Bogd. et Ark., *P. fasciculatus* Bogd. et Ark., *Delphinella subchaperi* (Ret.), *D. crimensis* (Burck.), *D. obtusenodosa* (Ret.), *D. tresannensis* Le Hég., *D. delphinensis* (Kil.), *D. janus* (Ret.), *D. pectinata* Ark. et Bogd., *Berriasella berthi* (Touc.), *B. oppeli* (Kil.), *B. subcallisto* (Touc.), *B. paramacilenta* (Maz.), *Retowskiceras*

Таблица VII. Схема расчленения берриаса Горного Крыма и комплексы характерных аммонитов, двустворок, брахиопод

Средиземноморский стандарт (Reboullet et al., 2011)		Горный Крым		
Arkad'ev и др., 2008; в настоящей работе		Комплексы характерных аммонитов, двустворок, брахиопод		
Thurmanniceras otoreta	Зона otoreta	Аммониты	Двустворки	Брахиоподы
Thurmanniceras alpillensis	?	Клипея otoreta, K. cf. resurruca, K. roubaudiana, Thurmanniceras guymardi, Bodrakeras ex gr. inostranzewi и др. (по Baraboshkin, Mikhalova, 2000)		Слон с Zeillerina bakсанensis
Berriasella picteti	Слон с Jabronella cf. paquieri и Berriasella callisto	Jabronella cf. paquieri, Berriasella callisto, Timovella alpillensis, Fauriella boissieri, F. rarefurecata, Malbosciceras malbosii		Zeillerina bakсанensis, Mesocrania barskovi, Echinirhynchia nucleatiformis, Cyclothyrus rectimarginata, Adoposia loroli, Krimargrotheca concinna, Symphythyris kojnautensis, Terebrataliopsis quadrata
	Слон с Symphythyris arguensis	Malbosciceras ex gr. cristifer, Spiticeras proteus, Protetragonites tauricus Hegarata sp., Spiticeras sp.		Слон с Symphythyris arguensis
Malbosciceras paramimounum	Подзона Riasanites crassicosatum	Fauriella simplicicostata, Riasanites crassicosatum, R. irregularis, R. tuberculatum, Hegarata balkensis, H. taurica, H. nerodenkoi, H. bidichotoma, Pomeiteceras funduklense		Symphythyris arguensis, Conocrania spinocostatus, Echinirhynchia balkensis, Monticlarella kortukensis, Dictyothyris spinulosa, Ismenia perillustris, Weberthyris moissevi
	Подзона Neocosmoceras euthymi	Neocosmoceras euthymi, N. cf. transfigurabilis, N. minutus, N. griganteus, Hegarata balkensis, H. taurica, H. nerodenkoi, Malbosciceras malbosii, Fauriella boissieri, Pseudosubplanites jauberti		Слон с Belbekella arguensis и Sellithyrus uniplicata
Subthurmannia subalpina	Подзона Dalmasiceras tauricum	Dalmasiceras tauricum, D. belbekense, D. subtocuasi, Malbosciceras malbosii, M. broussei, M. pictetiiforme, Pomeiteceras breveti, P. aff. boisseti, Subalpinites amplius sp. nov., S. insolitus sp. nov., Fauriella sp., Spiticeras obliquelobatum		Belbekella arguensis, B. mutabilis, Pracyclothyris gracilis, P. berriasensis, Sellithyrus uniplicata, S. gratianopolitensis, Loriothyris valdensis, Zeillerina walkeriiformis, Psiliothyris arguensis
	Слон с Timovella occitanica и Retowskiceras retowskyi	Timovella occitanica, Retowskiceras retowskyi, Berriasella moesica	Gervillaria allaudiensis, Gervillella extenuata G. anceps, Idoncarca gabrielis, Gervillaria anceps, Plesiopecten subspinosus, Entolium dermanicum, Pycnodonte weberae, Myophorella loewinsonlessingi, Pterotrigonia alaeiformis, Sphaera belbekensis, Protocardia sphaeroidea	
	?			
Berriasella jacobii	Слон с Malbosciceras chaperi	Malbosciceras chaperi, M. malbosii		
	Pseudosubplanites grandis	Pseudosubplanites grandis, P. ponticus, P. subrechteri, P. loroli, P. combesi, P. crymenis, P. fasciculatus, Delphinella subchaperi, D. crimensis, D. obtusenedosa, D. tresauensis, D. delphinensis, D. janus, D. pectinata, Fauriella shipkovensis, Berriasella oppeli, B. subcallisto, B. bertliei, Retowskiceras andrussovi, Spiticeras orientale	Catella gracillima, Arcomytilus sanctaerucis, Rhynechostreon tombeckianum, Myophorella tonasiensis, Propeanussium sokolowi, P. pawlowi, Neitha simplex, N. subsimplex, Ceratostreon minus, Entolium germanicus, Plagiostoma dubisensis	Слон с Tomasirhynchia janini, Tomasirhynchia janini, Rhaetorhynchia coralina neocomensis, Lacunosella ex gr. malbosii, L. cf. montsalvensiformis, Symphythyris substriata, S. latrostris, Ismenia pectunculoides, Dictyothyris sp., Tropoedthyrus sp. (ex gr. immanis), "Rhynechonella" subvariabilis
	Berriasella jacobii	Berriasella jacobii, B. chomeracensis, B. sp., Fauriella cf. floquienensis		

andrussowi (Ret.), *R. retowskyi* Kvant., *Spiticeras orientale* (Kil.), *Negreliceras proteum* (Ret.), *N. mirum* (Ret.), *N. ex gr. negreli* (Math.), *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.), *Bochianites neocomiensis* (d'Orb.), *B. goubechensis* Mand., *B. crymensis* Ark.

Распространение. Восточный Крым, бассейн р. Тонас, Центральный Крым. Наиболее полные разрезы подзоны *grandis* находятся в Восточном Крыму – на мысе Святого Ильи в окрестностях г. Феодосии и у сел Наниково и Султановка.

Слои с *Malbosciceras chaperi*

Подразделение выделено В.В. Аркадьевым и др. (2006).

Вид-индекс: *Malbosciceras chaperi* (Pict.).

Комплекс аммонитов: *M. chaperi* (Pict.), *M. malbosi* (Pict.).

Распространение. Центральный Крым.

В Центральном Крыму в песчано-глинистых слоях, покрывающих глинистые известняки зоны *jacobi*, были найдены *Malbosciceras malbosi* (Кванталиани, Лысенко, 1979а) и *Malbosciceras* (?) sp. (Богданова, Кванталиани, 1983). Если первые авторы выделили в этом разрезе подзону *malbosi* в составе зоны *grandis-jacobi*, то вторые выделенные слои с *Malbosciceras* (?) sp. (в большем, чем у Кванталиани и Лысенко, объеме) отнесли к зоне *occitanica*. Более тщательное изучение В.В. Аркадьевым экземпляра, определенного ранее Т.Н. Богдановой как *Malbosciceras* (?) sp., показало, что он может быть отнесен к виду *M. chaperi* (Аркадьев и др., 2007). Кроме того, вид *chaperi* определен в коллекции В.В. Друщица и Б.Т. Янина из этого же разреза. Распространение этого вида в Юго-Восточной Франции ограничено зоной *jacobi* (Le Négarat, 1973). Отсюда следует, что указанная часть разреза может быть включена в объем зоны *jacobi*. На основании этого предложено для Горного Крыма выделить слои с *Malbosciceras chaperi*, соответствующие верхней части зоны *jacobi* (Аркадьев и др., 2006). Эти слои располагаются стратиграфически выше уровней с *Pseudosubplanites grandis* (таблица VI). Безусловно, предлагаемый биостратон требует дальнейшего всестороннего изучения.

В.В. Аркадьев в разрезах берриаса Центрального Крыма определил вид *Malbosciceras malbosi* с одного стратиграфического уровня с *M. chaperi* (Аркадьев и др., 2007). Распространение вида *malbosi* в Юго-Восточной Франции ограничено преимущественно зоной *boissieri* (Le Négarat, 1973). Таким образом, в Крыму стратиграфический диапазон этого вида значительно шире – от верхней части зоны *jacobi* до зоны *boissieri* (Аркадьев и др., 2008).

Несмотря на полученные новые данные, вопросы нижней и верхней границы зоны *jacobi* в Горном Крыму остаются нерешенными.

Зона *occitanica*

Вид-индекс: *Tirnovella occitanica* (Pictet).

Разрезы зоны в Горном Крыму неполные – практически везде, в основном из-за их фрагментарности, скорее всего, отсутствует нижняя часть зоны. Вид-индекс зоны *Tirnovella occitanica* был описан из феодосийского разреза О. Ретовским (Retowski, 1893), однако его точное положение в разрезе неизвестно. Непосредственно выше отложений зоны *jacobi*, вскрывающихся на мысе Святого Ильи в окрестностях г. Феодосия, в настоящее время естественных обнажений нет (возможно, они были в XIX веке, но сейчас попали в черту застройки города). Вид *occitanica* из коллекции О. Ретовского был ревизован (Богданова, Калачева, Сей, 1999). На основании этой ревизии зона *occi-*

tanica должна присутствовать в феодосийском разрезе. Однако ее границы и объем остаются неопределенными.

В составе зоны в Крыму выделяются следующие биостратиграфические подразделения (снизу вверх): слои с *Tirnovella occitanica* и *Retowskiceras retowskyi*, подзона *Dalmasiceras tauricum*.

Слои с *Tirnovella occitanica* и *Retowskiceras retowskyi*

Подразделение выделено В.В. Аркадьевым и др. (2006).

Комплекс аммонитов: *T. occitanica* (Pict.), *Retowskiceras retowskyi* Kvant., *Berriasella moesica* (Nik. et Mand.).

Распространение. Восточный Крым.

К северу от мыса Святого Ильи, на окраине Феодосии, в карьере «Заводская балка», обнажаются серые глины султановской свиты. Возможно, экземпляры *T. occitanica* из коллекции О. Ретовского найдены именно в этих глинах. Отсюда же, из Заводской балки, достоверно происходит *Retowskiceras retowskyi* Kvant.

Подзона *Dalmasiceras tauricum*

Подразделение выделено В.В. Аркадьевым и Т.Н. Богдановой (Аркадьев и др., 2008).

Вид-индекс: *Dalmasiceras tauricum* Bogdanova et Arkadiev.

Комплекс аммонитов: *D. tauricum* Bogd. et Ark., *D. belbekense* Bogd. et Ark., *D. subtoucasii* Bogd. et Ark., *D. ex gr. punctatum* (Djan.), *Malbosiceras malbosii* (Pict.), *M. broussei* (Maz.), *M. pictetiforme* Tav., *Pomeliceras breveti* Pom., *P. aff. boisseti* Nik., *Fauriella* sp., *Subalpinites insolitus* Ark., sp. nov., *S. amplius* Ark., sp. nov., *Spiticeras obliquelobatum* (Uhl.), *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.).

Распространение. Горный Крым.

Зона *boissieri*

Вид-индекс: *Fauriella boissieri* (Pictet).

Изучение В.В. Аркадьевым крымских коллекций показало, что вид *F. boissieri* присутствует в разрезе на р. Сары-Су в Центральном Крыму, в разрезе на массиве Чатыр-Даг (Аркадьев, 2007а, б) и в Заводской балке на северной окраине г. Феодосия (Аркадьев и др., 2010а). В составе зоны снизу вверх выделены: подзона *Neocosmoceras euthymi*, подзона *Riasanites crassicoatum*, слои с *Symphthyris arguinensis* и слои с *Jabronella* cf. *paquieri* и *Berriasella callisto*.

Подзона *Neocosmoceras euthymi*

Вид-индекс: *Neocosmoceras euthymi* (Pictet).

Комплекс аммонитов. *Fauriella boissieri* (Pict.), *Neocosmoceras euthymi* (Pict.), *N. cf. transfigurabilis* (Bog.), *N. giganteus* Ark. et Bogd., *N. minutus* Ark. et Bogd., *Malbosiceras malbosii* (Pict.), *Pseudosubplanites jauberti* (Maz.), *Hegaratia balkensis* (Bogd. et Kvant.), *H. taurica* (Bogd. et Kvant.), *H. nerodenkoi* (Bogd. et Kvant.), *H. bidichotoma* (Bogd. et Kvant.), *Bochianites neocomiensis* (d'Orb.), *B. laevis* Liu, *Spiticeras multiforme* Djan., *S. subspitiense* (Uhl.).

Распространение. Юго-Западный Крым (бассейн р. Бельбек), Центральный Крым, бассейн р. Тонас, Восточный Крым.

Этот биостратон ранее выделялся как “слои с *Euthymiceras* и *Neocosmoceras*” (Богданова и др., 1981; Аркадьев и др., 2008), но несколько меньшего объема. Ревизия крымских эутимицерасов и неокосмоцерасов (Аркадьев, Богданова, 2009) показала, что, во-первых, род *Euthymiceras* является синонимом рода *Neocosmoceras*, во-вторых, в составе комплекса крымских неокосмоцерасов присутствуют виды *Neocosmoceras euthymi* и *N. cf. transfigurabilis*. По этим причинам рассматриваемый биостратон, хорошо прослеживаемый в Юго-Западном, Центральном и Восточном Крыму, логичнее выделять в качестве подзоны. Граница зон *occitanica* и *boissieri* в разрезах Горного Крыма имеет различный характер. В разрезе Кабаньего лога зоны почти смыкаются – немой интервал разреза между уровнем с *Dalmsiceras* и уровнем с *Neocosmoceras* составляет 1,5 м (Богданова, Аркадьев, 1999; Аркадьев и др., 2002). В разрезе у с. Балки между последними находками *Dalmsiceras* и первыми находками *Neocosmoceras* – 7,5 м (Богданова, Кванталиани, 1983), то есть границы слоев с *Dalmsiceras* и *Neocosmoceras* не смыкаются. В Юго-Западном Крыму на р. Бельбек в подзоне *Neocosmoceras euthymi* были обнаружены аммониты, близкие видам *Malbosiceras malbosi* и *M. paramimounum* (Богданова, Аркадьев, 1999). Проведенная ревизия рода *Malbosiceras* показала, что эти виды могут быть отнесены к одному – *malbosi* (Аркадьев и др., 2007). Наиболее вероятно, что экземпляр *Fauriella boissieri* из коллекции В.В. Друщица из разреза на р. Сары-Су происходит именно из подзоны *euthymi*. К сожалению, его точное стратиграфическое положение установить не удалось, но, судя по сохранности образца, он найден в этих слоях. В Восточном Крыму вид *Neocosmoceras euthymi* (Pict.) найден В.В. Аркадьевым в разрезе «Заводская балка» на северной окраине г. Феодосия (Аркадьев и др., 2010a).

Подзона *Riasanites crassicoatum*

Подразделение выделено В.В. Аркадьевым и Т.Н. Богдановой (Аркадьев и др., 2008).

Вид-индекс: *Riasanites crassicoatum* Kvantaliani et Lysenko.

Комплекс аммонитов. *Fauriella simplicicostata* (Maz.), *Riasanites crassicoatum* (Kvant. et Lys.), *R. irregulatus* (Kvant. et Lys.), *R. tuberculatum* (Kvant. et Lys.), *R. petrovensis* (Kvant. et Lys.), *Hegartia balkensis* (Bogd. et Kvant.), *H. bidichotoma* (Bogd. et Kvant.), *H. taurica* (Bogd. et Kvant.), *H. nerodenkoi* (Bogd. et Kvant.), *Pomeliceras* (?) *funduklense* Ark. et Lys.

Распространение. Центральные и Юго-Западные Крым.

Этот биостратон ранее обозначался как зона либо как слои с *Tauricoceras crassicoatum* (Кванталиани, Лысенко, 1979a; Богданова и др., 1981). Отложения подзоны наиболее хорошо прослеживаются в Центральном Крыму, в разрезе на р. Сары-Су, где перекрывают подзону *Neocosmoceras euthymi*, и у с. Петрово на р. Фундуклы.

При детальном изучении аммонитов родов *Riasanites* и *Tauricoceras* ряд палеонтологов пришли к выводу, что род *Tauricoceras* является младшим синонимом рода *Riasanites* (Сей, Калачева, 1997; Howarth, Morris, 1998; Wright et al., 1996). Авторы настоящей работы присоединяются к этому мнению.

Слои с *Symphythyris arguinensis*

Подразделение выделено С.В. Лобачевой (Богданова и др., 1981; Лобачева, 1983).

Раковины брахиопод *Symphythyris arguinensis* (Mois.) часто в массовом количестве встречаются в так называемом “губковом горизонте” Центрального и Юго-Западного Крыма. Губковый горизонт, залегающий стратиграфически выше подзоны *Riasanites*

crassicostatum, руководящими аммонитами до настоящего времени не охарактеризован. В.В. Аркадьевым в губковом горизонте бассейна р. Сары-Су найдены лишь *Hegaratia* sp., *Spiticeras* sp., которые не дают прямого указания на зональную принадлежность отложений. Мы условно, по положению в разрезе, сопоставляем слои с *Symphthyris arguinensis* (губковый горизонт) с частью подзоны *picteti* зоны *boissieri*.

Распространение. Юго-Западный и Центральный Крым.

Выше слоев с *Symphthyris arguinensis* в Центральном Крыму присутствуют отложения, не охарактеризованные руководящими видами аммонитов. Здесь в них встречены аммониты родов *Haploceras*, *Protetragonites*, *Spiticeras*, по которым невозможно судить об отнесении отложений к той или иной зоне берриаса. Этот стратиграфический уровень требует дальнейшего изучения.

Слои с *Jabronella* cf. *paquieri* и *Berriasella callisto*

Слои выделены В.В. Аркадьевым (Аркадьев и др., 2006) в одном из разрезов берриасских отложений массива Чатыр-Даг. В уточненной нами биостратиграфической схеме берриаса слои с *Jabronella* cf. *paquieri* и *Berriasella callisto* предлагаются вместо выделявшихся ранее (Богданова и др., 1981) слоев с *Zeillerina baksanensis*.

Комплекс аммонитов. *Jabronella* cf. *paquieri* (Sim.), *Fauriella boissieri* (Pict.), *F. rarefurcata* (Pict.), *Fauriella* sp., *Tirnovella alpillensis* (Maz.), *Tirnovella* sp., *Berriasella callisto* (d'Orb.), *Berriasella* sp., *Malbosiceras malbosii* (Pict.).

Ввиду того, что слои выделены в небольшом фрагменте берриасских отложений, представляющих собой тектонический блок, трудно однозначно судить об их положении в общей шкале берриасского яруса. В целом комплекс аммонитов указывает на верхнюю часть зоны *boissieri* (подзону *picteti*), хотя не исключено сопоставление этого комплекса и с вышележащей подзоной *alpillensis*. Вид *Jabronella paquieri*, кроме того, определен В.В. Аркадьевым по сборам А.Ю. Глушкова из разреза в овраге Минестер в Юго-Западном Крыму, где, судя по геологической ситуации, могут присутствовать самые верхи яруса.

Распространение. Юго-Западный (?) и Центральный Крым.

Магнитостратиграфическая схема

До 2002 г. берриасские отложения Крыма в магнитостратиграфическом отношении изучались только В.Н. Ереминым (НИИ Геологии СГУ), который в 1970–1980 гг. провел палеомагнитное опробование и обработку разрезов берриаса у сел Балки-Межгорье (Центральный Крым) и «Заводская балка» (г. Феодосия). Эти материалы (к сожалению, не опубликованные в открытой печати, а приведенные только в отчетах НИИ Геологии СГУ за 1977 и 1989 гг.) не потеряли своего значения до сих пор. В частности, В.Н. Ереминым было верно подмечено бизональное строение низов разреза «Заводская балка», подтвержденное результатами современных исследований (Аркадьев и др., 2010а).

В 2002–2004 гг. и 2009–2011 гг. палеомагнитное опробование берриаса было проведено сотрудниками СГУ в Юго-Западном, Центральном и Восточном Крыму. Для исследований выбирались опорные разрезы берриаса, характеризующиеся максимальной стратиграфической полнотой. Изучение разрезов было комплексным: палеонтологическим, палеомагнитным, петромагнитным, литолого-минералогическим. Отбор палеомагнитных образцов и полевые петромагнитные измерения проводились совместно с геологическим описанием и биостратиграфическим изучением разрезов ("образец в об-

разец"), что позволило исключить возможные неточности в привязке магнитозон к слоям и палеонтологическим находкам.

В конце 70-х – начале 80-х годов прошлого века В.Н. Ереминым для проведения магнитных чисток использовались немагнитные печи, помещенные в систему колец Гельмгольца и установка размагничивания переменным полем РУВ-2. Замеры естественной остаточной намагниченности проводились на рок-генераторе ИОН-1. С помощью этой аппаратуры удалось выделить биполярную характеристическую компоненту остаточной намагниченности (ChRM) в сильномагнитных берриасских образцах из разреза «Заводская балка», но слабомагнитные образцы из разрезов Балки и Межгорье, как правило, подвергались лабораторному подмагничиванию уже после температур 300–400°C и полей 20 мТл. К тому же величина остаточной намагниченности пород после чисток находилась, зачастую, в пределах погрешности измерительного прибора ИОН-1. Подобное качество палеомагнитных данных обязывает с осторожностью относиться к сделанным по ним определениям магнитной полярности.

В 2002–2005 гг. О.Б. Ямпольской при лабораторной обработке образцов из разрезов на р. Бельбек, у с. Балки, Пасечное, на р. Тонас и мысе Святого Ильи использовалась для температурных магнитных чисток печь В.П. Апарина с пятислойными пермаллоевыми экранами. Нагревы проводились последовательно в диапазоне от 100° до 600°C, с шагом в 50°–100°C, в течение 1–4 часов. Измерения остаточной намагниченности проводились на спин-магнитометре JR-4. Однако и на этот раз, по схожим причинам (лабораторное подмагничивание после 300–400°C и малая величина намагниченности), возможностей используемого оборудования оказалось недостаточно для получения качественных палеомагнитных результатов. Магнитной полярностью оказались охарактеризованы только отдельные интервалы исследованных разрезов. На этом этапе исследований было установлено, что главным носителем намагниченности в берриасе Горного Крыма является тонкодисперсный магнетит или магнитные минералы близкие к магнетиту, преимущественно аллотигенного генезиса (Ямпольская, 2005).

В 2008–2011 гг. палеомагнитные коллекции по разрезам Двужкорная бухта, мыс Святого Ильи (повторно), мыс Феодосийский, р. Тонас (повторно) и с. Султановка исследовались с помощью нового лабораторного оборудования: спин-магнитометр JR-6, демагнитизатор LDA-3AF. Термочистки проводились в новой печи конструкции Апарина. Для термомагнитного анализа применялась усовершенствованная модификация термоанализатора фракций – ТАФ-2. Возможности магнитоминералогической диагностики и оценки пригодности образцов к палеомагнитным исследованиям были расширены за счет изучения магнитной анизотропии и исследования частотных зависимостей магнитной восприимчивости на каппабридже МФК-1В. В результате в большинстве образцов была выделена характеристическая компонента и с помощью различных тестов обоснован ее древний возраст. Полученные данные послужили основой для построения палеомагнитных колонок изученных разрезов.

По ряду причин, связанных в основном с использованием лабораторного оборудования разных поколений, надежные палеомагнитные данные имеются в настоящее время только по берриасу Феодосийского района. Результаты исследований остальных разрезов следует рассматривать, пока, как предварительные и рекогносцировочные. Тем не менее, имеющихся материалов достаточно для того, чтобы на их основе построить предварительный макет магнитостратиграфической схемы берриаса Крыма, который будет уточняться по мере получения новых данных. Работы по магнитостратиграфическому изучению и переизучению опорных разрезов берриаса Крыма продолжают-

ся, в частности в 2011 г. проведено палеомагнитное опробование разрезов у сел Новокленовка, Балки, Межгорье (Центральный Крым) и на руч. Кучук-Узень (приток р. Тонас).

В Юго-Западном Крыму в 2003 г. исследовался опорный разрез берриаса на р. Бельбек (Ямпольская и др., 2006). Были изучены два обнажения, расположенные на правом борту долины реки, южнее пгт. Куйбышево в логе Кабаньем (рис. 36). Слои залегают здесь с пологим падением к запад-северо-западу (азимут 278–320°, угол падения 7–14°). В общей сложности из берриасских отложений на р. Бельбек изучены образцы с 43 стратиграфических уровней, однако, ввиду фрагментарности определений полярности (из-за отбраковки образцов или пропусков в обнаженности), в палеомагнитной колонке надежно выделена только одна субзона¹ прямой полярности (мощностью не менее 13 м, охарактеризованная образцами с 10 уровней) (рис. 36). Эта субзона приурочена к верхам слоев с *Euthymiceras* и *Neocosmoceras* (которые Е.Ю. Барабошкин предлагает выделять как зону *Euthymiceras euthymi* (Барабошкин, 2004а, 2004б; Baraboshkin, 2003), а В.В. Аркадьев – как подзону *Neocosmoceras euthymi*) и низам слоев с *Weberithyris moisseevi* (Янин, Барабошкин, 2000). Обоснование палеомагнитной зональности низов и верхов разреза, условно обозначенной, пока, как переменная (**RN**) (Ямпольская и др., 2006), является задачей будущих исследований.

По магнитной восприимчивости (*K*) разрез на р. Бельбек отчетливо дифференцируется на две петромагнитные пачки: нижнюю – сильномагнитную ($K_{cp}=45 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ) и верхнюю – слабомагнитную ($K_{cp}=15 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ), граница между которыми приходится на среднюю часть подзоны *tauricum* (рис. 36).

Центральнокрымский тип разреза берриаса исследовался в 2002 г. близ сел Балки и Пасечное (Белогорский район) (рис. 37). Элементы залегания пластов в обнажении близ с. Балки: азимут 43–105°, угол падения 13–18°, в обнажении близ с. Пасечное: азимут 335°, угол падения 17°. В общей сложности палеомагнитные образцы были взяты с 49 стратиграфических уровней, но наиболее надежные определения полярности были получены только по 12 уровням в разрезе Пасечное (возрастному аналогу разреза Межгорье). Качественного палеомагнитного результата по большинству образцов получить не удалось, несмотря на использование более совершенной, чем у В.Н. Еремина в начале 80-х годов прошлого века, измерительной аппаратуры (спин-магнитометр JR-4). В связи с появлением в распоряжении исследователей современного оборудования в 2011 г. из разреза Балки – Межгорье повторно были отобраны ориентированные образцы.

По данным О.Б. Ямпольской (Ямпольская, 2005, Ямпольская и др., 2006) к основанию глинисто-алевролитовой толщи кучкинской свиты (без характерной фауны), приурочена субзона прямой полярности (мощностью ~ 8–9 м, обоснованная образцами с 4 уровней), выше следует зона обратной полярности (мощность = 17 м, по 8 уровням) (рис. 37). По верхам глинисто-алевролитовой толщи (мощность = 10 м) и биогермным известнякам достоверных данных о палеомагнитной зональности получить не удалось.

По данным В.Н. Еремина, которому в начале 1980-ых годов удалось опробовать более низкую часть разреза берриаса, в слоях с *Malbosciceras charperi* и подзоне *Neocosmoceras euthymi* доминирует обратная полярность, в то время как подзона *Dalmasiceras tauricum* намагничена преимущественно нормально. Палеомагнитный отбор В.Н. Ереминым был начат в овраге Тюз-Сайчин, стратиграфические границы непосредственно на разрезе были продемонстрированы Б.Т. Яниным (МГУ).

¹ Ранжирование магнитозон на субзоны проведено в соответствии со Стратиграфическим кодексом России (2006), согласно которому субзона сопоставима по стратиграфическому объему с зоной палеонтологического обоснования.

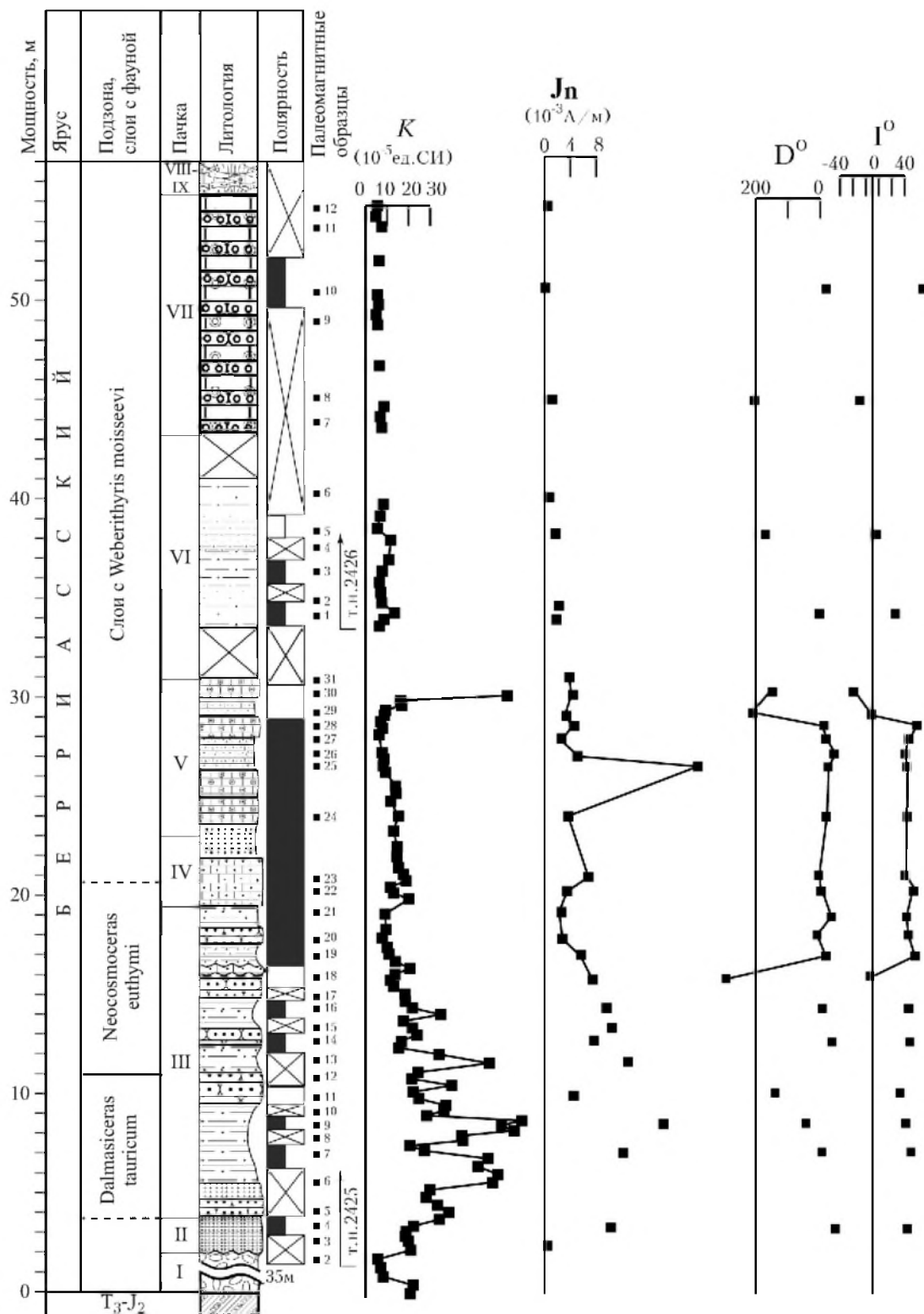


Рис. 36. Магнитостратиграфический разрез берриаса в логе Кабаньем (р. Бельбек). Литологическая разбивка приведена по (Янин, Барабошкин, 2000). Условные обозначения на рисунке 5.

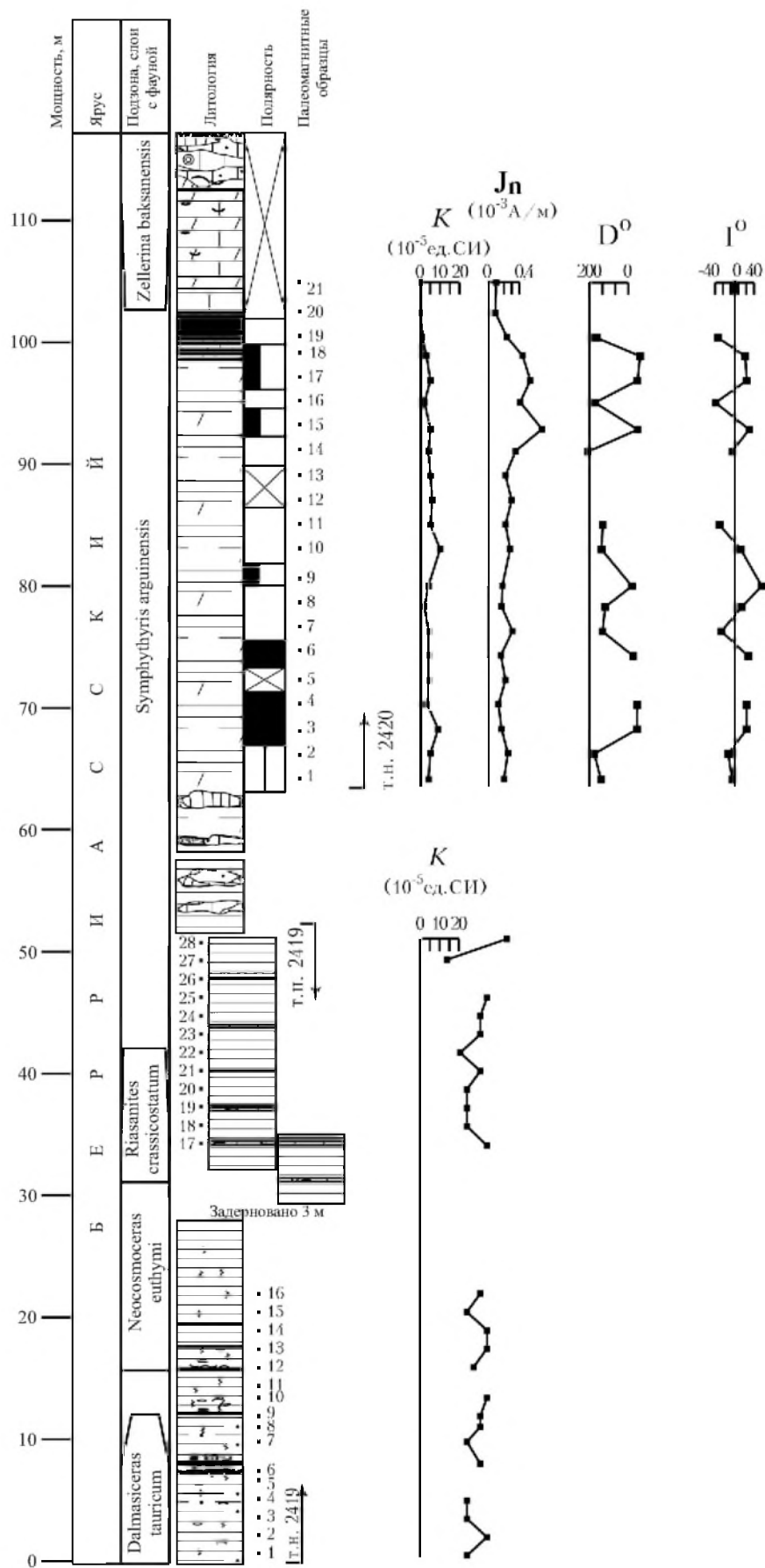


Рис. 37. Магнитостратиграфический разрез берриаса у сел Балки и Пасечное (Центральный Крым). Литологическая разбивка приведена по (Ямпольская, 2005; Ямпольская и др., 2006). Условные обозначения на рисунке 5.

Подзоны *Dalmasiceras tauricum*, *Neocosmoceras euthymi* и *Riasanites crassicostatum* в разрезе Балки характеризуются повышенной магнитной восприимчивостью ($K_{cp}=30 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ). Глинисто-алевролитовая толща и биогермные известняки в разрезе Пасечное слабомагнитны ($K_{cp}=5 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ) (рис. 37). Губковый горизонт (слои с *Symphythiris arguinensis*), пока, не изучен ни в палео-, ни в петромагнитном отношении.

В Восточном Крыму изучены палеомагнитные свойства трех разрезов зоны *jacobi* (мыс Святого Ильи и мыс Феодосийский на южной окраине Феодосии, р. Тонас близ с. Красноселовка) и одного разреза зоны *boissieri* («Заводская балка», г. Феодосия). Кроме того, изучены разрезы верхнего титона (Двужкорная бухта) (Гужиков и др., в печати) и пограничных отложений берриаса – валанжина (с. Султановка) (Багаева и др., 2011).

В разрезах «мыс Святого Ильи» (рис. 38) и «мыс Феодосийский» (рис. 39), палеомагнитная зональность которых подробнее рассмотрена ниже в разделе «Граница юры и мела в Горном Крыму», зафиксированы три субзоны – две прямой (N) и одна обратной (R) полярности. На мысе Святого Ильи в средней части подзоны *grandis* зафиксирован сильномагнитный интервал ($K_{cp}=70 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ), мощностью 8 м, на фоне менее магнитных пород ($K_{cp}=35 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ) (Гужиков и др., в печати).

Тонасский тип разреза зоны *jacobi* близок к феодосийскому, но отличается значительно большими мощностями. Берриасские отложения, с размывом залегающие на известняках титона (?), изучены в обнажении на левом берегу р. Тонас, к югу от с. Красноселовка, вдоль автодороги. Опробованы образцы с более чем 80 стратиграфических уровней. Элементы залегания пластов: азимут $0-5^\circ$, угол падения $15-43^\circ$.

Несмотря на фрагментарность данных в разрезе р. Тонас (из-за больших пропусков в обнаженности), с уверенностью можно говорить про наличие в нем крупной зоны прямой полярности (видимой мощностью ~ 120 м, обоснованной образцами более, чем с 16 уровней) в верхней части зоны *jacobi* (Ямпольская, 2005; Ямпольская и др., 2009) (рис. 39). Вероятно, это аналог N-зоны, выделенной в феодосийских разрезах (рис. 38, 39).

В петромагнитном отношении разрез р. Тонас характеризуется невысокими значениями магнитной восприимчивости ($K_{cp}=20 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ) (рис. 40).

Разрез «Заводская балка» на юго-западной окраине Феодосии был рекогносцировочно изучен в 2009 г. (Аркадьев и др., 2010а) в карьере по добыче глин (рис. 41А). В 2010 г. проведено его доизучение, в результате которого получена палеомагнитная колонка разреза, не содержащая пропусков (Багаева и др., 2011) (рис. 41Б). Общая мощность разреза около 70 м, он охарактеризован образцами с 83 стратиграфических уровней. Палеомагнитное качество пород хорошее, и по результатам магнитных чисток, как переменным полем, так и температурой, надежно выделена характеристическая компонента намагниченности и обоснован ее древний возраст (Аркадьев и др., 2010).

В разрезе выделено три субзоны разного знака полярности (снизу-вверх): R_3 (в. м. = 18 м, обоснована по 23 уровням); N_3 (м. = 33 м, по 41 уровню), в пределах которой установлена микрizona противоположного знака (м. ~ 2 м, по 6 уровням); R_4 (м. = 9 м, по 8 уровням). В кровле разреза на двух стратиграфических уровнях зафиксирована прямая полярность. Не исключено, что этот интервал (в. м. = 4 м) является фрагментом вышележащей зоны нормальной полярности N_4 (рис. 41Б).

Исследованные породы сильномагнитны – средние значения K составляют $60 \cdot 10^{-5}$ ед. СИ (рис. 41).

Из сопоставления имеющихся материалов можно составить предварительный макет магнитостратиграфической схемы берриаса Горного Крыма (рис. 42).

До последнего времени, подошва берриаса в районе г. Феодосии условно принималась по кровле мощного конгломератовидного известняка (пачка 13 на рис. 4). В

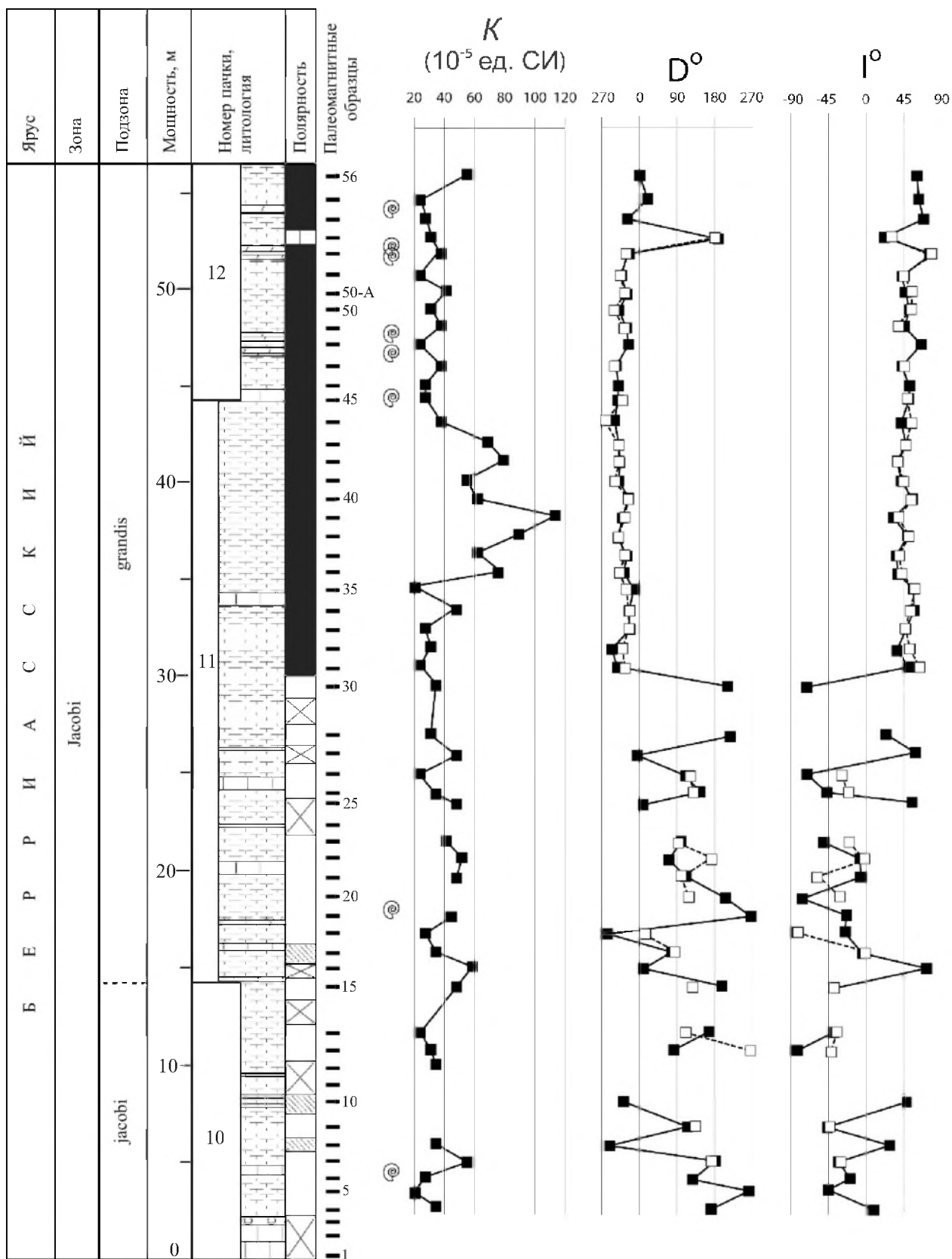


Рис. 38. Магнитостратиграфический разрез зоны Jacobi на мысе Святого Ильи (окрестности г. Феодосии). Литологическая разбивка и нумерация пачек приведена по (Гужиков и др., в печати). Условные обозначения на рисунке 5.

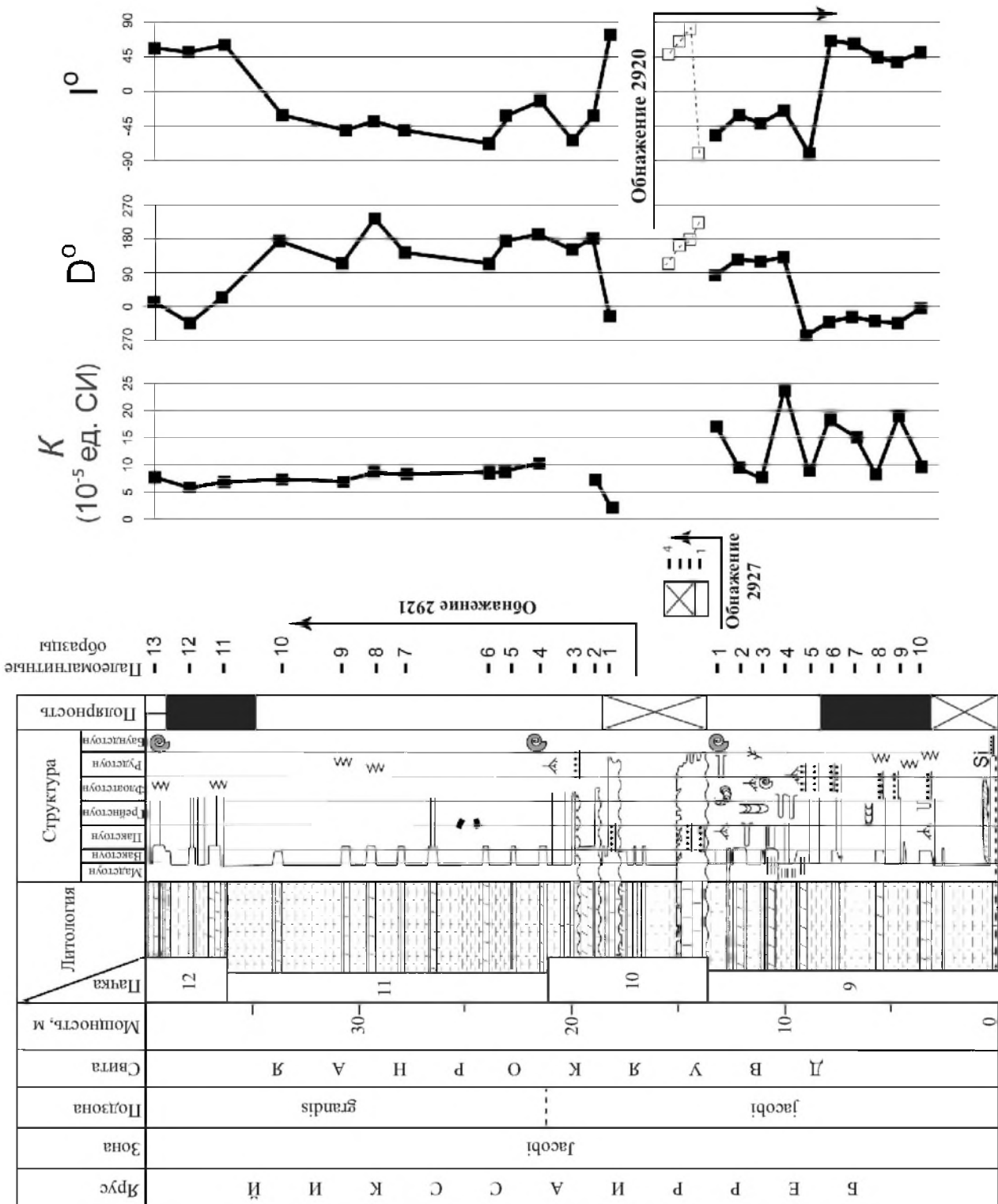


Рис. 39. Магнитографический разрез зоны Jacobit на мысе Феодосийский (окрестности г. Феодосии). Литологическая разбивка и нумерация пачек приведена по (Гужиков и др., в печати). Условные обозначения на рисунке 5.

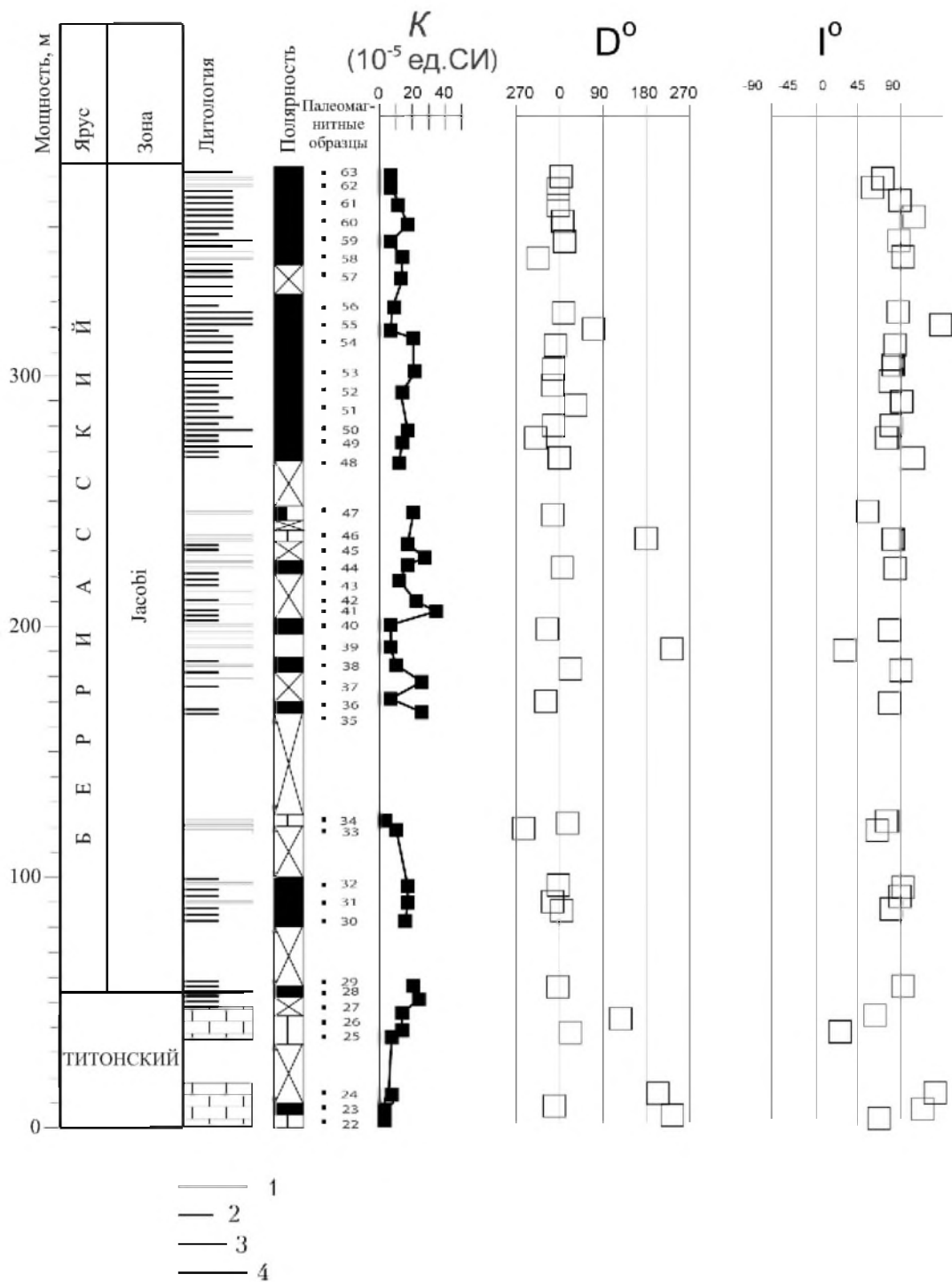


Рис. 40. Магнитостратиграфический разрез зоны Якоби на р. Тонас.
 Слои, из которых взяты ориентированные образцы: 1 – известняки, 2 – глины,
 3 – алевролиты, 4 – песчаники. Пропускам в литологической колонке соответствуют
 перерывы в обнаженности. Литологическая разбивка приведена по (Ямпольская, 2005;
 Ямпольская и др., 2009). Условные обозначения на рисунке 5.

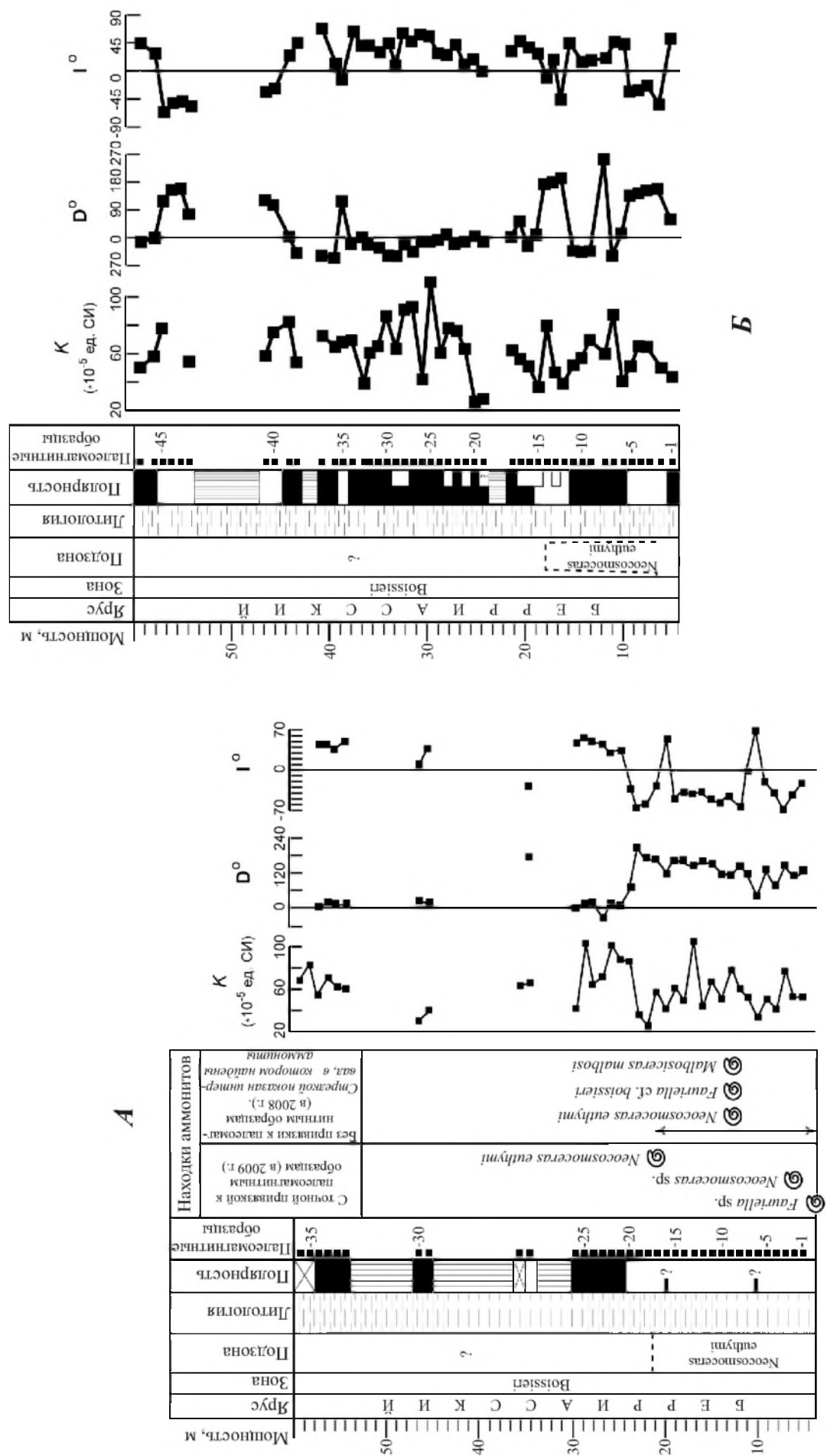


Рис. 41. Магнитостратиграфический разрез зоны boissieri «Заводская балка» (г. Феодосия) по результатам палеомагнитного изучения: **А** – 2009 г., **Б** – 2010 г. Условные обозначения на рисунке 5.

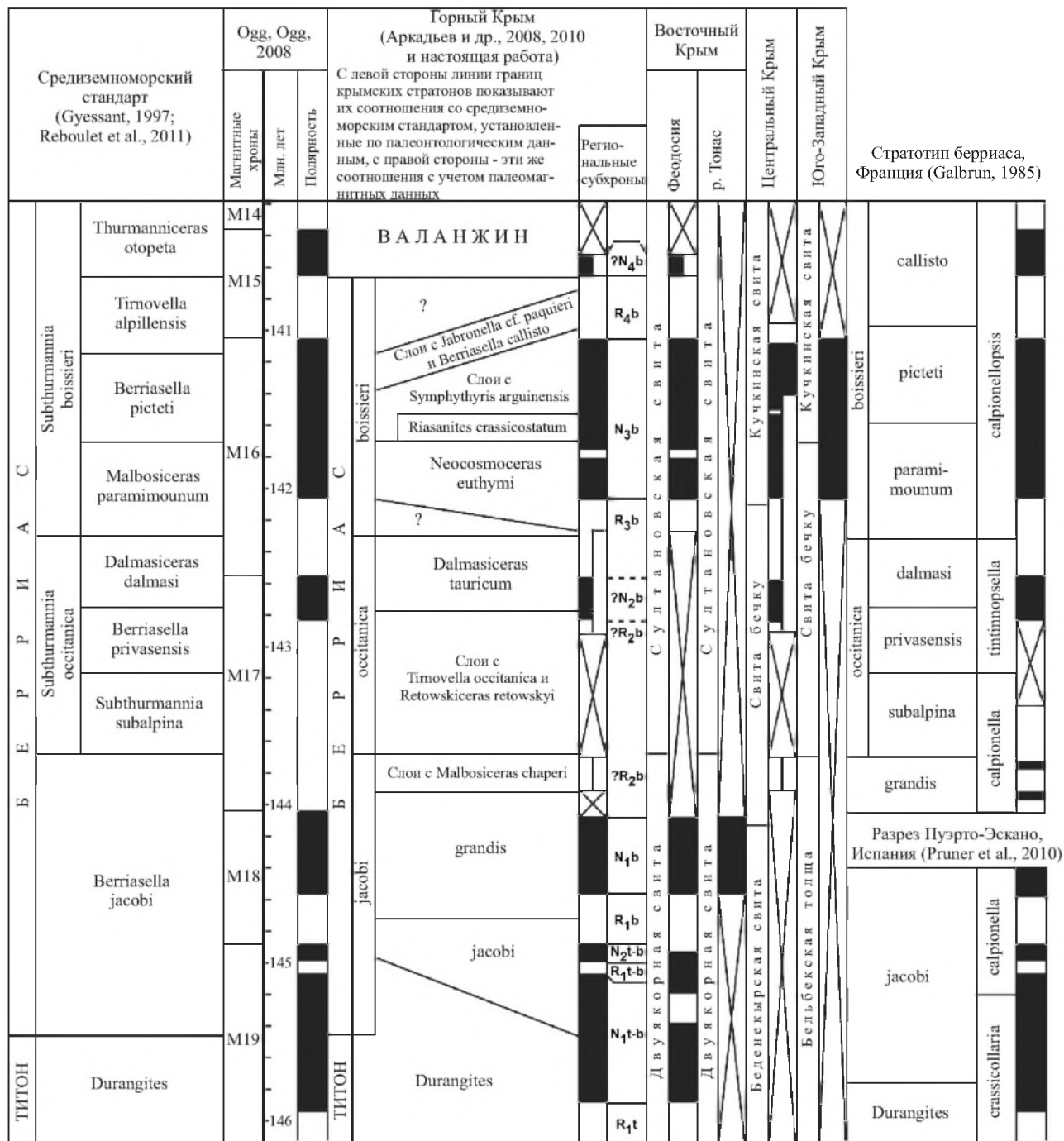


Рис. 42. Магнитостратиграфическая схема берриаса Горного Крыма.
Условные обозначения на рисунке 5.

2010 г. ниже этого пласта были встречены аммониты, указывающие на принадлежность вмещающих пород зоне *jacobi*, а по результатам магнитостратиграфической корреляции феодосийского разреза с северосредиземноморскими возрастными аналогами выяснилось, что значительная часть отложений в Двужорной бухте, условно относимых ранее к титону, соответствует западнотетическому нижнему берриасу (Гужиков и др., в печати). Ввиду неоднозначности проблемы положения границы юры-мела в Крыму, которая обсуждается ниже в соответствующем разделе, субзоны магнитостратиграфической схемы, соответствующие интервалу, в котором по палеомагнитным данным должна располагаться граница систем, индексированы как титонские-берриасские (**N_{1t-b}**, **R_{1t-b}** и **N_{2t-b}**). Вышележащие субзоны, соответствующие отложениям, берриасский возраст которых подтвержден находками аммонитов обозначены как берриасские (**R_{1b}**, **N_{1b}** и т. д.) (рис. 42).

Зоне *jacobi* соответствуют две субзоны: нижняя **R_{1b}** – обратной (подзона *jacobi* и низы подзоны *grandis*) и верхняя **N_{1b}** – прямой полярности (подзона *grandis*). Обе субзоны зафиксированы в двух разрезах на южной окраине г. Феодосии (мыс Святого Ильи и мыс Феодосийский), а **N_{1b}** прослежена и в разрезе р. Тонас. Верхи подзоны *grandis* (верхи пачки «феодосийских мергелей») пока не исследованы в палеомагнитном отношении. Субзоны **R_{1b}** и **N_{1b}** являются аналогами магнитных хронов M18г и M18п, соответственно (рис. 42). Следует заметить, что без магнитостратиграфических данных по верхнему титону разреза «Двужорная бухта» (приведенных ниже в разделе «Граница юры и мела в Горном Крыму») однозначная идентификация феодосийских субзон с магнитными хронами была бы невозможна.

Зоне *Boissieri* соответствуют три разнополярные субзоны (**R_{3b}**, **N_{3b}** и **R_{4b}**), выделенные в разрезе «Заводская балка». Субзона прямой полярности, зафиксированная в Юго-Западном Крыму (разрез р. Бельбек), является аналогом **N_{3b}**, поскольку в обоих разрезах субзоны приурочены к подзоне *Neocosmoceras euthymi* (зоне *Euthumiceras euthymi* по Е.Ю. Барабошкину (2004а, 2004б; Varaboshkin, 2003)). Границу N- и R-субзон в Центральном Крыму в разрезе Пасечное (Ямпольская и др., 2006), скорее всего, следует сопоставлять с границей субзон **N_{3b}** и **R_{4b}**. Подзона *Neocosmoceras euthymi* по присутствию руководящих видов аммонитов коррелируется с подзоной *Malbosiceras paramimounum* зоны *boissieri* стандартной шкалы Тетической надобласти, и поэтому субзона **R_{3b}** однозначно сопоставляется с аналогичной зоной обратной полярности в стратотипе берриаса и магнитным хроном M16г (рис. 42). Вышележащие субзоны **N_{3b}** и **R_{4b}** параллелизуются с аналогичными магнитополярными субзонами в стратотипе берриаса, отвечающими зоне *boissieri*, и магнитными хронами M16п и M15г, соответственно (рис. 42). Возможно интервал прямой полярности, венчающий разрез «Заводская балка», является основанием субзоны **N_{4b}**(?), и его следует отождествлять с хроном M15п.

Особый интерес представляет выявление внутри зоны прямой полярности (аналога хрона M16п) микрозоны обратного знака (рис. 41, 42, 43). Очень похожая микрозона (мощностью ~ 0,5 м, обоснованная четырьмя образцами), занимающая такое же положение по отношению к био-стратиграфическим (подзона *paramimounum*) и магнитохронологическим (низы хрона M16п) подразделениям, была выделена ранее в стратотипе берриаса во Франции (Galbrun, 1985) (рис. 43). Единичные интервалы обратной полярности фиксировались и ранее в пределах магнитозон, являющихся аналогами хрона M16п, например, в итальянском разрезе Bosso (Satolli et al., 2007) (рис. 43). В отличие от них, г-магнитозона, прослеживаемая от Крыма до Французских Альп, как по количеству образцов (для выделения магнитозоны требуется, чтобы она была обоснована не менее, чем тремя образцами), так и по латеральной устойчивости, полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к выделению новых

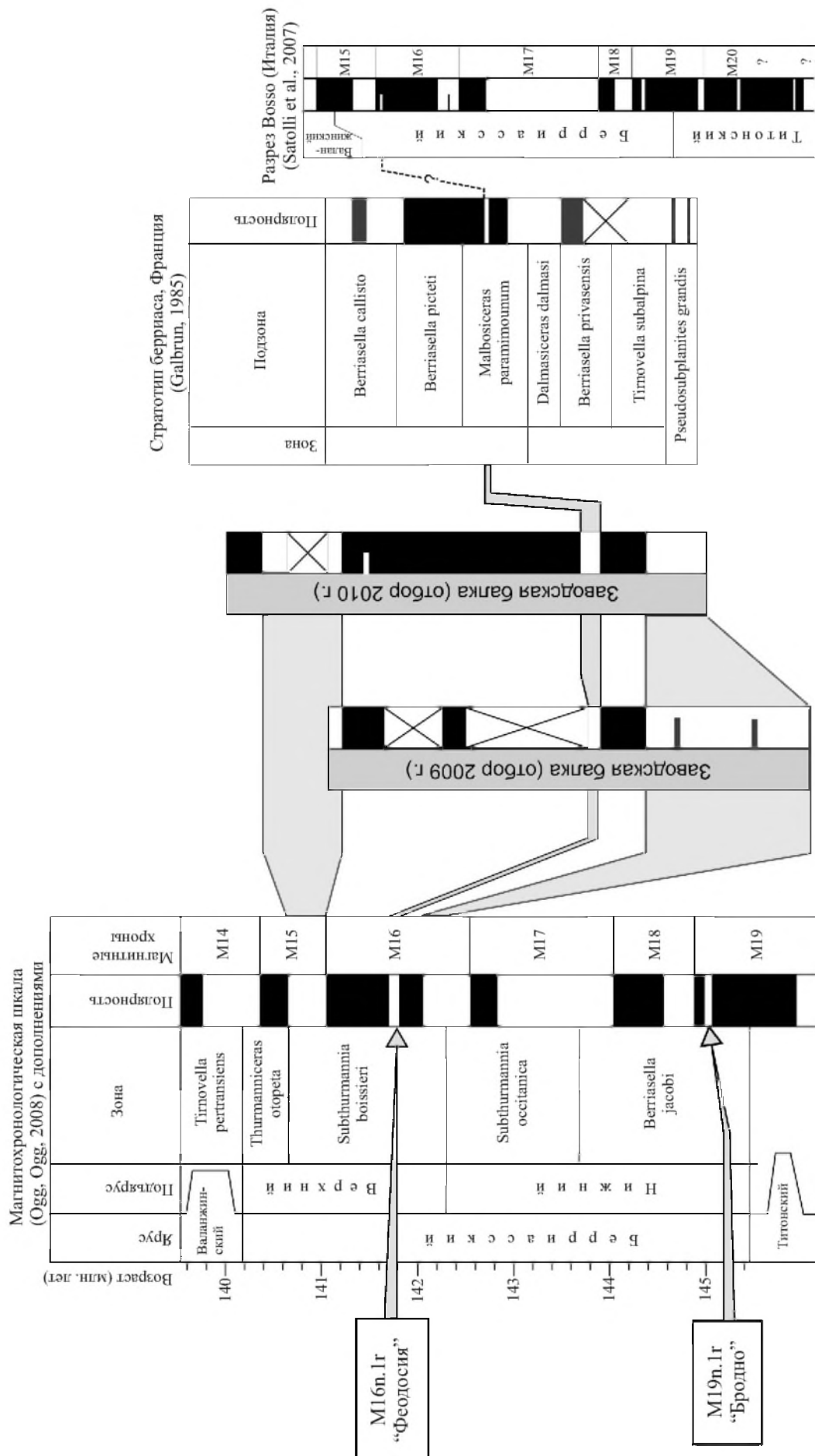


Рис. 43. Местоположение нового субхрона М16п.1г («Федосия») в магнитохронологической шкале и его корреляция в разрезах Крыма, Италии и стратотипе берриаса (Франция).
Условные обозначения на рисунке 5.

магнитополярных подразделений, и должна быть внесена в магнитостратиграфическую и магнитохронологическую шкалы в ранге микрозоны и субхрона M16n.1r, соответственно. Следуя традиции, введенной чешскими палеомагнитологами (Houša et al., 1997), давать субхронам в пограничном интервале между юрским и меловым периодами собственные имена, предлагается назвать новую микрозону (субхрон M16n.1r) "Феодосией" (рис. 43).

В настоящее время зона *occitanica* и верхи зоны *jacobi* (верхи подзоны *grandis* и слои с *Malbosiceras chareri*) в Крыму надежно не охарактеризованы магнитной полярностью, и получение магнитостратиграфической характеристики этого интервала разреза является приоритетной задачей продолжающихся исследований берриаса Крыма. Имеющиеся неопубликованные материалы В.Н. Еремина по разрезу у с. Балки и фрагментарные данные О.Б. Ямпольской и др. (2006) по р. Бельбек допускают возможность, что слоям с *Malbosiceras chareri* и подзоне *Dalmasiceras taugicum* соответствуют субзоны обратной (**R_{2b}**) и прямой (**N_{2b}**) полярности – аналоги хрона M17 (рис. 42). Кроме того, из данных В.Н. Еремина следует, что низы кучкинской свиты («губкового горизонта») в разрезе Балки являются временными аналогами подзоны *Neocosmoceras euthymi* (рис. 42).

Вариации магнитной восприимчивости исследованных разрезов латерально не выдержаны, что, учитывая пестроту условий осадконакопления в берриасском бассейне Горного Крыма, представляется вполне естественным. Тем не менее, в пределах различных районов Горного Крыма, петромагнитные реперы могут быть использованы для дополнительного расчленения и детальной корреляции разрезов.

ГРАНИЦА ЮРЫ И МЕЛА В НАДОБЛАСТИ ТЕТИС

Параллельно с аммонитовой зональной шкалой, для надобласти Тетис в настоящее время разработаны и продолжают совершенствоваться другие шкалы – магнитостратиграфическая и шкала, основанная на тинтиннидах.

Тинтинниды

Первое зональное деление верхнеюрских – нижнемеловых отложений Западной Европы по тинтиннидам было разработано Ю. Ремане (Remane, 1963). Граница юры и мела в его схеме проводилась внутри зоны *Calpionella*. Ю. Ремане отмечал (Ремане, 1984, с. 13), что “основание зоны *Calpionella* легко устанавливается при помощи нескольких критериев”, намного легче, чем какая-либо другая зональная граница. В настоящее время граница юры и мела большинством исследователей проводится между кальпионелловыми зонами *Crassicollaria* и *Calpionella*, или, согласно Ремане, в основании зоны В (Remane, 1971; Remane et al., 1986; Cecca et al., 1989; Grabowski, Pszczółkowski, 2006; Andreini et al., 2007). Б. Уимблдон предлагает этот стратиграфический уровень в качестве приоритетного для проведения границы между юрой и мелом, с чем вряд ли можно согласиться (Wimbledon et al., 2011). Распространение тинтиннид ограничено только надобластью Тетис, к тому же они связаны преимущественно с карбонатными глубоководными фациями, развитыми далеко не везде. Этот уровень примерно совпадает с основанием зоны *jacobi*. Однако, по данным некоторых авторов (Tavera et al., 1994; Olóriz et al., 1995), в разрезах Испании основание зоны *jacobi* находится внутри зоны *Crassicollaria*. С.Ф. Макарьева (1984), изучившая распространение тинтиннид в отложениях титона и берриаса Северного Кавказа, границу между ярусами провела внутри зоны *Calpionella*.

Магнитостратиграфические данные

Общепринятые представления о палеомагнитной структуре этого участка стратиграфической шкалы базируются как на сведениях о линейных магнитных аномалиях

(Channell et al., 1995; Ogg, Ogg, 2008), так и на данных по опорным разрезам на территории Северного Средиземноморья, Крыма и Таймыра.

В надобласти Тетис надежные магнитополярные данные по границе юры–мела микрофаунистического обоснования получены по Карпатам (Houša et al., 1997; Grabowski, Pszczółkowski, 2006; Grabowski et al., 2010) и Альпам (Houša et al., 2004; Channell et al., 2010, Lukeneder et al., 2010) (рис. 44). В Горном Крыму палеомагнитные определения надежно увязаны с находками верхнететонских и нижнеберриасских аммонитов (Гужиков и др., в печати). Особое место среди магнитостратиграфических разрезов пограничного интервала юры–мела занимает Пуэрто Эскано (Южная Испания), где выяснены взаимоотношения магнитозон как с микрофаунистическими (кальпионелловыми), так и аммонитовыми зонами (Pruner et al., 2010) (рис. 44).

Таким образом, на сегодняшний день граница титона–берриаса является одним из наиболее изученных в палеомагнитном отношении интервалов юры и мела Тетического пояса. Комплексные (био- и магнитостратиграфические) данные подобного уровня по бореальным возрастным аналогам имеются, пока, только по Северу Сибири (полуостров Нордвик) (Хоша и др., 2007) (рис. 44).

Повсеместно в надобласти Тетис верхам титона – низам берриаса (зонам *durangites* и *jacobi* по аммонитам, *Crassicollaria* и *Calpionella* – по кальпионеллам, NJT16, NJT17 и NKT по наннопланктону) соответствует ряд разнополярных зон, которые идентифицируются с совокупностью магнитных хронов от M20n до M17r (рис. 44). Граница юры–мела, обоснованная как по кальпионеллам (основание зоны В), так и по аммонитам (подошва зоны *jacobi*) приурочена к нижней части магнитного хрона M19n, между кровлей хрона M20n и подошвой субхрона M19n.1r (“Бродно”).

Магнитополярные данные используются для детального расчленения и корреляции разрезов, выявления перерывов в осадконакоплении и оценки их длительности, обоснования как местных и региональных стратонев, так и подразделений Общей стратиграфической шкалы. Уровни геомагнитных инверсий, изохронные по своей природе, являются незаменимым инструментом для межрегиональных и глобальных корреляций и для контроля диахронности стратиграфических границ. В то же время, ввиду слабой индивидуализации магнитозон, дальние палеомагнитные корреляции возможны только при условии надежной увязки магнито- и биостратиграфических результатов.

Граница юры и мела в Горном Крыму

Усилия авторов настоящей работы на протяжении многих лет были направлены на биостратиграфическое расчленение берриаса, что нашло отражение в уточненном варианте зональной схемы берриасского яруса Горного Крыма (Аркадьев и др., 2008). В рамках этих работ изучалась и граница юры и мела. В последние годы, кроме того, было проведено магнитостратиграфическое изучение отложений титона – берриаса этого региона и создана соответствующая схема (Ямпольская и др., 2006, Ямпольская и др., 2009, Аркадьев и др., 2010а, б, 2011; Гужиков и др., в печати). Анализу положения границы в Горном Крыму посвящена недавняя статья В.В. Аркадьева (2008б). В большинстве районов Горного Крыма берриасские отложения залегают на подстилающих образованиях со стратиграфическим либо угловым несогласием. Непрерывный разрез пограничных юрско-меловых отложений, возможно, присутствует в Центральном Крыму или на Ай-Петринской яйле Главной гряды, судя по описанным отсюда тетонским и берриасским аммонитам (Овечкин, 1956; Аркадьев и др., 2007), однако он до настоящего времени не обнаружен. Единственным районом, где удалось установить непрерывный разрез титона – берриаса и комплексно обосновать границу юры и мела, является Восточный Крым.

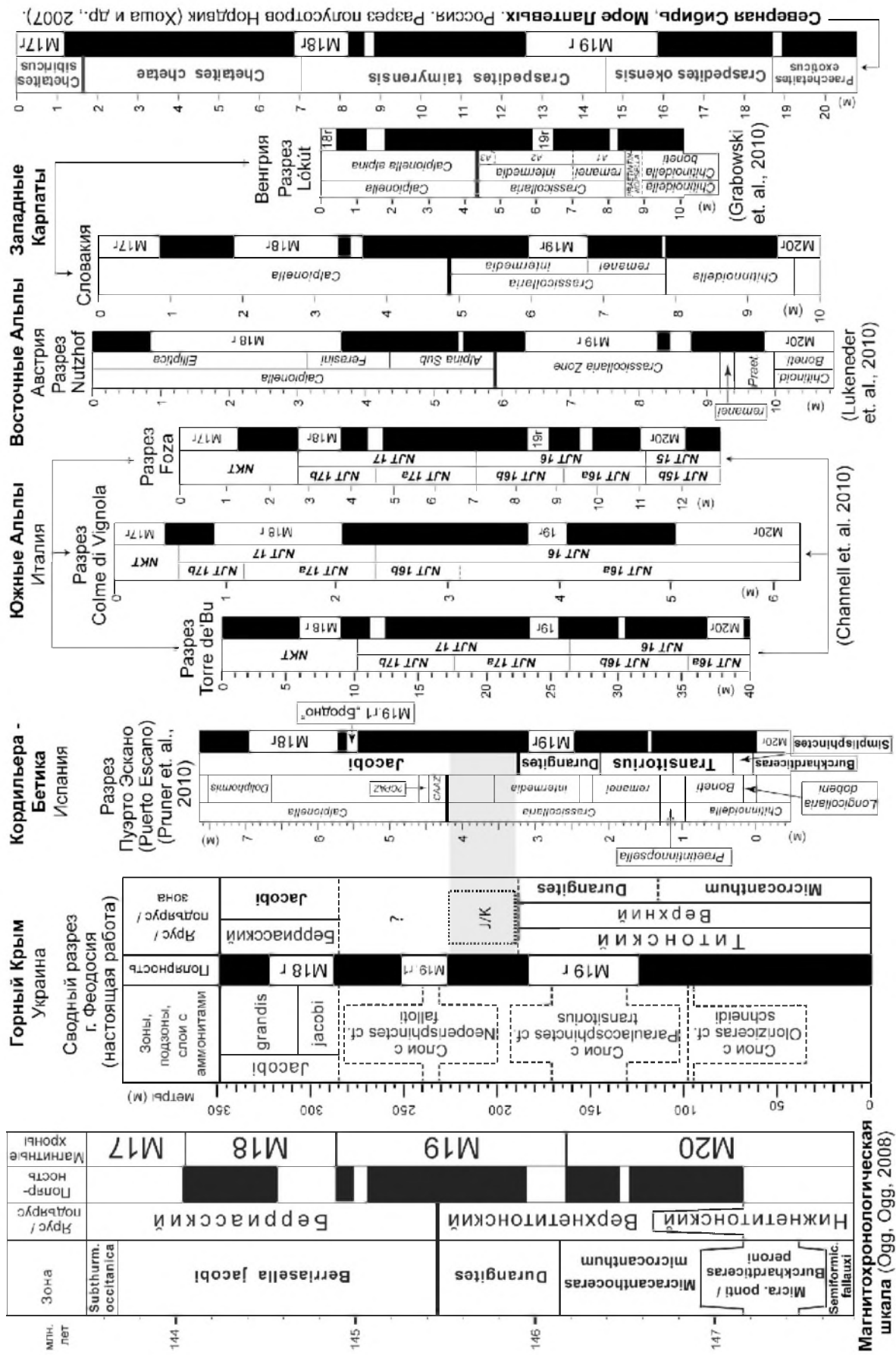


Рис. 44. Сопоставление магнитостратиграфических данных по пограничному интервалу юры – мела разных регионов. Жирной линией в магнитохронологической шкале и литических разрезах показана граница титона – берриаса, в берриасском разрезе Нордик – граница волжского яруса и берриасского берриаса. В сводном разрезе “Феодосия” пунктирный прямоугольник вокруг индекса J/K обозначает интервал, в пределах которого должна располагаться граница юры – мела по результатам магнитостратиграфической корреляции с разрезом Пуэрто-Эскано. Условные обозначения на рисунке 5.

Аммониты

В результате работ, проведенных авторами на протяжении последних 10 лет в Восточном Крыму, в окрестностях г. Феодосия и пгт. Орджоникидзе, в разрезе литологически однообразной двукорной свиты, верхняя часть которой содержит аммонитов берриасской зоны *jacobi*, были найдены верхнетитонские аммониты – *Oloriziceras* cf. *schneidi* Tav., *Paraulacosphinctes* cf. *transitorius* (Opp.), *P.* cf. *senoides* Tav., *Neoperisphinctes* cf. *falloti* (Kil.) (Аркадьев, 2004а, б, Аркадьев, Федорова и др., 2006, Аркадьев, Рогов, 2006; Arkadiev, 2005; Аркадьев и др., 2010б; Аркадьев, 2011а; Гужиков и др., в печати). Впервые удалось составить непрерывный разрез верхнего титона – берриаса в этом районе, однако немой интервал между слоями с верхнетитонскими и берриасскими аммонитами составляет не менее 40 м. Вид *O. schneidi* описан из подзоны *simplisphinctes* зоны *microanthum* Испании (Tavera, 1985), вид *P. transitorius* является индексом одноименной подзоны в Средиземноморском регионе (Geysant, 1997; Hoedemaeker, Rawson, 2000). Соответственно в Феодосийском разрезе выделены слои с *Oloriziceras* cf. *schneidi* и слои с *Paraulacosphinctes* cf. *transitorius*. Первые слои рассматриваются авторами в составе зоны *microanthum* верхнего титона, а вторые, с учетом магнитостратиграфических данных (Аркадьев и др., 2010б) – в составе зоны *Durangites* (хотя до настоящего времени в Крыму не обнаружены уровни с аммонитами *Durangites*, характеризующими самую верхнюю часть титона). Слои с *Neoperisphinctes* cf. *falloti* отнесены В.В. Аркадьевым к верхнему титону, однако это заключение не окончательное, поскольку основано на находке одного аммонита не полной сохранности. К тому же по магнитостратиграфическим данным эти слои являются берриасом (смотри главу «магнитостратиграфическая схема»).

Из берриаса Горного Крыма В.В. Аркадьевым и Т.Н. Богдановой описано и изображено 80 видов аммонитов, принадлежащих 21 роду. Доминирующим берриасским семейством является *Neocomitidae* (подсемейство *Berriasellinae*). На уровне зоны *jacobi* появляются 7 новых родов – *Pseudosubplanites*, *Berriasella*, *Delphinella*, *Fauriella*, *Tirnovella*, *Retowskiceras*, *Malbosiceras*. В основании вышележащей зоны *occitanica* в Крыму не зафиксировано появления ни одного нового рода. Лишь в верхней части зоны *occitanica* присутствует характерный род *Dalmsiceras* (хотя в Испании этот род появляется в зоне *jacobi*).

Титонский ярус Горного Крыма характеризуется своим собственным набором аммонитов, резко отличным от берриасского. Для него характерны, прежде всего, перисфинктиды и аспидоцератида. Ни один из обнаруженных титонских видов не переходит в берриас. Эти особенности аммонитового “ядра” титона подчеркивались еще В.Л. Егояном (1975, 1984). По В.Л. Егояну (1984, с. 84), выделенные “ядра” ярусов по родам аммонитов “не только обеспечивают их сохранение в шкале, но вместе с тем и достаточно жестко ограничивают колебание их границ”. Авторы разделяют подход В.Л. Егояна к обоснованию границы титонского и берриасского ярусов и определению объема берриаса. Берриасский комплекс аммонитов, как было отмечено в решениях Меловой комиссии МСК СССР (Постановления..., 1970), а также при характеристике яруса В.Л. Егояном (1975) и Т.Н. Богдановой (Зоны меловой..., 1989), отличается от титонского отсутствием *Perisphinctidae* и *Aspidoceratidae*. Таким образом, граница между системами определяется сменой родов аммонитов на семейственном уровне. Аналогичное изменение комплексов аммонитов наблюдается в Испании (Tavera, 1985). Для берриаса типичны представители *Neocomitidae* (берриаселлины). Для сравнения, граница берриаса и валанжина в Горном Крыму определяется сменой родов аммонитов одного семейства *Neocomitidae* (Varaboshkin, Mikhailova, 2000). Распространение аммонитов в берриасском разрезе Горного Крыма указывает на необходимость проведения

границы между титоном и берриасом в основании зоны jacobí (ее проведение в основании зоны occitanica по аммонитам не обосновывается).

В.А. Захаров и М.А. Рогов, изучающие разрезы пограничных отложений юры и мела Бореальной области, имеют другую точку зрения на обоснование границы между системами. Они предлагают проводить ее в основании бореальной зоны kochí и подошву этой зоны коррелировать с подошвой тетической зоны occitanica (Zakharov et al., 2006; 2009). Свои предложения эти исследователи обосновывают, во-первых, тем, что зона kochí хорошо прослеживается от Сибири через Русскую плиту до Англии, во-вторых, что этот уровень подтверждается результатами магнитостратиграфических исследований (в то время как основание зоны jacobí соответствует уровню внутри бореальной зоны *Craspedites taimyrensis*). В настоящее время вопрос остается открытым: чему отдать предпочтение – био- или магнитостратиграфии?

Фораминиферы

Последовательность фораминиферовых зон в Крыму была установлена К.И. Кузнецовой и Т.Н. Горбачик (1985), позже несколько уточнена и более надежно сопоставлена с аммонитовыми зонами А.А. Федоровой (Аркадьев, Федорова и др., 2006). Все авторы, изучавшие фораминифер, отмечали большую схожесть познетитонского и раннеберриасского комплексов фораминифер. По Т.Н. Горбачик и К.И. Кузнецовой (1984, с. 131), “поздний титон и ранний берриас представляют в Крыму единый этап в развитии фораминифер”. Среди берриасских фораминифер, определенных из зоны jacobí, много форм, встречаются и в верхнем титоне. Таким образом, по фораминиферам рубеж основания зоны jacobí не фиксируется.

Остракоды

Берриасские остракоды Горного Крыма, так же, как и фораминиферы, не раз привлекали внимание исследователей. Тем не менее, их послойное распространение в пограничных титон-берриасских отложениях и сопоставление с аммонитовыми зонами было установлено лишь в последние годы в феодосийском разрезе Восточного Крыма (Тесакова, Савельева, 2005; Аркадьев, Федорова и др., 2006). Е.М. Тесакова и Ю.Н. Савельева (2005) отметили смешанный титон-берриасский облик остракод в пограничных отложениях.

Тинтиниды

А.А. Федорова (2000), изучавшая юрско-меловых фораминифер этого региона в шлифах горных пород, вместе с фораминиферами отметила присутствие тинтинид. Ею из известняков свиты кизил Юго-Западного Крыма, условно относимой к титону, определена *Crassicolaria* sp. В вышележащих известняках свиты эли, также условно считающихся титонскими, тинтиниды не обнаружены. Из берриасской свиты бечку А.А. Федорова определила виды рода *Calpionella* (*C. alpina* и др.). Соответственно эти определения подтверждают титонский и берриасский возраст отложений.

Авторами впервые проведено изучение тинтинид из разреза двукорной свиты в Восточном Крыму (Шенникова, Аркадьев, 2009; Аркадьев и др., 2011; Платонов, Аркадьев, 2011). Е.С. Платоновым установлено присутствие в разрезе представителей 5 родов тинтинид. Граница смены юрского комплекса тинтинид на меловой, на основе предварительного анализа их распространения, происходит несколько выше основания аммонитовой зоны jacobí. Подобное несовпадение границ, устанавливаемых по различным группам ископаемых организмов, известно и в других регионах надобласти Тетис, например, в разрезе пограничных отложений титона и берриаса Пуэрто-Эскано в Испании (Pruner et al., 2010).

Магнитостратиграфические данные

Магнитостратиграфическая характеристика границы юры–мела Горного Крыма базируется на результатах изучения непрерывной последовательности верхнего титона

– нижнего берриаса (зоны *Jacobi*) в сводном разрезе Двужорная бухта – мыс Святого Ильи – мыс Феодосийский в окрестностях г. Феодосии (Гужиков и др., в печати). Качество полученных палеомагнитных данных оценено по системам критериев, разработанных разными авторами (Дополнения ..., 2000; Van der Voo, 1993; Opdyke, Channell, 1996 и др.). Все они, различаясь в деталях, включают такие требования как: хорошее обоснование возраста пород, достаточное количество образцов, качественные магнитные чистки, проведение компонентного анализа, наличие разнополярных магнитозон и другие. По классификации Ван дер Во (Van der Voo, 1993) индекс палеомагнитной достоверности нашего разреза составляет 6 (из 7 возможных), по критериям достоверности Н. Д. Опдайка и Дж. Е. Т. Чэйннелла (Opdyke, Channell, 1996) и А.Н. Храмова (Дополнения ..., 2000), адаптированным для магнитостратиграфических целей – 8 (из 10 возможных) и 7 (из 8 возможных), соответственно.

В общей сложности, изучено восемь разрозненных обнажений, магнитополярные колонки по которым (рис. 38, 39, 45, 46) интегрированы в сводную палеомагнитную колонку (рис. 47), при построении которой игнорировались имеющиеся пропуски в определениях полярности, интервалы аномальной полярности и единичные интервалы противоположного знака на фоне доминирующей полярности. Исследованные отложения характеризуются слабой или умеренной естественной магнитностью, которая в целом возрастает вверх по разрезу: K ($0.4-100.7 \times 10^{-5}$ ед. СИ) и J_n ($0.06-62.9 \times 10^{-3}$ А/м). Минимальная магнитная восприимчивость ($<10 \times 10^{-5}$ ед. СИ) характерна для известняков в нижней части разреза (рис. 47).

Сводный разрез характеризуется чередованием семи субзон – четырех прямой (N) и трех обратной (R) полярности (рис. 47).

Низам разреза в Двужорной бухте соответствуют три N- и две R-субзоны.

Первая снизу N-субзона имеет видимую мощность 125 м, обоснована образцами с 60 стратиграфических уровней, к ее верхней части приурочены слои с *Oloriziceras cf. schneidi* (рис. 45). Эта субзона является безусловным аналогом магнитного хрона M20n (рис. 44), поскольку других хронов прямой полярности в верхнем титоне, за исключением его верхов, неизвестно, а принадлежность слоев с *O. cf. schneidi* к зоне *microcanthum* обоснована ранее (Аркадьев, 2004б; Аркадьев и др., 2008).

Вышележащие субзоны включены в магнитостратиграфическую схему берриаса Крыма (рис. 42).

Субзона R_{1t} (мощность = 60 м, образцы с 33 уровней), соответствует слоям с *Paraulacosphinctes cf. transitorius* (рис. 45). Она может быть аналогом только хрона M19r, потому что другие крупные хроны обратной полярности в верхнем титоне неизвестны. Таким образом, слои с *Paraulacosphinctes cf. transitorius*, относимые по аммонитам к подзоне *transitorius* зоны *microcanthum*, с учетом магнитостратиграфических данных должны сопоставляться с зоной *durangites* Западнотетической области (Аркадьев, 2011) (рис. 44). При этом противоречия между био- и магнитостратиграфическими данными нет, потому что имеются указания на находки *P. cf. transitorius* в зоне *durangites* Испании (Enay, Geyssat, 1975). Кроме того, в Крыму в одном слое с *P. cf. transitorius* найдены *P. cf. senoides*, распространенные в испанских разрезах от подзоны *transitorius* до зоны *durangites*.

Субзона R_{1t-b} (мощность = 25 м, сдублирована в трех параллельных обнажениях и обоснована, в общей сложности, 29 образцами), ей соответствует уровень слоев с *Neoperisphinctes cf. falloti* (рис. 46). Эта субзона отождествляется нами с субхроном M19n.1r («Бродно»), который в разрезе Пуэрто Эскано расположен уже в пределах берриасской зоны *Jacobi* (рис. 44). С этой точки зрения слои с *N. cf. falloti* являются возрастными аналогами западнотетического берриаса. Субзоны прямой полярности N_{1t-b} (мощность = 40 м, образцы с 18 уровней) и N_{2t-b} (мощность = 35 м, образцы с 17 уров-

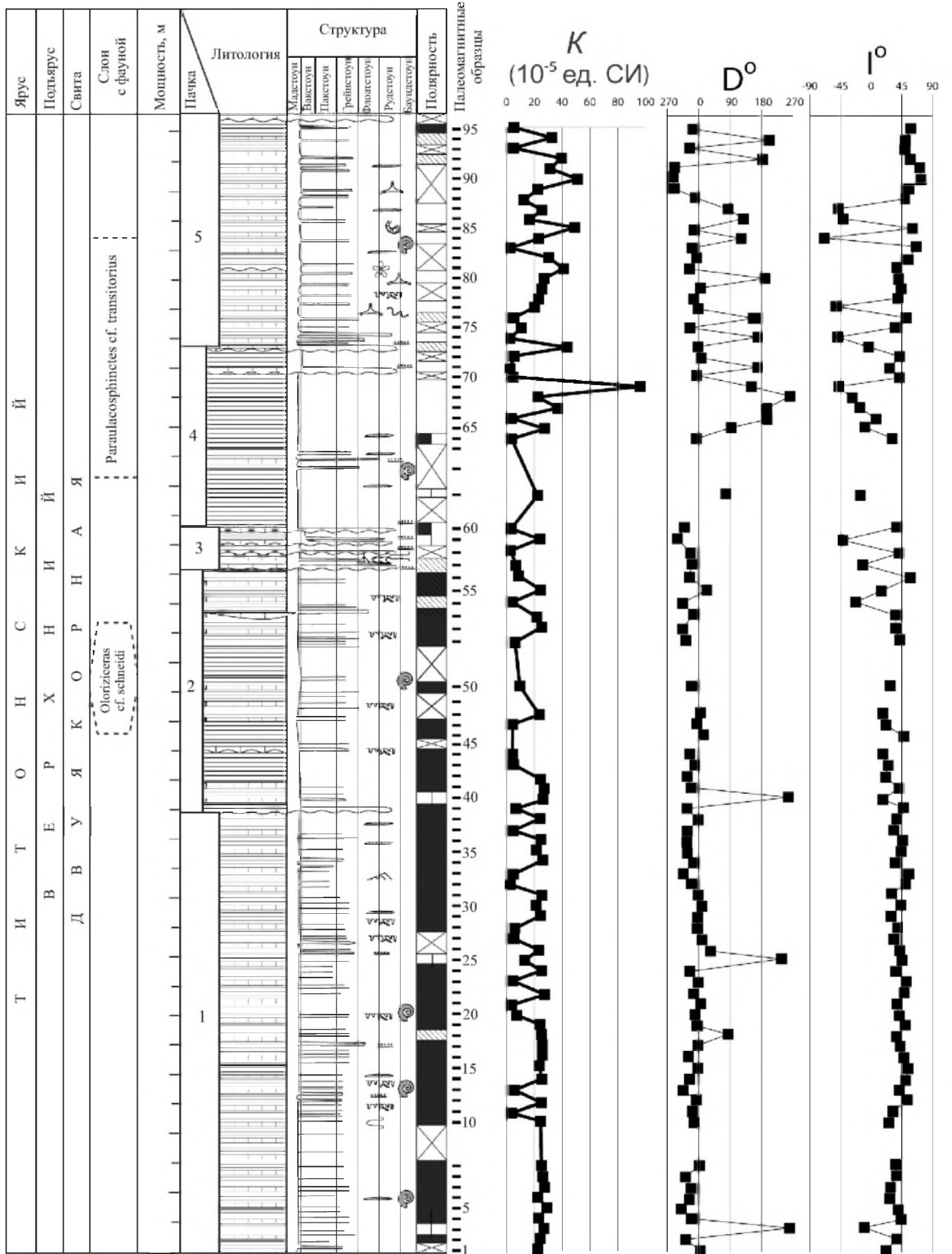


Рис. 45. Магнитостратиграфический разрез верхнего титона в Двужкорной бухте. Условные обозначения на рисунке 5.

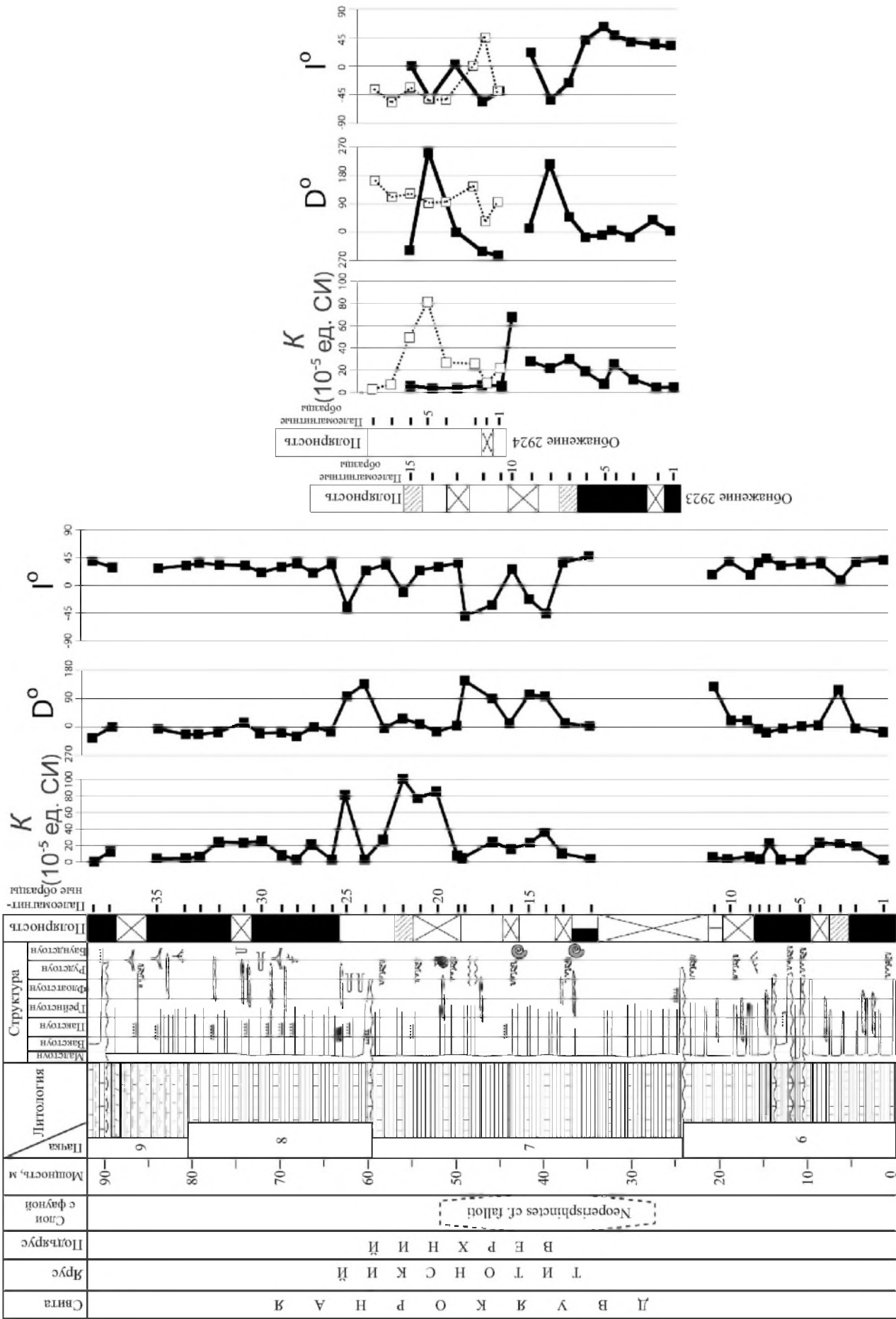


Рис. 46. Магнитографик разрез пограничного интервала титона – берриаса в Двужкорной бухте. Условные обозначения на рисунке 5.

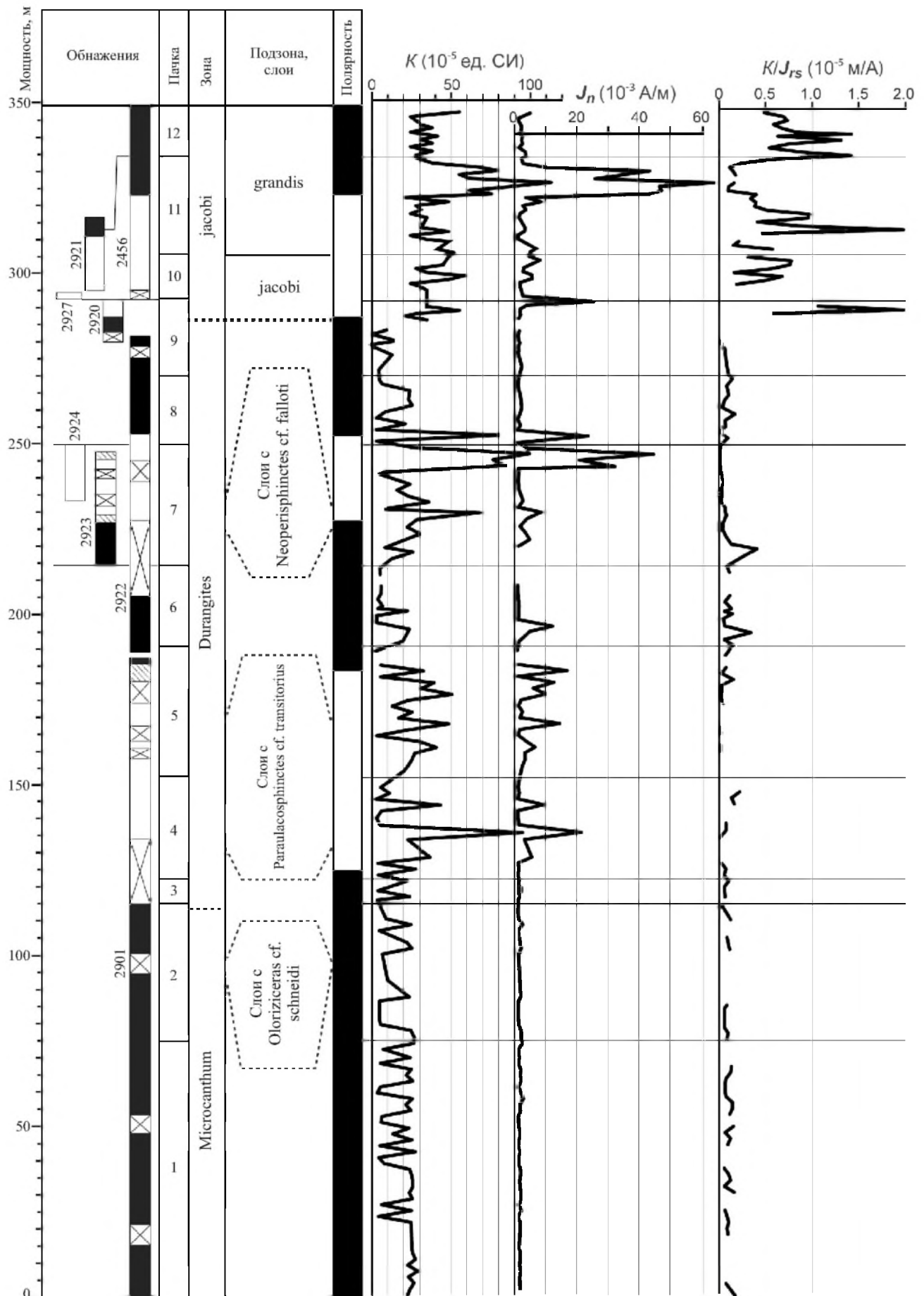


Рис. 47. Сводный магнито­страти­графический разрез верхнего титона – нижнего берриаса (зоны jacobi) окрестностей г. Феодосии: палеомагнитные и петромагнитные характеристики. Условные обозначения на рисунке 5.

ней), расположенные ниже и выше субзоны R_{1t-b} (рис. 46), параллелизуются с нижней и верхней частями хрона M19n, соответственно (рис. 44).

Две вышележащие субзоны (R_{1b} и N_{1b}) прослежены в разрезах Мыс Святого Ильи (рис. 38) и Мыс Феодосийский (рис. 39) в пределах зоны jacobii. R_{1b} (видимая мощность = 30 м на мысе Святого Ильи, мощность = 25 м на мысе Феодосийский) обоснована образцами с 45, а венчающая сводный разрез субзона N_{1b} (видимая мощность = 25 м на мысе Святого Ильи, видимая мощность = 5 м на мысе Феодосийский) – с 28 стратиграфических уровней. Субзона R_{1b}, соответствующая подзоне jacobii и низам grandis, является аналогом хрона M18g, а N_{1b}, приуроченная к оставшейся части подзоны grandis в разрезе, отвечает хрону M18n (рис. 44).

Если не подвергать сомнению тезисы о непрерывности изученного разреза и полноте записи геомагнитных инверсий в магнитохронологической шкале, то альтернативная идентификация магнитозон с хронами геомагнитной полярности крайне маловероятна.

По аналогии с тетическими разрезами, в которых граница юры–мела определяется по аммонитам (по подошве зоны jacobii) и по кальпионеллам (по подошве зоны calpionella), граница систем в феодосийском разрезе должна располагаться в пределах нижней части хрона M19n – между кровлей M19g и основанием M19n.1g (рис. 44). Слои с *Neoperisphinctes cf. falloti*, с этой точки зрения, будут относиться уже к берриасу, но подобный вывод преждевременен, потому что решение проблемы точного определения местоположения границы юры – мела, как в Крыму, так и в других регионах, сводится к выбору критерия для ее определения. Не вызывает сомнения целесообразность комплексного характера биостратиграфического обоснования рубежа титона – берриаса, но при этом не менее очевиден факт несовпадения границ, определяемых по разным группам фауны и флоры, усугубляемый диахронностью ряда используемых корреляционных реперов. Подобные случаи иллюстрируются на примерах разреза Пуэрто Эскано, в котором не совпадают границы юры – мела, обоснованные по аммонитам и по кальпионеллам (Pruner et al., 2010), Южных Альп, где в разных разрезах наблюдаются разные соотношения между наннопланктонными зонами и магнитными хронами (Channell et al., 2010) (рис. 44). По сравнению с биотическими событиями, уровни геомагнитных инверсий, безусловно, более изохронны, поэтому их, наряду с палеонтологическими признаками, следует использовать для обоснования границ подразделений общей стратиграфической шкалы в конкретных разрезах, отдавая предпочтение той инверсии, которая хорошо опознаваема и наиболее близко отвечает биостратиграфической границе в стратотипе (Гужиков, Барабошкин, 2006). В качестве палеомагнитного критерия для определения границы юры – мела целесообразно рекомендовать подошву M19n.1g. В случае невозможности обнаружения «Бродно» следует использовать либо кровлю хрона M19g, как уровня, наиболее близкого к границе аммонитовых зон durangites – jacobii в опорном разрезе Пуэрто Эскано (Pruner et al., 2010), либо подошву хрона M18g, как это предлагает Дж. Е. Т. Чэйннелл с соавторами (Channell et al., 2010). Однако выбору палеомагнитного критерия должно предшествовать окончательное решение вопроса о палеонтологических индикаторах границы юры–мела.

ГРАНИЦА БЕРРИАСА И ВАЛАНЖИНА В НАДОБЛАСТИ ТЕТИС

Стратиграфический диапазон некоторых верхнеберриасских родов и видов аммонитов в Крыму и во многих регионах Западной Европы до сих пор не совсем точно определен. Это связано, во-первых, с отсутствием в разрезах Крыма постепенного перехода от берриаса к валанжину, во-вторых, с неодинаковым определением одних и тех же таксонов, и, в-третьих, с недостаточной их изученностью. Соответственно дискус-

сионным является вопрос о проведении границы берриаса и валанжина в Средиземноморской области (таблица VIII). Ф. Худемакер (Hoedemaeker, 1982), основываясь на изучении полных разрезов берриаса – валанжина Испании, выше верхнеберриасской подзоны *picteti* выделил интервал, охарактеризованный представителями родов *Tirnovella* (в том числе *T. alpillensis*), *Kilianella*, *Sarasinella*, *Neocomites*, *Olcostephanus*. Этот интервал назван им подзоной *Tirnovella alpillensis* и включен в состав нижневаланжинской зоны *Thurmanniceras* (*Kilianella*) *retrocostatum*. При этом было отмечено, что вид *alpillensis* начинает свое развитие с верхнеберриасской подзоны *picteti*, но в подзоне *alpillensis* достигает своего максимума.

Несколько позже М. Компани (Company, 1987) указал на присутствие *Tirnovella alpillensis* в зоне *otopeta*, а *Fauriella boissieri* в нижней части зоны *pertransiens* валанжина Испании.

В схеме предварительной аммонитовой зональности Средиземноморской области (Hoedemaeker, Bulot, 1990) выше подзоны *picteti* был выделен неназванный интервал (“un-named association”), включенный в зону *boissieri* и соответствующий подзоне *alpillensis* схемы Ф. Худемакера 1982 г. (Hoedemaeker, 1982). Рабочая группа рекомендовала включить этот интервал в берриас до полного изучения и описания фауны. Тем не менее, этому интервалу позже было возвращено название подзоны *Tirnovella alpillensis* (Hoedemaeker et al., 1993), и он стал рассматриваться как верхняя подзона зоны *boissieri*. Несмотря на возражения Ф. Худемакера, это было закреплено в решениях международной аммонитовой рабочей группы (Rawson et al., 1999; Hoedemaeker, Rawson, 2000).

В последнее время появилась новая информация по распространению видов *Tirnovella alpillensis* и *Fauriella boissieri* в разрезах Средиземноморской области. В Марокко вид *alpillensis* так же указывается из зоны *otopeta* (Aguado et al., 2000), а вид *boissieri* описан из подзоны *otopeta*, которая стала рассматриваться как верхняя подзона зоны *boissieri* (Wippich, 2003). В этом районе *F. boissieri* встречается вместе с *Subthurmannia latecostata*, *Tirnovella alpillensis*, *Thurmanniceras thurmanni*.

В Штрамберке (Чехия) вид *Subthurmannia* cf. *boissieri* встречен вместе с валанжинскими аммонитами *Thurmanniceras pertransiens*, *T. thurmanni*, *Kilianella roubaudiana*, *K. clavicostata*, характеризующими валанжинскую зону *pertransiens* (Houša, Vašíček, 2004). Однако, как отмечают сами авторы, его находка приурочена здесь к основанию нижневаланжинской толщи, залегающей с глубоким размывом (отсутствует большая часть зоны *boissieri*) на берриасских образованиях, т. е., скорее всего, раковины вида *boissieri* являются переотложенными.

Все это нашло отражение в последних решениях “килиановской группы” о границе берриаса и валанжина в Средиземноморской области (Hoedemaeker et al., 2003; Reboulet et al., 2006, 2011), в соответствии с которыми зона *otopeta* перемещена в берриас в качестве верхней подзоны зоны *boissieri*. Такое решение совпало с рекомендацией Брюссельского конгресса (Bulot, 1996) проводить границу берриаса и валанжина по первому появлению *Calpionellites darderi* в основании кальпионелловой зоны E. Именно на этом уровне впервые появляется типично валанжинский вид *Tirnovella pertransiens*.

Валанжинские отложения Горного Крыма аммонитами охарактеризованы плохо, и сравнительно до недавнего времени зоны в валанжине не выделялись (Зоны меловой..., 1989). Валанжинские образования часто трансгрессивно налегают на берриасские и верхнеюрские толщи, либо на породы таврической серии.

В Юго-Западном Крыму, в Варнаутской и Байдарской котловинах, на породах титона и берриаса с глубоким размывом залегают глины, в которых найдены нижневаланжинские аммониты *Neocomites neocomiensis*, *Kilianella roubaudiana*, *Thurmanniceras*

Таблица VIII.
Граница между берриасом и валанжином в Юго-Восточной Франции и Испании по данным различных исследователей

Kilian, 1910	(H.) K. roubaudiana	Horizont 3	Horizon supérieur	N. neocomiensis	F. boissieri	B. (P.) piclei	B. (B.) callisto	Th. pertansiens	Wiedmann (in Allemann et al., 1975)	Th. thurmanni	K. roubaudiana	Busnardo, Thieuloy, 1979	Th. pertansiens	Hoedemaeker, 1982		S. rarefurcata	B. (B.) piclei	T. alpillensis	T. pertansiens	S. trezansis Th. (K.) pexipylchum	Company, Tavera, 1982	Th. pertansiens	F. boissieri	B. callisto	Th. otopeta	Hoedemaeker et al., 1993		F. boissieri	B. piclei	T. alpillensis	Th. otopeta	Th. pertansiens	Aguado et al., 2000	Берриасский		Валанжинский	Ярус
														H. (Th.) boissieri	Horizont 2											Horizon principal	F. boissieri							B. (P.) piclei	B. (B.) callisto		

thurmanni (Эристави, 1957; Лысенко, 1964). Аналогичная ситуация наблюдается на Чатыр-Даге, где глины с валанжинскими *Neocomites neocomiensis* выполняют эрозионные карманы на поверхности титонских, либо берриасских известняков (Лысенко, Вахрушев, 1974).

Единственным местом, где Е.Ю. Барабошкиным по аммонитам установлены отложения зоны *pertransiens* нижнего валанжина (Атлас..., 1997; Аркадьев, Атабекян и др., 2002), является разрез в Бельбекской долине Юго-Западного Крыма. Однако и здесь граница берриаса и валанжина не может быть точно определена, так как между подзоной *Neocosmoceras euthymi* зоны *boissieri* и слоями с аммонитами, отвечающими зоне *pertransiens*, залегают две толщи без аммонитов – карбонатная (кучкинская свита) и кварцевых конгломератов (албатская толща), условно относимые к берриасу. Кучкинская свита с кораллово-водорослевыми биогермами, располагающаяся стратиграфически выше отложений с верхнеберриасскими аммонитами, развита также и в Центральном Крыму, в районе с. Межгорье. Отложения зоны *otopeta*, установленные (по аммонитам) Е.Ю. Барабошкиным (Baraboshkin, Mikhailova, 2000) в другом районе Юго-Западного Крыма, в бассейне рек Кача и Бодрак, также не могут помочь в определении конкретного положения берриас-валанжинской границы в разрезах: здесь они с резким несогласием залегают на породах таврической серии.

Непрерывный разрез берриаса – валанжина, вероятно, присутствует в окрестностях с. Султановка в Восточном Крыму, где в ядре Султановской синклинали вскрываются монотонные глины султановской свиты и наниковской толщи и впервые найдены верхнеберриасские – нижневаланжинские аммониты (Аркадьев, Рогов, Перминов, 2011) (смотри главу «типы разрезов и расчленение на свиты берриасских отложений»). Авторами получены предварительные результаты магнитостратиграфического изучения этих отложений (Багаева и др., 2011), однако этот район требует дополнительного изучения.

Эти данные говорят о некоторых структурных и палеогеографических перестройках в конце берриаса – начале валанжина на большей части Горного Крыма. Е.Ю. Барабошкин отмечает (2005, с. 213), что в раннем валанжине “...в бассейне Горного Крыма происходит существенная реорганизация. Это выразилось в эродировании суши, возникшей в берриасе и быстром погружении внешней части Крымских гор (район Первой гряды, Восточный Крым), где в эрозионных врезках начинают накапливаться пелагические глинистые фации. Центральный Крым в это время представлял собой размываемую возвышенность...”. В Горном Крыму виды *Tirnovella alpillensis* и *Fauriella boissieri* пока не зафиксированы в отложениях вместе с аммонитами зон *otopeta* или *pertransiens*, считающихся нижневаланжинскими (Baraboshkin, Mikhailova, 2000), и поэтому крымские материалы не позволяют ни присоединиться к решениям “килиановской” группы, ни достаточно обоснованно опровергнуть их. По этим причинам авторы настоящей работы применительно к Горному Крыму считают зону (подзону) *otopeta* валанжинской.

КОРРЕЛЯЦИЯ БЕРРИАСКОГО ЯРУСА ГОРНОГО КРЫМА С ДРУГИМИ ОБЛАСТЯМИ

Проведенная авторами ревизия родового и видового состава берриасских аммонитов Горного Крыма, в совокупности с магнитостратиграфическими данными, позволили существенно уточнить многие вопросы корреляции отложений соответствующего возраста этого региона с другими областями. Наиболее надежное сопоставление может быть проведено в пределах надобласти Тетис – с Западной Европой, севером Африки, Мангышлаком и Северным Кавказом где устанавливаются

единые комплексы аммонитов (таблицы IX, X). Большое сходство в составе аммонитов обнаруживается между Горным Крымом и Мадагаскаром, где также возможно выделение стандартных зон. Гораздо сложнее провести корреляцию с Бореальной областью, состав аммонитов которой отличается на родовом уровне. Сопоставление, основанное на отдельных, одних и тех же видах и родах аммонитов, можно провести между берриасом Горного Крыма и другими палеогеографическими провинциями Земли – Восточно-Азиатской, Индонезийской, Северо-Тихоокеанской, Аргентино-Чилийской, Мексикано-Кубинской. Палеогеографическое районирование для позднеюрского – раннемелового времени принимается согласно К.М. Худолею (2003, 2004).

Бореально-Тетическая корреляция пограничного юрско-мелового интервала

Этот вопрос напрямую связан со стратиграфическими объемами титонского и волжского ярусов. Впервые об их несовпадении высказался Р. Кейси (Dodson et al., 1964), несколько позже детально обосновав это (Casey, 1973). А. Цайс (Zeiss, 1968, 1971) скоррелировал верхневолжские зоны *Kachpurites fulgens*, *Craspedites subditus* и *C. nodiger* с берриасскими зонами *Berriasella grandis* и *B. boissieri* s.l. Аналогичную корреляцию провел Р. Эне (Enay, 1972). А. Цайс совместно с Я. Кутеком в основном на материалах Польши сделали вывод о соответствии нижнего и среднего волжских подъярусов титонскому ярусу, а верхневолжского – нижней части берриаса (Kutek, Zeiss, 1974, 1975, 1988; Zeiss, 1986). Для Русской плиты этот вывод поддержали И.Г. и Н.Т. Сазоновы (1984; Sasonova, Sasonov, 1983). М.С. Месежников, первоначально относивший верхневолжский подъярус к юрской системе (Кейси, Месежников, Шульгина, 1977), позже допускает (Зоны юрской системы..., 1982, с. 137), “что зоне *grandis* (s.l.) и низам зоны *occitanica* будет отвечать какая-то часть верхневолжского подъяруса”. Идею сопоставления верхневолжского подъяруса с зонами *jacobi* и *occitanica* европейского берриаса активно поддерживают И.И. Сей и Е.Д. Калачева (1993а, б, 1999а, б, 2000; Зональная стратиграфия..., 2006). В дальнейшем было уточнено, что нижневолжский подъярус отвечает нижнему – верхам среднего титона, а зона *panderi* средневолжского подъяруса – большей части верхнего титона (зона *transitorius*) (Kutek, 1994; Рогов, 2004). Соответственно для верхней волги предполагается берриасский меловой возраст (Kutek, Zeiss, 1997). Волжский ярус был переведен в ранг региояруса или надгоризонта (Постановления МСК..., 1997), а в общей шкале пограничных отложений юры и мела оставлены только титонский и берриасский ярусы. В.А. Захаров, один из крупнейших знатоков юрско-меловых отложений севера Сибири, выступает за сохранение волжского яруса в Бореальной области параллельно с титонским в Тетис (Захаров, 2003). Он, как и Ф. Худемакер (Hoedemaeker, 1987, 1991 и др.), предлагает границу юры и мела провести в основании зоны *occitanica*, сопоставив ее с основанием зоны *Craspedites nodiger* Русской плиты (Zakharov et al., 2009).

Решение проблемы корреляции пограничного юрско-мелового интервала нужно искать в регионах со смешанной бореальной-тетической фауной, в частности, на Русской плите. Однако здесь отложения нижней части берриасского яруса пока не установлены. В раннем берриасе бассейн Тетис был изолирован от бассейна Русской плиты (Барабоскин, 2007). Рязанский горизонт, выделенный Н.А. Богословским (1895) в бассейне р. Оки и содержащий аммонитов бореального и тетического облика, неоднократно привлекал внимание исследователей. Стратиграфический объем и возраст этого подразделения до сих пор являются предметами споров среди специалистов. Соответственно проблематичным остается определение в этом районе

Таблица IX. Схема корреляции берриасских отложений Гориного Крыма, стратогиниических районов надобласти Тетис, Северного Кавказа, Русской плиты и Боральной области

Стандартные зоны надобласти Тетис (Geysant, 1997; Reboulet et al., 2011)	Горный Крым (Аркадьев и др., 2008; 2010; Гужиков и др., в печати)	Северный Кавказ (Сахаров, 1983, 1984; Сей, Калачева, 2000)	Русская плита (Мессжников и др., 1979; Зоны юрской..., 1982; Сей, Калачева, 2000)	Русская плита (Митта, 2007)	Боральная стандарт (Барабашкин, 2004a)
Thurmanniceras otopera Timovella alpillensis Berriasella picteti Malboscera paramimounum	Вала-нжин Зона otopera ? Слон с Jabronella cf. paquieri и Berriasella callisto Слон с Symphythyris arguensis Risanites crassicoatum Neocosmoceras euthymi ?	Вала-нжин Peregrinoceras albidum Слон с Jabronella paquieri и Berriasella callisto Risanites rjasanensis - R. angulicostatus Euthymiceras euthymi Risanites rjasanensis - Spiticeras cautleyi	Вала-нжин Peregrinoceras albidum Surites izikwiniamus Euthymiceras transfigurabilis Hectoroceras kochi Garniericeras?	Вала-нжин ? Surites izikwiniamus Transcaspidites transfigurabilis Riasanites rjasanensis Riasanites swistowianus Hectoroceras kochi Hectoroceras toljense Praetollia, Chetaites Craspedites milkovensis	Вала-нжин Bojarkia mesezhnikovi Surites (Caseyiceras) analogus Surites (Caseyiceras) subquadratus Hectoroceras kochi Chetaites sibiricus Chetaites chetae Craspedites taimyrensis Craspedites okensis Praechetaites exoticus
Dalmasiceras dalmasi Berriasella privasensis Subthurmannia subalpina Berriasella jacobii	Вала-нжин Fautella boisseti Dalmasiceras tauricum Слон с Timovella occitanica и Retowskiceras retowskyi ?	Рязань Fautella boisseti Dalmasiceras tauricum Timovella occitanica Mazenoticeras malbosiforme	Рязань Fautella boisseti Euthymiceras transfigurabilis Hectoroceras kochi Garniericeras? Craspedites nodiger Craspedites subditus Kachpurites fulgens	Рязань Craspedites rjasanensis Hectoroceras kochi Hectoroceras toljense Praetollia, Chetaites Craspedites milkovensis	Берриас Chetaites chetae Craspedites taimyrensis Craspedites okensis Praechetaites exoticus
Durangites Microcanthum	Слон с Neoperispinectes cf. falloti Слон с Paraulacosphinectes cf. transitorius Слон с Oloriziceras cf. schneidti	Берриаская волта Epirvigaites mikitini Paraulacosphinectes cf. transitorius	Берриаская волта Epirvigaites mikitini Kachpurites fulgens Craspedites subditus Craspedites nodiger	Берриаская волта Craspedites nodiger	Берриаская волта Craspedites nodiger

границы между юрой и мелом. История этого вопроса подробно изложена в работах И.И. Сей и Е.Д. Калачевой (1993б, 1999б).

Рязанский горизонт Н.А. Богословский (1895) сопоставил с зоной “*Hoplites boissieri*” Западной Европы, понимавшейся тогда примерно в объеме всего берриасского яруса. Позже рязанский горизонт был разделен на две зоны – *Riasanites rjasanensis* и *Surites spasskensis* или *S. tzikwinianus* (Павлов, 1895; Сазонов, 1956; Сазонова, 1971; Герасимов, 1971), которые также сопоставлялись с зоной *boissieri*. Нижним двум зонам берриаса – *grandis s.l.* и *occitanica* – отвечает перерыв в осадконакоплении (Сазонова, Сазонов, 1974; Сазонова, 1977). Эта точка зрения нашла отражение в Решениях стратиграфического совещания по Русской платформе в 1988 г. и в ряде работ (Зоны меловой..., 1989; Зональная стратиграфия..., 1991; Сей, Калачева, 1993б). В 70-х годах прошлого столетия рязанский горизонт в бассейне р. Оки был детально изучен группой специалистов во главе с М.С. Месежниковым. В результате зона *Riasanites rjasanensis* была разделена на слои с *Garniericeras*, с *Hectoroceras kochi* и с *Euthymiceras transfigurabilis*, выше которых следует зона *Surites tzikwinianus* (Кейси, Месежников, Шульгина, 1977; Месежников и др., 1979). В 1984 г. М.С. Месежников предложил еще более детальную схему расчленения рязанского горизонта, которая снизу вверх включает: зону *R. rjasanensis* и *Garniericeras subclypeiforme*, зону *R. rjasanensis* и *Hectoroceras kochi*, зону *R. rjasanensis* и *Surites spasskensis* и зону *Surites tzikwinianus*. Одним из главных достижений этих работ явилось, безусловно, установление в основании горизонта *Garniericeras* и *Craspedites* – аммонитов, характерных для верхней волги. Это, по мнению М.С. Месежникова, подтвердило ранее высказанные суждения Н.А. Богословского и А.П. Павлова об отсутствии значительного перерыва на границе волжских и рязанских слоев. Основываясь на полученных данных, М.С. Месежников увеличивает возрастной диапазон рязанского горизонта, сопоставляя его с зонами *occitanica* и *boissieri*. С оставшимся интервалом нижнего берриаса (зоной *grandis*) он сопоставляет часть верхней волги (зону *Craspedites nodiger*) (Зоны юрской..., 1982; Месежников, 1984) (таблица IX).

И.И. Сей и Е.Д. Калачева (1993б), проведя подробный анализ распространения аммонитов родов *Riasanites* и *Euthymiceras* на Северном Кавказе и Русской платформе, пришли к выводу о сопоставлении рязанского горизонта с зоной *boissieri* стандартной шкалы. Эта точка зрения в настоящее время поддерживается большинством исследователей и признана официальной (Постановления МСК, 1997). Однако, как отметили И.И. Сей и Е.Д. Калачева (1993б, с. 31), “В настоящее время нет уверенных данных о синхронности основания берриаса и основания верхней волги, хотя скорее всего они близки. Поэтому, совмещая эти уровни, мы оговариваем условность такой параллелизации”.

Принципиально новые данные о родовом и видовом составе аммонитов из рязанского горизонта и, соответственно, возрасте этого стратиграфического подразделения получил на протяжении последних 7 лет В.В. Митта. Этот исследователь (Митта, 2005) определил из рязанского горизонта Подмосковья тетические виды аммонитов *Malbosiceras nikolovi* Le Hég., *M. aff. boisseti* (Nik.), *Dalmasiceras crassicoatum* (Djan.), *D. ex gr. djanelidzei* (Maz.), а несколько позже (2007) – *Mazenoticeras cf. urukhense* Kal. et Sey, *Malbosiceras cf. macphersoni* (Kil.) и новый вид *Berriasella rulevae* Mitta. На основании этих находок Митта первоначально сопоставил рязанский горизонт с почти полным объемом берриасского яруса надобласти Тетис – зонами *jacobi*, *occitanica* и подзоной *paramitounum* зоны *boissieri* (Митта, 2005). В более поздней работе (Митта, 2007) он выделил в базальной части рязанского горизонта пять последовательных аммонитовых комплексов (снизу вверх): 1) с *Hectoroceras toljense*, 2) с *Hectoroceras kochi*, 3) с *Riasanites swistowianus*, 4) с *Riasanites*

rjasanensis и 5) с *Transcaspiites transfigurabilis*. Все комплексы отнесены этим автором к зоне *Rasanites rjasanensis* и сопоставлены с зонами *occitanica* и *boissieri* (подзоной *paramimounum*) стандартной шкалы. Ниже расположены слои с *Praetollia* и *Chetaites*, возраст которых однозначно не определен. В.В. Митта пишет (Митта, 2007, с. 91), что “мы имеем дополнительные, пусть и формальные аргументы в пользу примерной изохронности нижних границ берриасского и рязанского ярусов”. Несколько позже В.В. Митта (2009) описал новые виды тетического рода *Subalpinites* из рязанского яруса Русской плиты. Но, как он сам отметил (Митта, 2009, с. 17), «Новые виды малопригодны для биостратиграфических корреляций до установления их распространения в других регионах». В одной из последних статей, посвященных роду *Mazenoticerias* в рязанском ярусе Русской плиты, В.В. Митта (2011) сопоставляет зону *Riasanites rjasanensis* с зоной *occitanica* берриаса западноевропейской стандартной шкалы. Отдавая должное безусловным достижениям этого исследователя, тем не менее, ряд положений в его работах вызывает критику. Изображенный В.В. Митта (2005) вид *Malbosicerias* aff. *boisseti* скорее должен быть отнесен к роду *Neocosmoceras*. Вид *Berriasella rulevae*, выделенный В.В. Митта, по мнению В.В. Аркадьева, не относится к роду *Berriasella*, поскольку обладает сложными тройными ребрами, не характерными для этого рода (Аркадьев, Богданова, 2004). Учитывая все это, авторы настоящей работы пока воздерживаются от точного сопоставления рязанского горизонта Русской плиты со стандартными зонами Западной Европы.

Рязанский горизонт прослеживается на территории Польши. На Польской низменности нижняя часть берриаса представлена континентальными осадками – песчаниками и глинами с прослоями углей (фашии вельда, аналогичные развитым на территории Германии). Отложения охарактеризованы остатками остракод. Верхняя часть берриасского яруса морская. В ней, по данным многочисленных исследований (Raczyńska, 1968; Marek, 1983, 1988, 1989; Marek et al., 1989a, б; Kutek et al., 1989; Marek, Shulgina, 1996), снизу вверх выделяются 1) слои с *Riasanites*, *Himalayites* и *Picteticeras*, 2) слои с *Surites*, *Euthymiceras* и *Neocosmoceras*. Перекрывается берриас слоями с *Platylenticeras*, *Neocomites* и *Karakaschiceras* нижнего валанжина. Таким образом, берриасская фауна Польской низменности имеет смешанный бореально-тетический облик. По мнению Марека и Шульгиной (Marek, Shulgina, 1996), присутствие видов родов *Neocosmoceras*, *Himalayites*, *Picteticeras* позволяет сопоставлять эти слои с зоной *occitanica* и нижней частью зоны *boissieri* стандартной шкалы надобласти Тетис. С другой стороны, такие виды как *Riasanites rjasanensis* (Nik.), *R. cf. swistowianus* (Nik.), *Surites cf. subtzikwianus* (Bog.) и *Borealites* sp. позволяют коррелировать польский берриас с рязанским горизонтом центральных регионов Восточно-Европейской провинции. Очевидно, с этой корреляцией можно согласиться. Однако ряд исследователей, вначале И.Г. Сазонова (1977), а позже Е.Ю. Барабошкин (Baraboshkin, 1999), высказали мнение о том, что польские рязанитесы не являются типичными *R. rjasanensis* и отличаются от них некоторыми морфологическими признаками.

Таким образом, ясности с положением юрско-меловой границы на Русской плите на основании палеонтологических данных до настоящего времени нет. Существуют два варианта ее проведения здесь. Первый – к берриасу отнесена верхняя часть верхневолжского подъяруса (Зоны юрской системы..., 1982; Месежников, 1984, 1989; Постановления МСК, 1997; Сей, Калачева, 1999б). Е.Ю. Барабошкин (2004а), предложивший свой вариант нижнемелового аммонитового зонального стандарта Бореального пояса, границу берриасского яруса проводит по подошве зоны *Praechetaites exoticus*, то есть он также включает верхневолжский подъярус в берриас. Второй, когда граница юры и мела проводится в основании рязанского горизонта,

обосновывается работами В.В. Митта, В.А. Захаров и М.А. Рогов (Захаров и др., 2005) тоже почти всю верхнюю волгу сопоставляют с титонским ярусом. На 7 Международном конгрессе по юрской системе, проходившем в Кракове (Польша), В.А. Захаров, М.А. Рогов и Д.Н. Киселев (Zakharov et al., 2006) предложили проводить границу между волжским и рязанским ярусами по кровле слоев с *Volgidiscus singularis*, залегающих выше зоны *Craspedites nodiger*. В целом корреляция подошвы берриаса (зоны *jacobi*) и бореального рязанского яруса биостратиграфическими методами до сих пор остается проблематичной (Захаров, 2011).

Существенный прогресс в бореально-тетической корреляции достигнут благодаря палеомагнитным исследованиям (Хоша и др., 2007). В результате палеомагнитного изучения пограничного юрско-мелового интервала на полуострове Нордвик (Анабарский залив, море Лаптевых) установлена последовательность магнитозон, аналогичная последовательности хронов магнитной полярности M20n – M17n. Как известно, идентичная последовательность магнитозон известна в Европе – в Италии, Испании (Pruner et al., 2010) и Словакии. Граница между юрой и мелом в надобласти Тетис, проводящаяся примерно в середине хрона M19n, в бореальной области попадает в зону *Craspedites taimyrensis*. В.А. Захаров и М.А. Рогов (Хоша и др., 2007) отнесли эту зону к верхневолжскому подъярису верхней юры, проводя границу между системами в основании зоны *Chetaites sibiricus*. Таким образом, на основании палеомагнитных данных, волжский ярус, по представлениям этих исследователей, почти в полном объеме должен быть включен в юрскую систему. К сходному выводу на основе биостратиграфических данных по Русской плите пришел В.В. Митта (2007).

Следует отметить, что предлагаемый вариант бореально-тетической магнитостратиграфической корреляции является наиболее обоснованным на сегодняшний день, но, тем не менее, не единственно возможным. Ключевое значение В.А. Захаров и М.А. Рогов с соавторами придают выявлению в разрезе Нордвик интервалов обратной полярности, которые идентифицированы ими с субхронами M20n.1r (“Кысуца”) и M19n.1r (“Бродно”). Однако нельзя полностью исключать кратковременных эпох обратного знака в пределах других хронов прямой полярности. Подтверждением тому служит обоснование неизвестного ранее субхрона обратной полярности внутри хрона M16n (Багаева и др., 2011 и настоящая работа).

Корреляция берриасского яруса Горного Крыма с другими регионами надобласти Тетис

Зона *jacobi*

Объем зоны *jacobi* в Горном Крыму, очевидно, соответствует таковому в стратотипической области, хотя в этом остается некоторая условность, поскольку нижняя граница зоны в Крыму не зафиксирована (Аркадьев и др., 2008, 2010б). При сравнении комплексов аммонитов зоны *jacobi* Горного Крыма и Юго-Восточной Франции устанавливается 18 общих видов, из которых пять видов рода *Delphinella* – *D. crimensis*, *D. subchaperi*, *D. obtusenodosa*, *D. tresannensis* и *D. delphinensis*, а также виды *Fauriella floquinensis*, *F. aff. carpathica*, *Tirnovella allobrogensis* и *Berriasella oppeli* в стратотипической области характерны только для зоны *jacobi* (Le Hégarat, 1973). Аммонитовые комплексы зоны *jacobi* Горного Крыма и Испании включают 10 общих видов, в том числе вид-индекс (Tavera, 1985).

Магнитостратиграфическое сопоставление зоны *jacobi* Крыма с одноименной зоной Западнотетической области возможно провести благодаря магнитополярным данным по разрезу Пуэрто Эскано в Южной Испании, имеющему аммонитовое обеспечение (Pruner et al., 2010). Магнитохронологическая шкала (Ogg, Ogg, 2008) не

может быть использована для этих целей, потому что соотношения аммонитовых и палеомагнитных подразделений установлены в ней косвенным путем через сопоставление с микрофаунистическими зонами. Подобная процедура не однозначна по ряду причин, одна из которых – это значительная диахронность границ микрофаунистического обоснования. Например, в южноальпийских разрезах, расстояние между которыми не превышает полторы сотни километров (Channell et al., 2010), граница между нанопланктонными зонами NJT17 и NKT меняет свое положение по отношению к последовательности магнитных хронов от кровли M19n до верхов M18n (рис. 44).

По аналогии с разрезом Пуэрто Эскано подошва зоны *jacobi* в крымском разрезе должна располагаться ниже первых находок аммонитов *Neoperisphinctes* cf. *falloti*, несмотря на то, что этот род ранее был известен только из верхнего титона Испании. Аммонит *N.* cf. *falloti* в Крыму встречен в основании магнитозоны обратного знака, отождествляемой нами с субхроном M19n.1r («Бродно»), который в Южной Испании расположен уже в пределах берриасской зоны *jacobi* (рис. 44).

В разрезе Пуэрто Эскано не обосновано деление *jacobi* на подзоны, но по аналогии с феодосийским разрезом, где граница *jacobi*–*grandis* приурочена к хрону M18r, можно сделать вывод о соответствии кальпионелловой подзоны *Dolifhormis* в Южной Испании подзоне *grandis* (рис. 44).

В других регионах Западнотетической области магнитостратиграфическая характеристика аммонитовой зоны *jacobi*, к сожалению, отсутствует.

Зона *jacobi* Горного Крыма хорошо сопоставляется с аналогичной зоной в Болгарии, где, согласно современным представлениям (Ivanov et al., 2009; Иванов и др., 2010), она охарактеризована аммонитами *Berriasella jacobi*, *Subalpinites* aff. *aristidis*, *Delphinella janus*, *Fauriella shipkovensis*, *Berriasella* sp. Ниже зоны *jacobi* в Болгарии установлена зона *Durangites* с аммонитами *D. singularis*, *D.* cf. *vulgaris*, *D.* aff. *astillerensis*, *Protacanthodiscus* cf. *andreaei*, *Protacanthodiscus* sp.

Сопоставление с Северным Кавказом можно провести лишь условно. На северном склоне Большого Кавказа А.С. Сахаров (Сахаров и др., 1987) выделил зону *Pseudosubplanites ponticus* – аналог зоны *jacobi*. Однако комплекс аммонитов этой зоны присутствует в работах исследователей преимущественно в списках, не изображен. И.И. Сей и Е.Д. Калачева (1993б) высказали справедливые сомнения по поводу присутствия здесь этой зоны. Во многих районах Северного Кавказа отложения этой зоны размыты. На сегодняшний день нехватает палеонтологических данных для ее выделения. Зона *jacobi* может быть выделена на южном склоне Большого Кавказа, в Абхазии, откуда описаны аммониты *Pseudosubplanites lorioli*, *P. ponticus*, *Berriasella jacobi* и др. (Химшиашвили, 1989). Ее сопоставление с Горным Крымом возможно лишь в полном объеме.

По берриасу Северного Кавказа (разрезы на реках Урух и Асса) имеются палеомагнитные данные В.Н. Еремина (Еремин, 1991; Guzhikov, Eremin, 1999), к которым, по тем же причинам, что и в разрезе Балки – Межгорье (см. главу «Био- и магнитостратиграфическая схемы берриасского яруса Горного Крыма»), следует относиться осторожно. Сопоставление имеющихся магнитополярных материалов приводит к выводу, что большая часть зоны *jacobi* на Северном Кавказе отсутствует, а зона *Pseudosubplanites ponticus* может быть временным аналогом только верхов подзоны *grandis* и слоев с *Malboscieras chaperei* в Горном Крыму (рис. 48). Это заключение, в известной мере, согласуется с вышеуказанной точкой зрения И.И. Сей и Е.Д. Калачевой (1993б).

На севере Африки зона *jacobi* наиболее отчетливо выделяется в Тунисе, откуда известен большой комплекс аммонитов, включая вид-индекс (Memmi, Salaj, 1975). Из

Средиземноморский стандарт (Geyssant, 1997; Reboulet et al., 2011)	Ogg, Ogg, 2008		Стратотип берриаса, Франция (Galbrun, 1985)		Горный Крым (настоящая работа)		Северный Кавказ (Guzhikov, Eremin, 1999)	
	Магнитные хроны	Млн. лет	Зона, подзона	Поярность	Зона, подзона	Поярность	Зона, подзона	Поярность
Subthurnania occitanica	M16	-143	Dalmasicerias dalmasi	occitanica	Dalmasicerias tauricum	occitanica	Tirnovella occitanica	R _{2b}
	Berriasella privasensis		?N _{2b}					
Subthurnania subalpina	M17	-144	Subthurnannia subalpina	occitanica	occitanica	Слон с Tirnovella occitanica и Retowskicerias retowskyi	Pseudosubplanites ponticus	N _{1b}
			grandis					?R _{2b}
Berriasella jacobi	M18	-145	grandis	occitanica	occitanica	grandis	jacobi	R _{1b}
								M19
								R _{1t-b}
								N _{1t-b}

Рис. 48. Сопоставление магнитостратиграфических данных по зонам jacobi и occitanica Горного Крыма, Северного Кавказа и Западной Европы с магнитохронологической шкалой. Условные обозначения на рисунке 5.

Туниса описаны (Arnould-Saget, 1953) характерные для зоны аммониты *Berriasella oppeli*, *B. jacobi*, *B. chomeracensis*. Анализируя тунисский материал, Ж. Тавера (Tavera et al., 1986) в нижней части берриаса выделил зону *chomeracensis*. В Крыму вид *B. chomeracensis* характеризует подзону *jacobi* (Аркадьев, Богданова, 2004). В Тунисе этот вид встречен вместе с другими видами берриаселл (*B. oppeli*, *B. jacobi*) и дельфинелл (*D. delphinensis*, *D. berthei*). Очевидно, что выделявшаяся в Тунисе зона *chomeracensis* несколько большая по объему, чем подзона *jacobi* в Горном Крыму.

Кроме того, зона *jacobi* выделена в Марокко (Ettachfini, 2004), где ее характеризуют аммониты *Tirnovella allobrogensis*, *Retowskiceras andrussowi*, *Mazenotoceras aff. broussei* и *Himalayites cf. cortazari*.

Зона *jacobi*, очевидно, присутствует в Ираке, так как из этого района описан вид-индекс (Howarth, 1992). В восточном направлении зона *jacobi* может быть прослежена до Гималаев, откуда описан большой комплекс берриаселл (Liu, Wang, 1987). Он включает виды *Berriasella jacobi*, *B. oppeli*, *B. chomeracensis* и др. Их сравнение обнаруживает очень большое сходство с западноевропейскими и крымскими формами.

Корреляция пограничного юрско-мелового интервала Горного Крыма и Мексики может быть проведена на основании многочисленных публикаций (Imlay, 1939; Verma, Westermann, 1973; Cantu-Chapa, 1976, 1999, 2001, 2006; Adatte et al., 1996), однако, лишь условно. Присутствие верхнего титона в Мексике обосновано аммонитами *Durangites*, *Kossmatia* и др. и не вызывает сомнений. В Крыму, как известно, *Durangites* до сих пор не обнаружены. К берриасу в Мексике отнесены отложения, содержащие *Subthurmannia* sp., *Spiticeras* sp., *Neolissoceras semisulcata* Cantu-Chapa. В одной из ранних публикаций Канту-Чапы изображена *Berriasella neohispanica* (Bur.) (Cantu-Chapa, 1976, табл. 3, фиг. 13), позднее переопределенная этим же исследователем как *Berriasella aff. jacobi* Maz. (Cantu-Chapa, 1999). Сам Канту-Чапа отмечает, что это важнейшая находка для установления берриаса в Мексике. Однако, судя по приводимому им изображению, нельзя окончательно судить о принадлежности именно к этому виду. Таким образом, обоснование присутствия берриаса в Мексике по находкам аммонитов на сегодняшний день достаточно условное.

Примерно аналогичная ситуация на Кубе, где верхний титон хорошо обоснован аммонитами (Imlay, 1942; Judoley, Furrázola-Bermúdez, 1968; Muczyński, 1977, 1994), но характерных берриасских аммонитов до настоящего времени не обнаружено.

Зона occitanica

В Горном Крыму в составе зоны авторами выделены слои с *Tirnovella occitanica* и *Retowskiceras retowskyi* и подзона *tauricum*. К сожалению, полные разрезы зоны в Крыму отсутствуют. Не установлена нижняя часть зоны, которая может соответствовать нижней подзоне *subalpina* стратотипической области. Слои с *Tirnovella occitanica* и *Retowskiceras retowskyi* можно сопоставить с частью зоны *andrussowi* Испании, откуда Ж. Тавера (Tavera, 1985) описал ретовскицерасов. В.В. Друщиц (Друщиц, Вахрамеев, 1976) указывал на находку в Центральном Крыму *Berriasella privasensis* в отложениях ниже слоев с *Dalmasiceras* (=подзоны *Dalmasiceras tauricum*), однако исследованиями авторов настоящей работы это не подтверждено. Поэтому сопоставление этих слоев с подзоной *privasensis* несколько условное и определяется, во-первых, эпиболью *T. occitanica* на этом уровне в разрезах Франции, во-вторых – их положением ниже подзоны *Dalmasiceras tauricum*, отвечающей верхней части зоны *occitanica*.

Слои с *T. occitanica* – *R. retowskyi* могут быть сопоставлены с подзоной *T. occitanica* урухского разреза Северного Кавказа (Сей, Калачева, 2000), где встречены *Tirnovella cf. occitanica*. Кроме того, имеются указания на находки вида *occitanica* в разрезе по р. Асса на Северном Кавказе (Sakharov, 1975; Сахаров, 1976).

Наиболее уверенную корреляцию можно осуществить для подзоны *tauricum*. Сопоставление подзоны *tauricum* с верхней подзоной *dalmasi* зоны *occitanica* стандартной шкалы обосновано в многочисленных публикациях (Богданова и др., 1981; Зоны меловой..., 1989; Богданова, Аркадьев, 1999; Аркадьев, Богданова и др., 2006, Аркадьев и др., 2008). Это подтверждается, во-первых, положением подзоны *tauricum* ниже уровней с *Neocosmoceras* и *Malbosiceras* в Крыму, во-вторых, нахождением в подзоне *tauricum* вида *punctatum*, типичного для подзоны *dalmasi* в стратотипической области (Le Hégarat, 1973).

Зона *occitanica* выделяется в Марокко, где она охарактеризована видами *Tirnovella occitanica* и *T. aff. subalpina* (Ettachfini, 2004).

Подзона *tauricum*, полностью соответствующая таковой в Горном Крыму, выделена И.И. Сей и Е.Д. Калачевой (2000) на Северном Кавказе (таблица IX). Эти исследователи описали из этого района виды *Dalmasiceras tauricum* и *D. belbekense*. Таким образом, биостратон с *D. tauricum* Крымско-Кавказского региона, по мнению авторов, может рассматриваться в качестве надежного биостратиграфического репера, так как подзона *dalmasi* в одинаковом объеме имеется практически во всех стратиграфических схемах берриаса Южной Европы.

Зона boissieri

По присутствию зонального вида *Fauriella boissieri* и положению выше уровня с *Dalmasiceras* возможно сопоставление крымской подзоны *euthymi* с подзоной *paramimounum* стандартной шкалы надобласти Тетис (Reboulet et al., 2011). На это же указывает вид *Malbosiceras malbosi*, который в юго-западном Крыму встречен в слоях выше уровня с *Dalmasiceras* (Богданова, Аркадьев, 1999; Аркадьев и др., 2007). Кроме того, зональный вид *euthymi* во Франции распространен лишь в этой подзоне (Le Hégarat, 1973). Крымские виды неокосмоцерасов, ревизованные В.В. Аркадьевым и Т.Н. Богдановой (2009), несколько отличаются от западноевропейских, и более схожи с формами, описанными с территории Восточно-Европейской платформы, Северного Кавказа, Мангышлака и Гималаев. Наиболее уверенная корреляция крымской подзоны *euthymi* проводится с аналогичным биостратоном северокавказской схемы (Сей, Калачева, 2000) по находкам видов *euthymi* и *transfigurabilis*. Очевидно, что аналоги подзоны *euthymi* могут быть выделены и на Мангышлаке, где также известен вид *euthymi* (Луппов, 1988). К таким аналогам, скорее всего, относятся верхняя часть лоны *Neocosmoceras* и *Septaliphoria semenovi*, где найдены многочисленные неокосмоцерасы, и лона *Buchia volgensis* с аммонитами, близкими к виду *euthymi*. Эта часть разреза мангышлакского берриаса была также сопоставлена Т.Н. Богдановой с подзоной *paramimounum* зоны *boissieri* Юго-Восточной Франции (Зоны меловой..., 1989).

Подзону *Riasanites crassicostratum* в Горном Крыму характеризуют в основном хегаратии и рязанитесы. Надежная корреляция этой подзоны может быть проведена с Северным Кавказом, где широко распространены рязанитесы. Новые виды аммонитов, описанные И.В. Кванталиани и Н.И. Лысенко (1979б, 1980) в составе крымского рода *Tauricoceras* (считающегося синонимом *Riasanites*), найдены Е.Д. Калачевой и И.И. Сей на Северном Кавказе, где установлена подзона *Riasanites rjasanensis* - *R. angulicostatus*. Последняя сопоставлена этими исследователями с подзоной *picteti* стратотипа по следующим соображениям. Во-первых, на Кавказе вместе с “верхними” рязанитесами присутствует многочисленное *Fauriella boissieri*, максимум встречаемости которого приходится на подзону *picteti* (Le Hégarat, 1973). Во-вторых, в урухском разрезе из слоев выше основной массы рязанитесов И.И. Сей и Е.Д. Калачева определили *Berriasella cf. jauberti*. Ее эпиболь во Франции также происходит в подзоне *picteti*. Как пишут И.И. Сей и Е.Д. Калачева (2000, с. 26), “Эти данные, а также тот факт, что нижележащие слои с *Euthymiceras* - *Neocosmoceras* коррелируются с подзоной

paramimounum, означают, что “верхние” *Riasanites* соответствуют скорее всего подзоне *picteti*”. Однако в Крыму подзона *Riasanites crassicostatum* отвечает, по мнению авторов (Аркадьев и др., 2008), лишь нижней части кавказской подзоны *R. rjasanensis* – *R. angulicostatus*. Такое сопоставление основывается на том, что ниже вышележащих слоев с *Jabronella cf. raquieri* и *Berriasella callisto*, в одинаковом объеме установленных и на Кавказе, и в Крыму, в последнем регионе присутствует часть разреза без руководящих видов аммонитов (губковый горизонт и слои без характерной фауны). Возраст губкового горизонта до настоящего времени достоверно не определен. Мы условно, по положению в разрезе, сопоставляем губковый горизонт с частью подзоны *picteti* зоны *boissieri*.

По присутствию рязанитесов, подзона *crassicostatum* Крыма может быть сопоставлена с лоней *Riasanites* и *Pugurus rostratus* Мангышлака (Берриас Мангышлака, 1988). Однако так как более молодые отложения на Мангышлаке размыты, эта корреляция проводится до некоторой степени условно.

Выделяемые в верхней части берриаса Крыма слои с *Jabronella cf. raquieri* и *Berriasella callisto*, скорее всего, соответствуют по объему аналогичным слоям верхов урухского разреза Северного Кавказа (Сей, Калачева, 2000). Зона *boissieri* Крыма хорошо сопоставляется с севером Африки (Марокко, Алжиром, Тунисом) по наличию общих видов аммонитов *Fauriella boissieri*, *F. rarefurcata*, *Jabronella raquieri*, *Tirnovella alpillensis* (Ettachfini, 2004). Она может быть сопоставлена с зоной *boissieri* Ирака, откуда известны *Tirnovella alpillensis*, *Euthymiceras kurdistanense*, *Neocosmoceras* sp. (Howarth, 1992). Самые восточные возможные аналоги зоны *boissieri* в пределах надобласти Тетис, коррелируемые с Крымом, устанавливаются в Западных Гималаях, откуда описан зональный вид-индекс (Uhlig, 1910).

Благодаря магнитополярным данным по зоне *boissieri* (рис. 42), в первую очередь по разрезу Заводская балка (Феодосия) (Аркадьев и др., 2010а; Багаева и др., 2011), удалось сделать важные уточнения возраста пород в Горном Крыму.

Вывод, основанный на палеонтологических данных, о соответствии подзоны *euthymi* подзоне *paramimounum* стандартной шкалы, позволяет скоррелировать субзоны R_{3b} и N_{3b} в Заводской балке с субзонами обратной и прямой полярности в стратотипе берриаса, которые традиционно отождествляются с хроном $M16$ (рис. 42). Исходя из относительной непрерывности феодосийского разреза (учитывая отсутствие признаков крупных перерывов), субзона R_{4b} идентифицируется, однозначно, с хроном $M15r$, которому в Западной Европе (Aguado et al., 2000) (рис. 49) и, соответственно, в магнитохронологической шкале отвечает подзона *Tirnovella alpillensis*.

Таким образом, путем магнитостратиграфической корреляции установлено, что возрастные аналоги подзоны *Tirnovella alpillensis* стандартной шкалы присутствуют в Восточном Крыму. Признав выше (в главе «Био- и магнитостратиграфическая схемы берриасского яруса Горного Крыма») границу субзон прямой и обратной полярности, зафиксированную в разрезе с. Пасечное (Центральный Крым) аналогом рубежа субзон R_{3b} и N_{3b} в Феодосии (рис. 42), следует заключить, что часть слоев с *Symphothyris arguinensis*, по крайней мере, в Центральном Крыму также соответствует подзоне *alpillensis* (рис. 49). В таком случае автоматически следует вывод о соответствии этой же подзоне слоев с *Jabronella cf. raquieri* и *Berriasella callisto*. Тем самым находит подтверждение точка зрения Е.Ю. Барабошкина (2004б) о корреляции слоев с *S. arguinensis* с подзоной *T. alpillensis*.

Палеомагнитные данные по зоне *boissieri* в разрезах Урух и Асса (Еремин, 1991; Guzhikov, Eremín, 1999) наименее надежны и поэтому не могут быть аргументом при магнитостратиграфической корреляции детальных шкал верхнего берриаса Северного Кавказа и Горного Крыма. К упомянутому ранее фактору слабой естественной

Интегрированная стратиграфия пограничного
интервала берриаса-валанжина
(Aguado et al., 2000)



Рис. 49. Сопоставление магнитостратиграфических данных по пограничному интервалу берриаса-валанжина Западной Европы и Крыма. Условные обозначения на рисунке 5.

магнитности пород, сопоставимой с чувствительностью измерительной аппаратуры того времени, здесь прибавляются крупные пропуски в опробовании разрезов и неоднозначности в увязке магнитозон с детальными подразделениями палеонтологического обоснования.

Корреляция берриасского яруса Горного Крыма и других палеогеографических провинций

Восточно-Азиатская провинция

Дальний Восток

Дальний Восток России относится к регионам со смешанной фауной, где тетические аммониты ассоциируют с бореальными бухиями. Разрезы верхней юры и нижнего мела, фауна (аммониты и бухии) этого региона детально изучены И.И. Сей и Е.Д. Калачевой (1990, 1993а, 1999а; Sey, Kalacheva, 1999). Ими же проведена подробная бореально-тетическая корреляция (Сей, Калачева, 1997).

Разрезы верхней юры – нижнего мела на Дальнем Востоке известны в двух районах – в Западном Приохотье и Южном Приморье. Наибольшей полнотой характеризуются разрезы Западного Приохотья. Здесь И.И. Сей и Е.Д. Калачева на основании комплексов бухий выделили последовательность зон волжского яруса (четыре бухиазоны). Как отметили эти исследователи (1997, с. 42), “Наблюдающаяся здесь бухиевая последовательность аналогична таковой в Северной Сибири и на Русской платформе”. В берриасской части разреза в Западном Приохотье ими выделена зона *Vuchia okensis*, однако не установлено смыкаемости этой зоны с верхневолжской зоной *V. piochii* – *V. terebratuloides*. По этой причине граница между верхневолжским подъярусом и бореальным берриасом проведена здесь условно. Большое значение для корреляции имеет нахождение в верхней части средневолжской бухиазоны *V. russiensis* – *V. fischeriana* аммонита *Durangites* sp. Как известно, в надобласти Тетис уровень с *Durangites* венчает верхний титон (Tavera, 1985; Geysant, 1997).

В Южном Приморье И.И. Сей и Е.Д. Калачева определили богатый комплекс тетических аммонитов, характерных для титона – *Virgatosphinctes*, *Subplanitoides*, *Aulacosphinctoides*, *Parapallasiceras*, *Lemencia*, *Sublithacoceras*, *Aulacosphinctes*, *Semiformiceras*. Вместе с аммонитами в титоне встречены редкие бухии, по которым Средний титон Южного Приморья сопоставляется с нижневолжским и, возможно, низами средневолжского подъяруса бореальной шкалы (Сей, Калачева, 1997). Наиболее интересен в Южном Приморье разрез на восточном побережье Уссурийского залива (Сей, Калачева, 1990). Здесь развита мощная (свыше 600 м) толща алевролитов и песчаников, пространственно разобшенная с титоном, и содержащая большой комплекс бухий и аммонитов. Бухии, по мнению И.И. Сей и Е.Д. Калачевой (1997), определяют верхневолжский подъярус (зону *V. piochii* – *V. terebratuloides*). Вместе с бухиями встречен комплекс тетических аммонитов – *Dalmasiceras* sp., *Pseudosubplanites* cf. *grandis*, *P.* aff. *combesi*, *Berriasella* ex gr. *jacobi*, *Berriasella?* sp. Эти виды характерны для нижнеберриасской зоны *jacobi* западноевропейской шкалы (Reboulet et al., 2011). Изучение коллекции аммонитов из Южного Приморья (ЦНИГРМузей № 12951) показало, что экземпляры вида *B.* ex gr. *jacobi* по форме раковины и характеру ребристости отвечают диагнозу рода *Berriasella* (Аркадьев, Богданова, 2004). Наоборот, экземпляры *Berriasella?* sp. не могут быть отнесены к роду *Berriasella*. С определениями псевдосубпланитов можно согласиться, однако, необходимо учесть, что они сделаны в открытой номенклатуре. Как отметили И.И. Сей и Е.Д. Калачева (1990, с. 185), “нельзя не принимать во внимание определенную специфичность этой фауны”. Таким образом, по И.И. Сей и Е.Д. Калачевой (1997, с.

44), “указанные отложения в тетической шкале отвечают нижнему берриасу, тогда как в бореальной (бухиевой) шкале они соответствуют верхневолжскому подъярису”. На основании комплекса берриасских тетических аммонитов возможна корреляция слоев с Pseudosubplanites и Berriasella Южного Приморья с зоной jacobii, выделяемой в Горном Крыму, хотя бухиазона B. piochii – B. tarebratuloides сопоставляется с двумя зонами – jacobii и occitanica (Сей, Калачева, 1997).

Япония

Берриасские аммониты Японии изучались Т. Сато (Sato, 1958; Sato et al., 2003, 2005). Им описаны и изображены следующие виды: *Delphinella* cf. *obtusenodosa*, *Berriasella akiyamae*, *Berriasella* sp., *Dalmasiceras* sp. nov. Однако с большинством определений берриасских аммонитов этого исследователя мы согласиться не можем. Изображенная *Delphinella* cf. *obtusenodosa* совершенно не похожа на искомый вид по характеру ребристости. У *Berriasella akiyamae* на фотографиях отчетливо видны бугорки в местах раздвоения ребер у крупных взрослых экземпляров. По этому признаку это скорее *Malboliceras*, но никак не *Berriasella*. Изображенная Сато *Berriasella* sp. (Sato et al., 2003, табл. 4, фиг. 8) отличается сложными пучковидными ребрами, более характерными для рода *Fauriella*. Единственное, с чем можно согласиться – с определением далмазицерасов (*Dalmasiceras* sp. nov.), которые несколько напоминают *Dalmasiceras punctatum*. В целом японские аммониты, конечно, имеют берриасский тетический облик, однако говорить об объеме берриасского яруса в Японии и о сопоставлении его с берриасом Горного Крыма на основании этих определений трудно. Наиболее вероятно, что здесь присутствуют средние и верхние уровни берриаса (зоны occitanica и boissieri).

Индонезийская провинция

Новая Гвинея

На Новой Гвинее пограничные титон-берриасские отложения известны благодаря немногочисленным публикациям (Gerth, 1965; Matsumoto, Skwarko, 1993). Герт (Gerth, 1965) из берриаса этого района описал *Blanfordiceras novaguinense* и *Berriasella* sp. По этим видам, естественно, невозможно судить о каких-либо зонах. Более интересной является находка на Новой Гвинее вида *Fauriella boissieri* (Pict.) (Matsumoto, Skwarko, 1993, с. 414, фиг. 19 A-D). Изображенный и описанный этими авторами экземпляр очень близок к крымским и западноевропейским формам. Его находка указывает на присутствие на Новой Гвинее верхнеберриасской зоны boissieri.

Северо-Тихоокеанская провинция

Калифорния (США), Британская Колумбия (Канада)

В Британской Колумбии и Калифорнии зональное расчленение пограничных юрско-меловых отложений основывается, прежде всего, на многочисленных бухиях (Jeletzky, 1984; Jones et al., 1969). Параллельно с бухиевыми зонами выделены комплексы аммонитов (Imlay, Jones, 1970). В Калифорнии в верхней части зоны *Buchia elderensis* встречены аммониты родов *Durangites* и *Kossmatia*, что может указывать на соответствие их верхнетитонской зоне *Durangites* средиземноморского стандарта. Выше этого уровня в Калифорнии найдены тетические аммониты *Spiticeras*, а в Канаде – *Proniceras*, указывающие на возможные аналоги зоны jacobii низов берриаса. Кроме того, здесь присутствуют *Paradontoceras* и *Substeueroceras*, по которым может быть проведена корреляция с зоной *Substeueroceras koeneni* Аргентины (Leanza, 1981). Однако сопоставление последней с западноевропейской шкалой не определенное. Леанза (Leanza, 1981) предположительно коррелирует ее с зоной jacobii (или верхней частью *transitorius*), в то время как другие исследователи (Tavera et al., 1986) – с зонами jacobii и occitanica. Корреляция этого уровня с Горным Крымом затруднена. В верхней части берриаса и в Канаде, и в Калифорнии присутствуют представители родов

Argentinceras и *Neocosmoceras*. И.И. Сей и Е.Д. Калачева (1997) сопоставляют эту часть разреза с зоной *boissieri* стандартной шкалы надобласти Тетис. Скорее всего часть зоны *boissieri* Горного Крыма, судя по присутствию *Neocosmoceras*, может быть сопоставлена с бухиевыми зонами *B. okensis* и *B. uncitoides* Канады (Jeletzky, 1984) и *B. uncitoides* Калифорнии (Jones et al., 1969).

Аргентино-Чилийская провинция

Аргентина, Чили

В Южной Америке – Аргентине и Чили – пограничные отложения титона и берриаса известны давно. Здесь к ним относится очень мощная толща пород (Mendoza Group) – сланцев, битуминозных мергелей, известняков, в которых встречены разнообразные аммониты. Аммониты титона – берриаса этого региона описаны, прежде всего, в целом ряде классических монографий (Beherendsen, 1891; Gerth, 1925, 1926; Krantz, 1928; Leanza, 1945, 1980). Зональная стратиграфия пограничного интервала разработана Леанзой (Leanza, 1981), Агурре-Уретою (Aguirre-Urreta, 1993, 2001) и Парентом (Parent et al., 2011). Берриасовая аммонитовая последовательность Южной Америки основана, прежде всего, на представителях эндемичных родов, и ее очень трудно сравнивать со стандартными зонами надобласти Тетис. Лишь в верхнем берриасе она базируется на географически широко распространенном роде *Spiticeras*. Тем не менее, еще Бурхарт (Burckhardt, 1900) описал из берриаса этого региона *Hoplites* (= *Malbosiceras*) *malbosi*, очень близкий к западноевропейским формам. Из берриаса Аргентины описаны представители рода *Berriasella* (Beherendsen, 1891; Gerth, 1925, 1926; Krantz, 1928; Leanza, 1945). Однако анализ этих работ показал (Аркадьев, Богданова, 2004), что большинство видов не являются настоящими берриаселлами, так как они обладают либо тройными пучками ребер, либо резкими бугорковидными вздутиями в местах разветвления ребер или на вентро-латеральных перегибах. Действительно берриаселлами являются, на наш взгляд, *B. oppeli* (Kilian) (Behrendsens, 1891) и *B. krantzi* Leanza (Leanza, 1945). В целом аргентинские берриаселлы несут явные черты эндемизма.

В сводной работе по биостратиграфии верхней юры – нижнего мела Аргентины и Чили Агурре-Урета (Aguirre-Urreta, 2001) дала следующую последовательность аммонитовых зон. В верхнем титоне она выделила зону *Substeueroceras koeneni*, в берриасе (снизу вверх) – зоны *Andiceras trigonostomum*, *Argentinceras noduliferum*, *Spiticeras damesi*. Г. Парент (Parent et al., 2011) для этого же региона выделяет последовательность зон *koeneni* (верхний титон), *noduliferum* и *damesi* (берриас). Их сопоставление с зонами надобласти Тетис достаточно условное. Зона *Substeueroceras koeneni*, согласно Леанза (Leanza, 1981), характеризуется родами *Substeueroceras*, *Berriasella*, *Spiticeras*, *Aulacosphinctes*, *Himalayites* и др. Г. Парент приводит для зоны *koeneni* виды аммонитов *Parodontoceras calistoides*, *Substeueroceras koeneni* и *Choicensisphinctes striolatus*. Она сопоставляется либо с верхней частью зоны *transitorius*, либо с нижней частью зоны *jacobi*. Агурре-Урета (Aguirre-Urreta, 2001) и Г. Парент (Parent et al., 2011) относят зону *Substeueroceras koeneni* к верхнему титону. Мы принимаем их точку зрения.

Колумбия

О. Хаас (Haas, 1960) описал нижнемеловых аммонитов Колумбии, на основании которых, в частности, выделил в этом районе берриас. Берриасский ярус здесь, по мнению этого исследователя, характеризуют аммониты *Leptoceras* (?) *hubachi* (Royo), *Kossmatia viterboensis* Haas, *Substeueroceras permulticostatum* (Steuer), *Subalpinites* (?) cf. *quadripartitus* (Steuer), *Berriasella* sp. 1, *Berriasella* sp. 2, *Berriasella* sp. 3, *B. colombiana* Haas, *Neocosmoceras* sp. 1, *Neocosmoceras* sp. 2. Анализ этого комплекса заставляет сомневаться в присутствии берриаса. Распространение рода *Leptoceras* не

ограничивается берриасом. Представители родов *Kossmatia* и *Substeueroceras* характеризуют, скорее, верхний титон. Описанные Хаасом виды рода *Berriasella* обладают приумбиликальными бугорками и сложными (из 4–5 ветвей) ребрами, отходящими от них, и по этим признакам не укладываются в диагноз рода *Berriasella* (Аркадьев, Богданова, 2004), а скорее могут быть отнесены к роду *Fauriella*. Изображенные Хаасом неокосмоцерасы очень плохой сохранности (обломки оборотов), правда, у них видны характерные для этого рода привентральные бугорки. По причине плохой сохранности образцов не может быть точно определен и *Subalpinites*.

Берриасские отложения Горного Крыма и Южной Америки сопоставляются только в общем виде. Общими для обоих регионов являются лишь род *Spiticeras* и виды *Berriasella oppeli* и *Malbosiceras malbosi*.

Мадагаскарская провинция

Мадагаскар

Из разрезов Мадагаскара, благодаря работам Коллиньона (Collignon, 1960, 1962), известен комплекс тетических аммонитов берриаса. Он включает следующие описанные им виды: *Berriasella picteti*, *B. privasensis*, *B. callisto*, *B. jacobi*, *Fauriella boissieri*, представители родов *Neocosmoceras*, *Spiticeras*. На основании этих определений на Мадагаскаре, безусловно, могут быть выделены зоны *jacobi* и *boissieri*. Виды *callisto*, *jacobi*, *boissieri* являются общими для Мадагаскара и Горного Крыма.

Бореально-Тетическая корреляция

Корреляция берриаса Горного Крыма с сибирскими разрезами напрямую, как уже отмечалось, невозможна, поскольку комплексы аммонитов этих областей резко различны. Можно говорить о сопоставлении рязанского горизонта Восточно-Европейской платформы с берриасом Сибири, поскольку в бассейне р. Ока установлены комплексы аммонитов, включающие как тетическое подсемейство *Berriasellinae*, так и бореальное семейство *Polyptychitidae*. Новые возможности для этой корреляции открылись после обнаружения в рязанском горизонте *Hectoroceras kochi* (Кейси и др., 1977) – вида, широко распространенного в Бореальной области. Существует несколько точек зрения на эту корреляцию. Согласно одной из них, зона *H. kochi* сопоставляется с зоной *Riasanites rjasanensis* (Кейси и др., 1977; Zeiss, 1986), которая, в свою очередь, соответствует зоне *boissieri* стратотипической области. Согласно другой (Hoedemaeker, 1987), зона *Riasanites rjasanensis* отвечает только верхней части зоны *kochi*. И.И. Сей и Е.Д. Калачева (1997) поддерживают первую точку зрения. Обнаружение авторами настоящей работы в Горном Крыму в подзоне *euthymi* зоны *boissieri* вида *Neocosmoceras* cf. *transfigurabilis* (хотя и в открытой номенклатуре) имеет принципиальное значение для корреляции. В.В. Митта (2007) в зоне *R. rjasanensis* выделил верхний фаунистический комплекс *Transcaspiites transfigurabilis*, который сопоставил с подзоной *euthymi* Северного Кавказа и с подзоной *paramitounum* стандартной шкалы. Установление в Горном Крыму вида *transfigurabilis*, очевидно, также позволяет сопоставлять подзону *euthymi* этого региона с верхней частью зоны *R. rjasanensis* Восточно-Европейской платформы. Е.Ю. Барабошкин (2004б) сопоставляет этот уровень с двумя верхними подзонами зоны *kochi* (*constans* и *praeanalogus*) бореальной шкалы. В.В. Митта (2007) подзону *kochi* сопоставляет с подзоной *privasensis* зоны *occitanica* стандартной шкалы надобласти Тетис. В Горном Крыму в отложениях зоны *boissieri* нами найдены виды рода *Bochianites*, что также, хотя бы частично, подтверждает их корреляцию с зоной *kochi* Бореальной области, где отмечено присутствие *Bochianites* cf. *glennensis* And. (Захаров, Рогов, 2006). В.А. Захаров и М.А. Рогов (Хоша и др., 2007), напротив, базируясь, в

основном, на результатах магнитостратиграфических исследований, коррелируют бореальную зону *kochi* с тетической зоной *occitanica*.

Соответственно следующий выделяемый в Крыму уровень – подзона *Riasanites crassicosatum* – может быть скоррелирован с бореальным стандартом через разрезы Русской плиты и Мангышлака, где рязанитесы встречены вместе с представителями бореального рода *Surites* (Берриас Мангышлака, 1988). Подзона *crassicosatum* Крыма, являющаяся аналогом нижней части подзоны *picteti* стратотипа, примерно сопоставляется с зоной *Surites subquadratus* бореального стандарта (Барабошкин, 2004а). Однако корреляция эта условна. И.И. Сей и Е.Д. Калачева высказали мнение (1997, с. 53), что подзоне *ragamimounum* надобласти Тетис, “по-видимому, должна также отвечать вся или часть сибирской зоны *Surites analogus* [в старом понимании – *примечание авторов*], чей вид-индекс и ряд других видов являются общими с верхней частью зоны *Riasanites rjasanensis* s.l. (зона *R. rjasanensis* - *S. spasskensis* М.С. Месежникова), где отмечается максимум присутствия эутимицерасов”.

Верхняя часть берриаса Горного Крыма может быть сопоставлена с бореальным стандартом лишь условно, по стратиграфическому положению. В выделяемых в Крыму слоях с *Jabronella* cf. *raquierei* и *Berriasella callisto* полностью отсутствуют бореальные представители фауны. В это время в Крыму, на Кавказе и в Западной Европе отмечаются регрессивные условия. Согласно Е.Ю. Барабошкину (2004б, с. 14), “морское сообщение между бореальными и тетическими бассейнами прекратилось”. Зону *otopeta* Е.Ю. Барабошкин (2004а) помещает в валанжин на основании ее первоначального положения. В Горном Крыму, ввиду отсутствия на сегодняшний день достоверных данных о непрерывных разрезах берриаса – валанжина, решение вопроса о положении зоны *otopeta* затруднено.

УСЛОВИЯ НАКОПЛЕНИЯ БЕРРИАСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРНОГО КРЫМА

Вопросы восстановления фациальных условий осадконакопления берриасских отложений Горного Крыма неоднократно рассматривались различными исследователями, включая авторов настоящей работы. В соответствии с приведенными выше типами разрезов берриаса, можно говорить о различиях в условиях осадконакопления между Юго-Западным и Центральным, с одной стороны, и Восточным (включая бассейн р. Тонас) Крымом. Некоторым своеобразием отличается бассейн р. Бельбек, где развиты мощные конгломератовые толщи.

Условия образования полимиктовых конгломератов бельбекской толщи подробно рассмотрены И.А. Одесским (1969), который тогда относил их к валанжину. Формирование конгломератов происходило, наиболее вероятно, в пляжных условиях морского бассейна. Об этом свидетельствует довольно низкая окатанность галечного материала, его плохая сортировка и находки морской фауны в конгломератах. Берег находился недалеко и был сложен породами таврической серии и частично средней юры. На это указывают встречающиеся в конгломератах крупные неокатанные обломки песчаников, алевролитов и аргиллитов из подстилающих пород.

Свита бечку Юго-Западного Крыма, характеризующаяся переслаиванием песчаников, алевролитов и известняков, формировалась в мелководных прибрежно-морских условиях (зона верхней сублиторали). Это подтверждается наличием ракушечников, состоящих из раковин двустворок, гастропод и аммонитов, присутствием окатанной кварцевой гальки и обломков древесины. На мелководность указывает также преобладание среди изученных остракод скульптурированных, массивных толстостенных форм. В составе ориктоценозов резко преобладают

двустворки, ведущие полузарывающийся, зарывающийся или прикрепляющийся образ жизни (Кликушин, 1971а). В.В. Аркадьевым и А.А. Печниковским было проведено изучение тафономических особенностей остатков фауны из известковистых песчаников-ракушечников подзоны *tauricum* (Аркадьев и др., 2002). Ими, в частности, установлена закономерная ориентировка раковин двустворок родов *Gervillella* и *Gervillaria*, а также гастропод рода *Jaccardiella*, на основании чего сделан вывод о существовании вдольберегового течения северо-восточного направления.

Свита бечку прослеживается до Центрального Крыма, где в ее составе становится больше глин, появляются конкреции мергелей. Это, очевидно, может указывать на некоторое увеличение глубины палеобассейна и удаление от береговой линии.

Перекрывающая свиту бечку кучкинская свита характеризуется устойчивым двучленным строением на всей территории Юго-Западного и Центрального Крыма (нижняя часть преимущественно глинистая с губковым горизонтом в основании, верхняя часть – органогенно-обломочные, оолитовые и биогермные известняки). Формирование губкового горизонта происходило, по всей вероятности, в условиях устойчивого морского бассейна, в его нижней сублиторали. Об этом свидетельствуют переслаивание известняков с глинами, массовые захоронения губок, скопления тонкостенных брахиопод рода *Symphythyris* и редкие находки аммонитов.

Карбонатные породы кучкинской свиты подробно изучены В.В. Аркадьевым и И.Ю. Бугровой (Arkadiev, Bugrova, 1999; Бугрова, Мазуркевич, Аркадьев, 2002) в бассейне р. Бельбек. Эти осадки отлагались на начальном этапе формирования рифовой системы. Оолитовые известняки представляют отложения зарифовой оолитовой отмели (Уилсон, 1980). Органогенно-обломочные и биогермные известняки формировались, скорее всего, в «поясе органогенных построек (рифов)», где образовывались небольшие кораллово-водорослевые биогермы, между которыми откладывались илистые биокластические известняки. Последние могли также формировать осадки предрифового склона (проксимальный шлейф). Воды на данном участке мелководного палеобассейна характеризовались несколько повышенной мутностью, так как среди массивных кораллов даже с быстрорастущим пористым скелетом преобладают мелкие уплощенные колонии. Лишь ветвистые формы оказались способными преодолеть быстрый занос илом и достичь высоты около 100 см. При этом гидродинамическая обстановка в целом была достаточно активной, о чем свидетельствует присутствие мелких колоний кораллов с прочным компактным скелетом (*Montlivaltiidae*, *Stylinidae*, *Actinastraeidae*) и обилие биокластического материала.

Биогермные известняки кучкинской свиты в бассейне р. Бельбек и в Центральном Крыму с размывом перекрываются кварцевыми конгломератами албатской толщи. Воздымание территории, начавшееся в конце берриасского века, привело к гибели органогенных построек. Толща кварцевых конгломератов характеризуется высокой степенью окатанности галечного материала, резкими изменениями мощностей по простиранию (от 0 до 70 м), присутствием обломков древесины и полным отсутствием органических остатков. Эти признаки позволяют предполагать дельтовое происхождение албатской толщи (Одесский, 1969; Дорофеева, 1981). Поднятие захватило территорию Юго-Западного, Центрального Крыма и бассейна р. Тонас (Никишин и др., 2005).

Условия накопления берриасских отложений Восточного Крыма (включая бассейн р. Тонас) отличаются от таковых Центрального и Юго-Западного Крыма. Восточнокрымский тип разреза титона – берриаса характеризуется преобладающим развитием глин с подчиненными прослоями известняков. Для двукорной свиты характерна флишевая очень тонкая параллельная слоистость. Фаунистические остатки представлены в основном редкими нектонными формами (аммониты, белемниты,

аптихи), а также многочисленными бентосными фораминиферами и остракодами. Среди остракод преобладают гладкостенные формы. Большая часть (до 90%) извлеченных из проб фораминифер и остракод несет следы окатанности и переноса. Известняки комковатые, оолитовые (типа грейнстоун), обломочные. Центральная часть оолитов сложена обломками фораминифер, остракод, угловатыми и неокатанными зернами кварца. Часто наблюдается развитие оолитов по обломкам известняков. Конгломератовидные известняки включают обломки мелкокристаллических известняков до нескольких сантиметров в поперечнике. Глины двуюкорной свиты каолинит-гидрослюдистые, встречаются текстуры подводно-оползневых деформаций. Все перечисленные признаки говорят о накоплении осадков ниже волнового базиса, то есть на глубинах ниже шельфовых (Аркадьев и др., 2006). Глубины образования подобных осадков, по данным различных исследователей (Мурдмаа, 1979; Кузнецов, 2003), колеблются от 300–400 м до 1–3 км. Конгломератовидные известняки двуюкорной свиты, очевидно, можно рассматривать как результат переотложения накопившегося на шельфе карбонатного материала на континентальном склоне за счет действия потоков (русловые фации турбидитов). Склоновый характер осадконакопления подтверждают текстуры подводно-оползневых деформаций, окатанность большинства раковин фораминифер и остракод.

Е.Ю. Барабошкин (Барабошкин, Янин, 2011; Гужиков и др., в печати), анализируя условия осадконакопления двуюкорной свиты, говорит о фациях русел, дистрибутивных русел и межрусловых отложений. Наиболее мощные (до 2–3 м) пласты конгломератовидных известняков (рудстоунов и грейнстоунов) характеризуют фации русел, менее мощные – дистрибутивных русел, а чередование известковистых гемипелагических глин и грейнстоунов – фации межрусловых отложений. Е.Ю. Барабошкин отмечает увеличение карбонатности гемипелагических глин и почти полное исчезновение турбидитов, появление прослоев мергелей в верхней части разреза двуюкорной свиты, что он связывает с началом мелководного пелагического осадконакопления.

Сделанная интерпретация условий образования титонских и берриасских осадков Восточного Крыма хорошо увязывается с планетарной палеогеографической обстановкой этого времени. В поздней юре – раннем мелу резко сократились размеры эпиконтинентальных шельфовых морей с карбонатной седиментацией на Скифской и Туранской плитах (Кузнецов, 2003). Глубоководные осадки двуюкорной свиты формировались, очевидно, на континентальном склоне, на глубине несколько сотен метров или больше, рядом с узким шельфом на краю Скифской плиты. Для этой части бассейна надобласти Тетис были характерны высокие температуры воды (22–24 °С), нормальная соленость и развитие средиземноморской фауны с относительно небольшим количеством эндемиков (Барабошкин, 2003). О тепловодных (тропических) условиях свидетельствуют также палинологические данные: изобилие пыльцы *Classopollis* (до 90% в палиноспектре), продуцируемой хейролепидиевыми, произрастающими в условиях аридного климата, и преобладание хоратных диноцист с длинными выростами (около 80% от общего числа микрофитопланктона). На севере бассейн был отделен низменной сушей от моря, располагавшегося на Русской плите.

ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ (АММОНИТЫ)

В настоящей главе рассматриваются вопросы классификации и приводятся описания видов аммонитов пяти семейств из берриаса Горного Крыма – *Phylloceratidae* Zittel, 1884, *Neocomitidae* Salfeld, 1921, *Himalayitidae* Spath, 1925, *Olcostephanidae* Haug, 1910 и *Vochianitidae* Spath, 1922. Кроме того, здесь приведены описания верхнететонских аммонитов, впервые найденных В.В. Аркадьевым в Восточном Крыму. Они относятся к семейству *Perisphinctidae* Steinmann, 1890 (роды *Paraulacosphinctes*, *Oloriziceras*, *Neoperisphinctes*).

Представители семейства *Phylloceratidae*, так называемые “гладкие” аммониты, распространены по всему разрезу берриаса и не играют главной роли при его расчленении.

Для зонального расчленения и корреляции берриасских отложений Горного Крыма наибольшее значение имеют представители родов аммонитов *Berriasella*, *Pseudosubplanites*, *Delphinella*, *Tirnovella*, *Fauriella*, *Jabronella*, *Dalmasiceras*, *Malboliceras*, *Pomeliceras*, *Retowskiceras*, *Riasanites*, *Hegaratia*, *Neocosmoceras*. Перечисленные таксоны в настоящее время многие исследователи рассматривают в составе семейства *Neocomitidae* Salfeld, 1921 (Wright et al., 1996; Калачева, Сей, 2000; Klein, 2005). Изученные берриасские аммониты Крыма часто характеризуются сложной скульптурой. Используемая терминология элементов скульптуры бывает неодинаковой у разных исследователей. Применяемая В.В. Аркадьевым и Т.Н. Богдановой терминология показана на рис. 50.

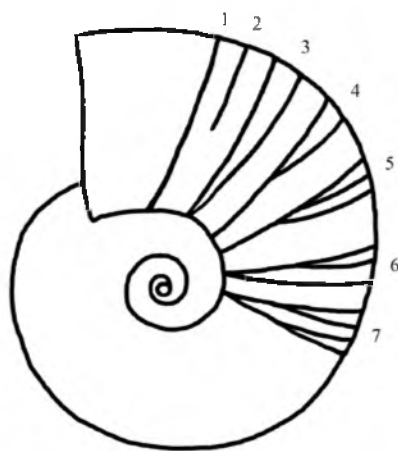


Рис. 50. Типы ребристости у изученных берриасских аммонитов: 1 – длинные простые (главные) ребра, 2 – короткие простые (вставочные) ребра, 3 – двойные ребра, 4 – бифуркатные ребра, 5 – тройные (полигиратные) ребра, 6 – фасцикулятные (виргатитовые) ребра, 7 – бидихотомные ребра.

При описании раковин головоногих моллюсков приняты следующие условные обозначения:

- Д – диаметр раковины;
- В – высота последнего оборота раковины;
- Ш – ширина последнего оборота раковины;
- Д_у – диаметр умбиликуса;

Данные об онтогенезе лопастной линии

Тип развития лопастной линии установлен только у представителей родов *Riasanites*, *Hegaratia* и *Dalmasiceras* (Богданова, Аркадьев, 1999; Кванталиани, 1989, 1999). Т.Н. Богданова и В.В. Аркадьев изучили онтогенез лопастной линии у вида *Dalmasiceras tauricum* Bogd. et Ark. И.В. Кванталиани (1989) привел онтогенезы лопастных линий *Dalmasiceras* ex gr. *housai* Le Hég., *Riasanites lyszenkoi* (Kvant.), *R. crassicostatum* (Kvant. et Lys.), а в своей более поздней монографии (1999) – онтогенез *Hegaratia balkensis* (Bogd. et Kvant.).

Для лопастной линии всех изученных видов характерны пятилопастная примасура и одноконечная дорсальная лопасть D. Развитие происходит за счет разделения внутренней боковой лопасти I. Стадии развития линии:

$$\text{VLU:ID} - (\text{V}_1\text{V}_1)\text{LU:I}_v\text{I}_d\text{D} - (\text{V}_1\text{V}_1)\text{LUU}^1\text{I}_{vv}:\text{I}_{vd}\text{I}_d\text{D}.$$

Присутствие лопасти I_d вместо лопасти I₃ в понимании Н.В. Безносова и И.А. Михайловой (1981) отличает эту группу аммонитов от перисфинктин и заставляет отнести их к самостоятельному надсемейству *Olcostephanaceae* (Кванталиани, Ломинадзе, 1984; Кванталиани, 1999; Богданова, Аркадьев, 1999). По этой причине описываемые в работе неокомитиды (“берриаселлиды”) рассматриваются в составе надсемейства *Olcostephanaceae*, хотя результаты будущих исследований, возможно, это опровергнут.

Данные о внутреннем строении

Данные о внутреннем строении берриасских аммонитов Горного Крыма, так же как и об онтогенезе лопастной линии, немногочисленны. Фрагментарные данные получены для представителей родов *Ptychophylloceras* (Друщиц, Догужаева, 1981; Аркадьев, Богданова, 2001), *Leiophylloceras* (Аркадьев, 2002), *Dalmasiceras* (Кванталиани, 1989; Богданова, Аркадьев, 1999), *Berriasella*, *Riasanites* (Кванталиани, 1989), *Pseudosubplanites* (Аркадьев, 2003а; Bogdanova, Arkadiev, 2005). Характеристика признаков внутреннего строения изученных видов аммонитов приведена в таблице XI. Терминология элементов внутреннего строения складывалась в течение длительного времени. Терминология, предложенная В.В. Друщицем и Н. Хиами (1969), позднее была значительно дополнена Ю.Д. Захаровым (1978). В наиболее полном и разработанном виде она представлена в работах В.В. Друщица и Л.А. Догужаевой (1981), М.Н. Вавилова и В.В. Аркадьева (2000).

Внутреннее строение частично изучено у представителей четырех родов неокомитид и двух родов филлоцератид. Несмотря на явную недостаточность данных, уже сейчас можно наметить группировки аммонитов, различающихся внутренним строением. Для представителей родов *Ptychophylloceras* и *Leiophylloceras* характерны маленькие шаровидные протоконх ($D_1=0,30-0,41$, $D_2=0,25-0,42$ мм) и цекум ($\text{Ц}_1=\text{Ц}_2=0,05$ мм), соответственно маленькая аммонителла ($D_a=0,69$, $\alpha=260^\circ$). Неокомитиды (*Dalmasiceras*, *Berriasella*, *Riasanites*, *Pseudosubplanites*) характеризуются протоконхом и цекумом большего размера ($D_1=0,40-0,59$, $D_2=0,40-0,50$ мм; $\text{Ц}_1=0,09-0,15$, $\text{Ц}_2=0,09-0,10$ мм) и, соответственно, большей аммонителлой ($D_a=0,75-1,08$ мм, $\alpha=310-315^\circ$). Разделить неокомитид на сегодняшний день пока не представляется возможным – слишком мало данных. Положение сифона у всех изученных аммонитов одинаковое. На первом обороте сифон центральный или несколько отклоненный к дорсальной стороне, на третьем обороте становится вентральным. Это признак высокого таксономического ранга (очевидно, надсемейственного), что отмечалось ранее и для других групп аммоноидей (Вавилов, Аркадьев, 2000). Характер септальных трубок также не удалось выяснить до конца. Осталась неясной их форма на первом обороте. Однако на всех последующих

Таблица XI. Характеристика основных признаков внутреннего строения берриасских аммонитов Горного Крыма

Вид и номер экземпляра	Протоконх		Цекум		Аммонителла		Положение сифона, № оборота						Тип септальных трубок, № оборота					
	Д ₁	Д ₂	Ц ₁	Ц ₂	Д _в	α°	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
<i>Pyctorhyloceras semisulcatum</i> (d'Orb.) (Друщиц, Догужаева, 1981)	0,41	0,42	-	-	-	-	Ц	Ц-ПВ	В	В	-	-	-	Π	Π	Π	Π	Π
№ 5402	0,38	0,28	-	-	0,69	260	Ц	Ц-ПВ	В	В	-	-	-	Π	Π	Π	Π	Π
<i>P. semisulcatum</i> (d'Orb.) (Аркадьев, Богданова, 2001)	0,30	0,25	0,05	0,05	-	-	Д-Ц	Ц-ПВ	В	В	В	В	-	-	Π	Π	Π	Π
№ 1/334																		
<i>Leiorhyloceras calypso</i> (d'Orb.) (Аркадьев, 2002)	0,40	0,40	-	-	-	-	-	-	ПВ-В	В	В	-	-	-	-	-	-	-
№ 1/13078																		
<i>Pseudosubplanites jauberti</i> (Maz.) (Аркадьев, 2003)	0,50	0,50	-	-	-	300	Ц	ПВ	В	В	В	В	-	-	-	-	-	-
№ 86/13077																		
<i>Dalmasiceras tauricum</i> Bogd. et Ark. (Кванталиани, 1989)	0,57	0,53	-	-	-	-	-	-	ПВ	В	В	В	-	-	-	Π	Π	Π
№ 4(3025/1-6)																		
<i>D. tauricum</i> Bogd. et Ark. (Богданова, Аркадьев, 1999)	0,40	0,40	0,15	0,10	0,75	310	Ц	ПВ	ПВ-В	В	В	В	-	-	Π	Π	Π	Π
№ 2/333	0,40	0,40	0,09	0,09	0,75	310	Ц	ПВ	ПВ-В	В	В	В	-	-	Π	Π	Π	Π
№ 3/333																		
<i>Vertiasella</i> sp. (Кванталиани, 1989)	0,42	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Π	Π	Π	Π
№ 4(3017/2-13)																		
<i>Riasanites</i> (=Tauricoseras) (Кванталиани, 1989)	0,50-0,59	0,45-0,50	0,10	0,10	0,99-1,08	315	Ц	ПВ	В	В	В	В	-	Π	Π	Π	Π	Π

Условные обозначения: Д₁ и Д₂ – диаметры протоконха (мм), Ц₁ и Ц₂ – диаметры цекума (мм), Д_в – диаметр аммонителлы (мм), α° – угол первичного валика, положение сифона: Д – дорсальное, Ц – центральное, ПВ – привентральное, В – вентральное, септальные трубки: Π – прохонанитовые.

оборотах у аммонитов наблюдались прохоанитовые септальные трубки – возможно, это тоже признак высокого ранга, по крайней мере, семейственного. В целом полученные данные подтверждают отнесение изученных аммонитов к различным семействам.

Обзор существующих классификаций берриасских аммонитов из группы “берриаселлид”

В развитии взглядов на классификацию берриасских аммонитов из группы “берриаселлид” прослеживается определенная закономерность. Многочисленные варианты их классификаций представлены в таблице XII. Л.Ф. Спэт (Spath, 1922) установил семейство *Berriasellidae* в объеме трех подсемейств – *Berriasellinae*, *Himalayitinae* и *Paraboliceratinae*. Для ранних работ (Mazenot, 1939; Основы палеонтологии, 1958 и др.) характерно описание многочисленных видов под одним – двумя родовыми названиями Г. Мазено роды *Berriasella* и *Dalmasiceras* отнес к семейству *Palaehoplitidae*. В составе этого семейства (к которому никто из последующих исследователей берриаселлид не относил) он выделил три подсемейства – *Berriasellinae*, *Neocomitinae* и *Himalayitinae*. В.В. Друщиц (1960) предпринял попытку разделить берриаселлид по наличию или отсутствию борозды на вентральной стороне. Однако последующие исследования показали, что этот признак может меняться в ходе онтогенеза. Т. Николов (Nikolov, 1966) первым усложнил классификацию берриаселлид, выделив большое количество новых подродов и родов на основании морфологических признаков. Ле Эгара (Le Hégarat, 1971, 1973) в основном поддержал выделенные Т. Николовым новые таксоны аммонитов (роды и подроды) и установил несколько новых (в частности род *Pseudosubplanites*). Он разделил берриаселлид на две группы по характеру ребристости (с простыми или двойными ребрами и с пучковидными ребрами). В последующих классификациях (Nikolov, 1982; Tavera, 1985) сохраняется большое количество родов и подродов берриаселлид, лишь по-разному трактуется значимость морфологических признаков.

Ревизией берриасских аммонитов занимается современный крупнейший знаток их Ф. Худемакер. Однако на сегодняшний день он еще не опубликовал ее результаты, а лишь ограничился краткими палеонтологическими комментариями (Hoedemaeker, 1982). В них намечается явный возврат к широкому пониманию родов, в частности рода *Berriasella*, в состав которого он включает подроды *Hegarotella*, *Delphinella*, *Malbosiceras*. Еще более эта тенденция проявилась в томе Американских основ палеонтологии, посвященном меловым аммонитам (Wright et al., 1996), где синонимами рода *Berriasella* считаются *Hegarotella*, *Picteticeras*, *Delphinella* (?), а синонимами *Malbosiceras* – *Mazenoticeras*, *Pomeliceras* и *Retowskiceras* (?). Кроме того, в нем роды *Tirnovella* и *Fauriella* считаются синонимами рода *Subthurmannia*, а род *Jabronella* – синонимом рода *Subalpinites*.

Ревизия крымского материала, проведенная В.В. Аркадьевым и Т.Н. Богдановой, позволила в некоторых случаях уточнить диагнозы родов. Однако в основном это сделать оказалось очень сложно по причине неполной сохранности раковин и невозможности наблюдать их морфогенез. Тем не менее, большинство родов (*Berriasella*, *Delphinella*, *Jabronella*, *Tirnovella*, *Fauriella* и др.) успешно использовались многими исследователями (Le Hégarat, 1973; Nikolov, 1982; Tavera, 1985; Howarth, 1998; Кванталиани, 1999; Калачева, Сей, 2000) для детального (зонального и подзонального) расчленения отложений. Поэтому целесообразно сохранить эти таксоны. Выделение подродов, особенно на крымском материале, на наш взгляд, слабо обосновывается, и поэтому в работе не используется. Анализ многочисленных зарубежных публикаций по этому вопросу

Таблица XII. Таксономический ранг, семейственная и подсемейственная принадлежность наиболее характерных берриасских аммонитов из группы «берриаселлид» по данным различных исследователей.

Род	Mazenoi, 1939	Основы палеонтологии, 1958	Друщил, 1960	Николов, 1960; Nikolov, 1966	Le Hégat, 1971, 1973	Nikolov, 1982	Носенко, 1982	Tavara, 1985	Химшишвили, 1989	Кванталиани, 1999	Wright et al., 1996	В настоящей работе
<i>Berriassella</i>	Palaeophitidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Neosomitidae, Berriassellinae, род	Neosomitidae, Berriassellinae, род
<i>Hegarratella</i>	-	-	-	-	-	Pseudosubplanitinae, Pseudosubplanites	Подрод рода <i>Berriassella</i>	Berriassellidae, Berriassellinae, подрод рода <i>Berriassella</i>	-	-	Синоним рода <i>Berriassella</i>	Синоним рода <i>Berriassella</i>
<i>Pictetoceras</i>	-	-	-	-	Berriassellidae, подрод рода <i>Berriassella</i>	Berriassellidae, подрод рода <i>Berriassella</i>	Синоним рода <i>Berriassella</i>	Berriassellidae, Berriassellinae, синоним рода <i>Berriassella</i>	-	Berriassellidae, Berriassellinae, подрод рода	Синоним рода <i>Berriassella</i>	Синоним рода <i>Berriassella</i>
<i>Pseudosubplanites</i>	-	-	-	-	Petisphinctidae, род	Berriassellidae, Pseudosubplanitinae, род	Род	Berriassellidae, Berriassellinae, подрод рода <i>Berriassella</i>	Berriassellidae, Pseudosubplanitinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	?	Neosomitidae, Berriassellinae, род
<i>Delphinella</i>	-	-	-	-	Berriassellidae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Подрод рода <i>Berriassella</i>	Автором не признается	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Синоним (?) рода <i>Berriassella</i>	Neosomitidae, Berriassellinae, род
<i>Jubronella</i>	-	-	-	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Подрод рода <i>Subtharmannia</i>	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Синоним рода <i>Subaripantes</i>	Neosomitidae, Berriassellinae, род
<i>Tinnovella</i>	-	-	-	Berriassellidae, Berriassellinae, подрод рода <i>Berriassella</i>	Berriassellidae, род	Berriassellidae, Neosomitinae, род	Род (но не в таком объеме, как у Le Hégat)	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, подрод рода <i>Berriassella</i>	Синоним рода <i>Subtharmannia</i>	Neosomitidae, Berriassellinae, род
<i>Fauriella</i>	-	-	-	Berriassellidae, Berriassellinae, подрод рода <i>Berriassella</i>	Berriassellidae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Синоним <i>Subtharmannia</i> (<i>Subtharmannia</i>)	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Синоним рода <i>Subtharmannia</i>	Neosomitidae, Berriassellinae, род
<i>Dalmaticeras</i>	Palaeophitidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	-	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Neosomitidae, Neosomitinae, род	Neosomitidae, Berriassellinae, род
<i>Malbosticeras</i>	-	Синоним рода <i>Protacanthodiscus</i>	Berriassellidae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Подрод рода <i>Berriassella</i>	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Синоним рода <i>Protacanthodiscus</i>	Neosomitidae, Berriassellinae, род	Neosomitidae, Berriassellinae, род
<i>Mazenoticeras</i>	-	-	-	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, подрод рода <i>Pomeliceras</i>	Подрод рода <i>Pomeliceras</i>	Синоним рода <i>Malbosticeras</i>	-	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Синоним рода <i>Malbosticeras</i>	Синоним рода <i>Malbosticeras</i>
<i>Pomeliceras</i>	-	-	-	-	-	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Род	Синоним рода <i>Malbosticeras</i>	-	Berriassellidae, Pomelicerasinae, род	Синоним рода <i>Malbosticeras</i>	Neosomitidae, Berriassellinae, род
<i>Retovskiceras</i>	-	-	-	Berriassellidae, Berriassellinae, род	-	Berriassellidae, Berriassellinae, род	?	Berriassellidae, Berriassellinae, род	-	Berriassellidae, Berriassellinae, род	Синоним (?) рода <i>Malbosticeras</i>	Neosomitidae, Berriassellinae, род
<i>Neosomoceras</i>	Palaeophitidae, Berriassellinae, род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	-	Berriassellidae, Hingayitinae, род	Berriassellidae, род	Berriassellidae, Neosomitinae, род	Род	Berriassellidae, Berriassellinae, род	-	Berriassellidae, Neosomocerasinae, род	Neosomitidae, Berriassellinae, род	Neosomitidae, Berriassellinae, род

также показывает различные точки зрения на число подродов в родах и их таксономическую значимость.

Семейственная принадлежность рассматриваемых родов трактуется по-разному. Большинство авторов относили их к семейству *Berriasellidae*. Ц.В. Райт первоначально признавал семейство *Berriasellidae* (Wright, 1952), однако в дальнейшем (Wright, 1981) счел его младшим синонимом семейства *Neocomitidae* Salfeld, 1921. М. Компани (Companu, 1987) также возвращается к старому названию семейства – *Neocomitidae*, предложенному Г. Сальфельдом (Salfeld, 1921), считая название *Berriasellidae* его младшим синонимом.

В основу классификации большинства вышеуказанных родов неокомитид могут быть положены лишь внешние морфологические признаки. Эта группа аммонитов характеризуется преимущественно дисковидной раковиной с широкими уплощенными латеральными сторонами и перисфинктоидной ребристостью. Традиционно главными морфологическими признаками, которые необходимо учитывать при определении аммонитов, являются степень эволютивности раковины, форма поперечного сечения оборота, характер вентральной стороны и скульптура (число рядов и характер бугорков, тип ребристости). Размеры раковины и ее вздутость – показатели очень изменчивые, к тому же крымские аммониты большей частью сдавленные, сильно деформированные, и оценить степень вздутости раковины часто бывает очень трудно. Однако в некоторых случаях (как, например, для родов *Malbosiceras* и *Pomeliceras*) этот признак можно использовать достаточно успешно. Такой признак, как борозда на вентральной стороне, отмечаемый для многих западноевропейских видов преимущественно на внутренних оборотах, опять-таки по причине плохой сохранности и наличию в коллекции авторов преимущественно взрослых оборотов раковин, применять тяжело. К тому же положение борозды в ходе онтогенеза может меняться.

Ребра бывают как простые, так и дихотомирующие (у умбиликуса или на середине боков), с бугорками или без, прерваны или не прерваны на вентральной стороне. Эти признаки могут меняться в онтогенезе одной раковины. Из-за плохой сохранности крымских аммонитов и невозможности наблюдать их внутренние обороты и часто очень сложную и меняющуюся скульптуру на разных стадиях определить диагнозы родов аммонитов чрезвычайно сложно.

Нами принимается следующая классификация аммонитов.

- Класс CEPHALOPODA
- Отряд Ammonitida Hyatt, 1889
- Надсемейство Phyllocerataceae Zittel, 1884
- Семейство Phylloceratidae Zittel, 1884
- Род *Ptychophylloceras* Spath, 1927
- Род *Leiophylloceras* Arkadiev, 2002
- Надсемейство Perisphinctaceae Steinmann, 1890
- Семейство Perisphinctidae Steinmann, 1890
- Род *Paraulacosphinctes* Schindewolf, 1925
- Род *Oloriziceras* Tavera, 1985
- Род *Neoperisphinctes* Tavera, 1985
- Надсемейство Olcostephanaceae Pavlov, 1892
- Семейство Neocomitidae Salfeld, 1921
- Подсемейство Berriasellinae Spath, 1922
- Род *Berriasella* Uhlig, 1905
- Род *Fauriella* Nikolov, 1966
- Род *Tirnovella* Nikolov, 1966

Род *Jabronella* Nikolov, 1966
 Род *Delphinella* Le Hégarat, 1971
 Род *Subalpinites* Mazenot, 1939
 Род *Pseudosubplanites* Le Hégarat, 1971
 Род *Malbosciceras* Grigorieva, 1938
 Род *Pomeliceras* Grigorieva, 1938
 Род *Retowskiceras* Nikolov, 1966
 Род *Dalmasiceras* Djanelidze, 1922
 Род *Riasanites* Spath, 1923
 Род *Hegaratia* Patruilius et Avram, 1976
 Род *Neocosmoceras* Blanchet, 1922
 Семейство Himalayitidae Spath, 1925
 Род *Himalayites* Uhlig in Boehm, 1904
 Семейство Olcostephanidae Haug, 1910
 Род *Negrelliceras* Djanélidzé, 1922
 Род *Spiticeras* Uhlig, 1903
 Надсемейство Ancylocerataceae Gill, 1871
 Семейство Vochianitidae Spath, 1922
 Род *Bochianites* Lory, 1898
 Род *Leptoceras* Uhlig, 1883

Систематическое описание

Класс Cephalopoda
 Надсемейство Phyllocerataceae Zittel, 1884
 Семейство Phylloceratidae Zittel, 1884
 Род *Ptychophylloceras* Spath, 1927
 [= *Neumayriceras* Sorrentino, 1942; *Tatrophylloceras* Beznosov, 1957]

Типовой вид. *Phylloceras feddeni* Waagen (1875, табл. 7, фиг. 1); Индия, средний келловей.

Сравнение. От близкого рода *Holcophylloceras* Spath, 1927 отличается отсутствием пережимов на латеральных сторонах ядра раковины, как правило, отсутствием ребристости, большей глубиной вентральной лопасти.

Замечания. Л. Спэт (Spath, 1927), выделивший род *Ptychophylloceras*, считал, что род характерен только для поздней юры. Последующие исследователи отмечали, что род распространен в Средиземноморской области от поздней юры до раннего мела (Славин, 1953; Друщиц, 1960; Атлас..., 1997). Н.В. Безносков (1958) определял стратиграфический диапазон рода *Ptychophylloceras* от верхнего бата до валанжина. В первом издании Американских основ палеонтологии (Arkell et al., 1957) род *Ptychophylloceras* указан в диапазоне от байоса до титона. В последнем издании (Wright et al., 1996) стратиграфическое распространение этого рода ограничено без каких-либо объяснений берриасом – аптом.

Ptychophylloceras semisulcatum (d'Orbigny, 1840)
 Табл. 2, фиг. 3,4, табл. 3, фиг. 1-4

Ammonites semisulcatus: Orbigny, 1840-1841, с. 172, табл. 53, фиг. 4-6; Quenstedt, 1846-1849, с. 265, табл. 20, фиг. 3; Pictet, 1867, с. 67, табл. 11, фиг. 3, 4.

Ammonites ptychoicus: Quenstedt, 1846-1849, с. 219, табл. 17, фиг. 12.

Phylloceras semisulcatum: Sayn, 1901, с. 11, табл. 1, фиг. 10-12; табл. 2, фиг. 5-6.

Ptychophylloceras ptychoicum: Атлас..., 1997, с. 108, табл. 35, фиг. 1; табл. 37, фиг. 6.
Ptychophylloceras semisulcatum: Аркадьев, Богданова, 2001, с. 28, табл. 3, фиг. 5-10.

Лектотип. Экземпляр, изображенный д'Орбиньи (d'Orbigny, 1840–1841, табл. 53, фиг. 4); Альпы, неоком.

Форма (рис. 51). Морфогенез раковины изучен по экземплярам № 1/334, № 2/334 и № 4/334. На первых 3,5 оборотах раковина эволютная, вздутая. Ширина оборота превышает его высоту. В конце 1-го оборота сечение низкое, широкое, серповидное. В начале 5-го оборота высота его начинает преобладать над шириной. Раковина в 5 полных оборотов инволютная, дисковидная. Сечение оборота овальное, вытянутое в высоту. Умбиликус узкий, с крутой стенкой. Взрослая раковина (6 оборотов), инволютная, умеренно вздутая, со слабо выпуклыми латеральными сторонами, плавно переходящими в широко округленную вентральную сторону.

Скульптура. На первых 5 оборотах раковина гладкая, покрытая тончайшими линиями роста. В начале 6-го оборота на вентральной стороне появляются слабые поперечные валики, исчезающие на боковых сторонах. На 6-ом обороте (экз. № 1/334) их 7. Валики развиты как на фрагмокроне, так и на жилой камере. На ядре раковины валикам соответствуют пережимы. Между валиками наблюдаются очень тонкие линии роста (струйки). Вокруг умбиликуса взрослой раковины на 6-ом обороте лишь при внимательном рассмотрении на ядре и на раковинном слое можно заметить "розетку" из очень слабо выраженных изогнутых вперед пережимов, исчезающих не доходя до середины латеральной стороны. У других экземпляров (№ 22/334, 24/334) пережимы вокруг умбиликуса появляются уже на 5-ом обороте (при $D = 12-14$ мм) и несколько раньше, чем пережимы и валики на вентральной стороне. Отчетливая "розетка" из 6–7 изогнутых пережимов вокруг умбиликуса является характерным признаком многих экземпляров.

Размеры (мм), отношения (%) и морфология раковин *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.)

Экз. №	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	"Розетка" вокруг умбиликуса	Валики на вентральной стороне
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1/334 (4,5 об.)	12,3	7,6	5,8	1,4	61	47	11		
1/334 (5 об.)	16,1	10,0	7,6	1,4	60	47	8		
1/334 (6 об.)	42,0	25,4	21,0	2,0	60	50	5	Очень слабо различимая	7 валиков
15/330	46,4	28,8	22,4	2,7	62	48	6		6 валиков
4/334	42,0	24,0	20,5		57	49			7 валиков
6/334	27,7	16,0	13,3		58	48			5 валиков
26/334	45,0	25,3	19,6?		56	43?			Есть
5/334	61,5	40,2	24,5?	1,5?	65	40?	2?		
27/334	24,0	13,3	10,0	1,0?	55	42	4?		
11/334	19,4	11,5	10,5	1,0	59	54	5	Есть	
10/334	19,0	11,0	8,5	0,9?	58	45	5?	Есть	
12/334	20,0	10,0	8,5	1,0?	50	43	5?		
7/334	24,7	14,0	10,5	1,5	57	43	6		
8/334	17,3	9,5	8,4	1,0?	55	49	6?		
28/334	29,5	16,2	13,5?		55	46?		Есть	3 валика
29/334	33,5?	19,0	13,0?		57?	39?		Есть	4 валика
31/334	63,0	32,8	21,0?		52	33		Есть	5 валиков
9/334	27,0	14,2	12,5	1,5	53	46	6	Есть	2 валика

13/334	30,0	16,5	10,5		55	35		Есть	2 валика
3/334	11,5	6,3	5,5	1,0	55	48	9	1 пережим в конце оборота	
20/334	15,5	9,1	6,8	1,0	59	44	6	2 слабых пережима	
21/334	7,6	4,1	3,3	0,9	54	43	12		
22/334	12,0	6,7	5,4	1,1	56	45	9	3 слабых пережима	
23/334	16,3	9,0	7,0		55	43		5 пережимов	1 пережим на ядре в конце оборота
24/334	13,0	7,6	5,7	1,3	58	44	10	3 пережима появляются с середины оборота	
25/334	10,0	5,5	4,7	1,0	55	47	10		
2/334	14,4	8,3	7,0	1,2	58	49	8		
15/334	12,7	7,2	5,7	1,3	57	45	10	Один пережим – в конце оборота	
19/334	13,8	8,0	6,5	1,4	58	47	10	В конце оборота появляются 2 пережима	
16/334	14,2	8,3	6,6	1,1	58	46	8	В конце оборота появляются 2 пережима	
17/334	12,8	7,5	5,7	1,3	59	45	10	Один пережим – в конце оборота	
18/334	11,6	7,0	5,1	1,1	60	44	9	Один пережим – в конце оборота	
14/334	17,0	9,7	7,3	1,0	57	43	6	Появляются 3 пережима на ядре	3 пережима на ядре
30/334	32,5	18,2	15,5	-	56	48	-		5 валиков
31/334	54,0	29,0	24,5	-	54	45	-		6 валиков
32/334	19,5	11,5	8,5	1,2	59	44	6	Появляются 4 пережима на ядре	1 пережим на ядре в конце оборота
48/334	16,7	9,8	7,5	1,1	59	45	7	Появляются 3 пережима на ядре	В конце оборота - 1 пережим на ядре

Лопастная линия (рис. 52, 53). Онтогенез лопастной линии *P. semisulcatum* удалось проследить фрагментарно по трем экземплярам: №№ 1/334, 2/334, 3/334.

На первой половине 1-го оборота линия пятилопастная, со слабо двураздельной вентральной лопастью – $(V_1V_1)LU:ID$ (рис. 53,а). К концу 2-го оборота линия становится шестилопастной, новая лопасть (U^1) возникает на шве U/I (рис. 53, б). О последующем образовании лопастей из-за пропуска в наблюдении судить трудно. Возможно, оно связано с появлением их на седле I/U^1 в районе шва. По крайней мере, в конце 3-го оборота отчетливо наблюдается образование новой лопасти за счет деления седла, лежащего на шве (рис. 53, в). Главные элементы линии на этой стадии зазубрены.

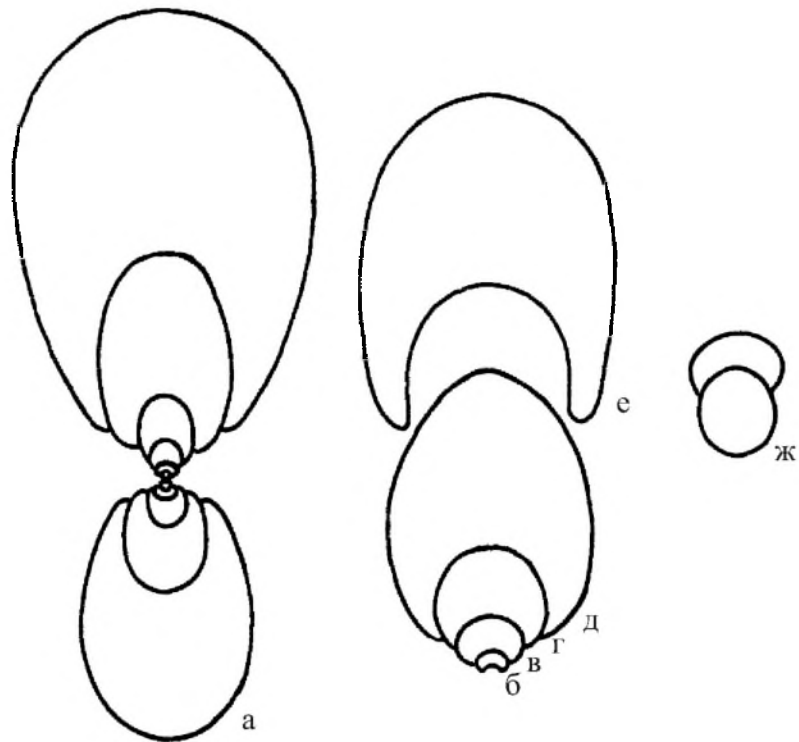


Рис. 51. *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orbigny): а – экз. № 4/334, поперечное сечение раковины (x2,2); б-е – экз. № 1/334, изменение поперечного сечения в морфогенезе раковины: б-д – 1.5, 2.5, 3.5, 4.5 оборота соответственно (x6,5), е – начало 6-го оборота (x3,8); ж – экз. № 2/334, раковина в один оборот (x17); пгт. Куйбышево, берриас, зона occitanica, подзона tauricum.



Рис. 52. Лопастные линии *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orbigny): а – экз. № 26/334 при В=23,5 мм (x3); с. Наниково, берриас, зона jacobii, подзона grandis; б – экз. № 2358 при В=8,0 мм (x8); с. Козловка, берриас.

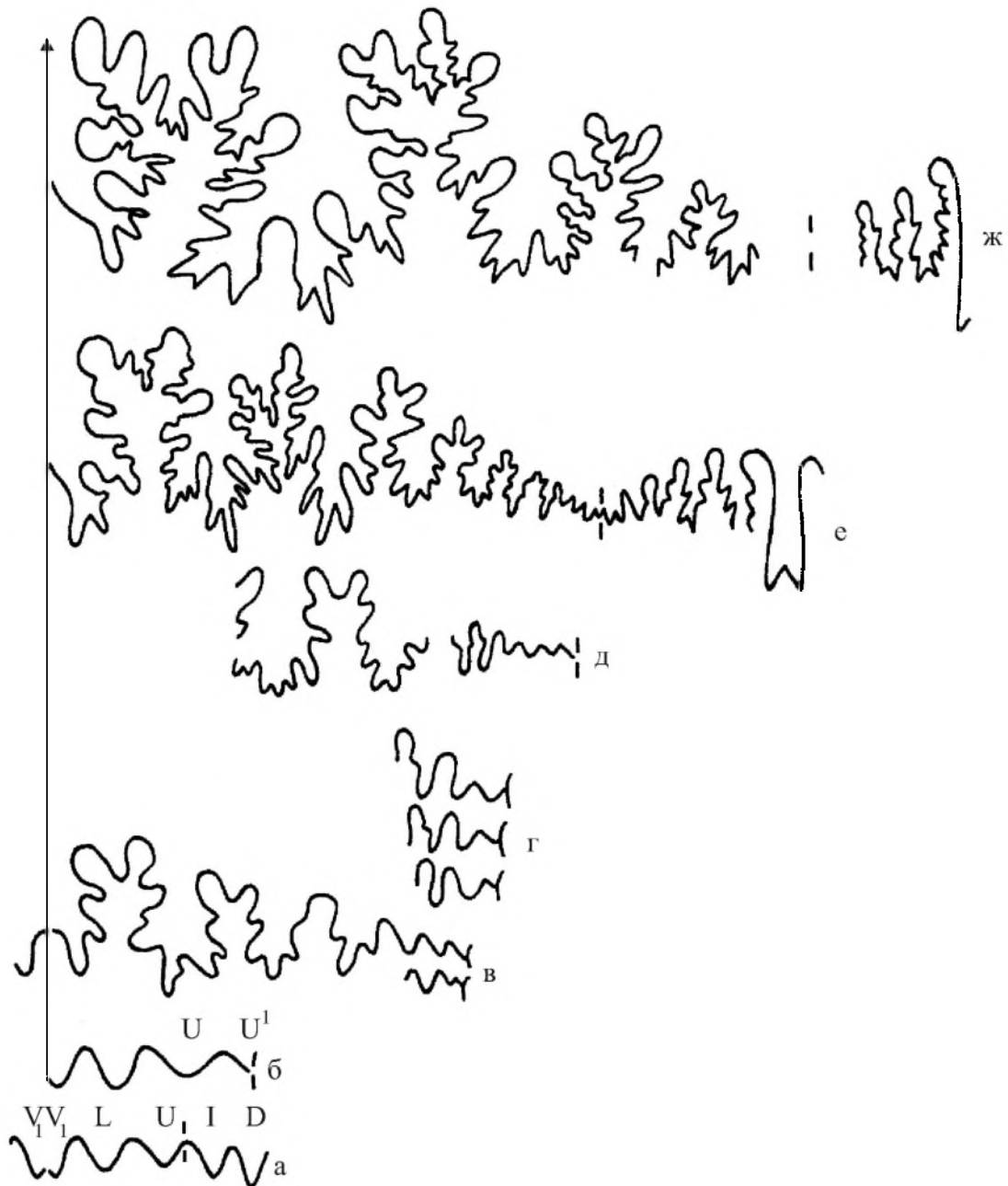


Рис. 53. Морфогенез лопастной линии *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orbigny): а, д, ж — экз. № 1/334; в, г, е — экз. № 3/334, б — экз. № 2/334; а — 1-я половина 1-го оборота (x30), б — 1,9 оборота (x165), в — конец 3-го оборота (x21), г — 3,5 оборота (x22,5), д — конец 4-го оборота (x12), е — 4,3 оборота (x7,5), ж — конец 6-го оборота (x3). Экз. № 1/334 и № 2/334 — р. Бельбек, пгт. Куйбышево, берриас, зона occitanica, подзона tauricum; экз. № 3/334 — р. Сары-Су, берриас.



Рис. 54. Лопастная линия *Ptychophylloceras tenuicostatum* Arkadiev et Bogdanova, экз. № 36/334 при $B=8,5$ мм (x8); г. Феодосия, мыс Святого Ильи, берриас, зона jacobii, подзона grandis.

При последующем развитии лопасти, возникающие в районе шва, образуют глубокую сутуральную лопасть (рис. 53, е). Взрослая линия на 6-ом обороте сильно рассеченная (рис. 52, 53, ж). Вентральная и латеральная лопасти примерно одинаковой глубины. Латеральная лопасть трехраздельная. Дорсальная лопасть очень глубокая, узкая, литуидных очертаний. Все седла на внутренней стороне оборота одноконечные округлые.

Внутреннее строение изучено по экз. № 1/334, пришлифованному в медиальной плоскости. Протоконх шаровидный, слегка вытянутый ($D_1 = 0,30$ мм, $D_2 = 0,25$ мм). Цеккум округлый, мелкий ($C_1 = C_2 = 0,05$ мм). Сифон в начале 1-го оборота несколько смещенный от центра к дорсальной стороне, к концу 1-го оборота – центральный, к концу 2-го оборота становится привентральным, к середине 3-го оборота – вентральным. Септальные трубки (на 3-м и последующих оборотах) прохоанитовые.

Изменение высоты оборота в медиальной плоскости:

№ оборота	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Высота, мм	0,16	0,20	0,30	0,40	0,55	1,0	1,5	2,2	3,5	5,0	8,3	13,6

Изменчивость проявляется в степени вздутости раковины (от дисковидных до умеренно вздутых), характере развития приумбиликальных пережимов и валиков на вентральной стороне. "Розетка" из пережимов вокруг умбиликуса может развиваться на 4-м – 5-м оборотах, может быть очень слабо выраженной (экз. № 1/334) или не проявляться совсем. Характер развития валиков на вентральной стороне также изменчив: формы при $D \approx 20$ мм (5 оборотов) могут быть с валиками или лишенными их, валики могут появляться у взрослых форм только на 6-ом обороте.

Замечания. Ревизия крымских представителей рода *Ptychophylloceras*, проведенная В.В. Аркадьевым и Т.Н. Богдановой (2001), подтвердила мнение предыдущих исследователей (Pictet, 1863-1868; Sayn, 1901) о невозможности провести четкую границу между видами *P. ptychoicum* и *P. semisulcatum* по таким признакам, как степень вздутости раковины, "розетка" из бороздок вокруг умбиликуса и валики на вентральной стороне. Эти признаки очень изменчивы. Выделение видов основывалось, как мы полагаем, на признаках различных стадий роста организмов. По этим причинам и по правилу приоритета мы оставляем видовое название *P. semisulcatum* (d'Orbigny).

Сравнение. От *P. inordinatum* (Toucas, 1890, табл. 15, фиг.5) отличается отсутствием многочисленных валиков на вентральной стороне последнего оборота, от *P. tenuicostatum* (Аркадьев, Богданова, 2001, табл. 3, фиг. 2-4) – отсутствием ребристости.

Распространение. Оксфорд – валанжин Горного Крыма, Западной Европы, Северной Африки; титон Кавказа; кимеридж – титон, готерив Мадагаскара; титон Индии.

Материал. 220 экз.: 120 (ядра и их фрагменты) – Восточный Крым, 70 (целые раковины, ядра и их фрагменты) – Центральный Крым, 30 (преимущественно целые раковины) – бассейн р. Бельбек.

Ptychophylloceras inordinatum (Toucas, 1890)

Табл. 3, фиг. 5

Phylloceras ptychoicum var. *inordinatum*: Toucas, 1890, с. 592, табл. 15, фиг. 5; Retowski, 1893, с. 23, таб. I, фиг. 4.

Ptychophylloceras inordinatum: Аркадьев, Богданова, 2001, с. 32, табл. 3, фиг. 1.

Лектотип. Экземпляр, изображенный А. Тука (Toucas, 1890, табл. 15, фиг. 5); Альпы, титон (?).

Форма. Раковина небольшая, дисковидная, инволютная. Латеральные стороны слабо выпуклые, постепенно переходящие в округлую вентральную сторону. Сечение оборота овальное, вытянутое в высоту. Умбиликус узкий, воронковидный.

Скульптура. Вокруг умбиликуса развита "розетка" из изогнутых вперед бороздок. На вентральной стороне последнего оборота видны 9 сильно выгнутых вперед валиков, расположенных на расстоянии 1,5–2,0 мм друг от друга и исчезающих на боковых сторонах. Изгиб валиков и их толщина усиливаются по направлению к устью, а в обратном направлении через пол-оборота валики исчезают.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _v	В/Д	Ш/Д	Д _v /Д
33/334	19,4	11,0	8,0	-	57	41	-
34/334	19,3	11,1	6,0?	1,5	58	31?	8

Лопастная линия не наблюдалась.

Сравнение. По характеру развития валиков на вентральной стороне и частоте их расположения экземпляр № 33/334 ничем не отличается от изображенного в работе А.Тука (Toucas, 1890, табл. 15, фиг. 5). Отличия состоят лишь в количестве валиков – у крымского экземпляра их 9, а у экземпляра Тука – 6.

От вида *P. semisulcatum* отличается многочисленными близко расположенными валиками на вентральной стороне последнего оборота.

Распространение. Титон – валанжин Горного Крыма и Западной Европы.

Материал. 2 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи) и бассейна р. Тонас.

Ptychophylloceras tenuicostatum Arkadiev et Bogdanova, 2001

Табл. 3, фиг. 6-8

Ptychophylloceras tenuicostatum: Аркадьев, Богданова, 2001, с. 33, табл. 3, фиг. 2-4.

Голотип. Экземпляр № 41/334 ГМ СПГГИ (ТУ); Восточный Крым, хр. Тепе-Оба, берриас, зона jacobí.

Форма. Взрослая раковина дисковидная, инволютная, умеренно вздутая. Вентральная сторона округленная, плавно переходящая в широкие слабо выпуклые латеральные стороны. Поперечное сечение овальное, вытянутое в высоту.

Скульптура. Взрослые раковины при Д=23–50 мм на вентральной стороне несут 5–6 невысоких поперечных валиков, исчезающих не доходя до середины латеральной стороны. Валики пересекают вентральную сторону прямо либо с небольшим изгибом вперед. Вокруг умбиликуса им соответствует "розетка" из 5–6 слабовыраженных изогнутых пережимов, также исчезающих не доходя до середины латеральной стороны. На жилой камере между валиками наблюдается очень тонкая нитевидная, слабо различимая ребристость (на участке в 1,5–2 см между валиками расположены 6–7 ребер). Ребра, как и валики исчезают, не доходя до середины латеральной стороны.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _v	В/Д	Ш/Д	Д _v /Д
35/334	36,5	19,0	11,5?	-	52	32?	-
36/334	22,5	12,5	8,0?	1,8	55	36?	8
37/334	52,0	31,0?	-	-	60?	-	-
38/334	40,0	24,5	13,6?	-	61	34?	-
39/334	31,0	16,5?	8,5	-	53	27	-

40/334	47,5	28,0	17,0?	1,6?	59	36?	3?
41/334	46,5	27,0	18,0?	-	58	39?	-
Голотип							

Лопастная линия изучена фрагментарно (рис. 54). При $V=8,5$ мм ее внешний отрезок сильно рассеченный. Латеральная лопасть трехраздельная, такой же глубины, как вентральная.

Сравнение. От других видов этого рода отличается присутствием тонкой ребристости на вентральной стороне жилой камеры.

Распространение. Берриас, зона *jacobi* Горного Крыма.

Материал. 13 экз. (ядра и их фрагменты) из Восточного Крыма и 1 экземпляр (№ 84/10916) из окрестностей г. Феодосия (коллекция О. Ретовского).

Род *Leiophylloceras* Arkadiev, 2002

Типовой вид. *Ammonites calypso* d'Orbigny (1840–1841, с. 167, табл. 52, фиг. 7-9); Альпы, берриас.

Сравнение. От близкого рода *Holcophylloceras* Spath, 1927 отличается отсутствием ребристости на вентральной стороне раковины, от рода *Ptychophylloceras* Spath, 1927 – строением пережимов и иным рисунком лопастной линии, от рода *Sowerbyceras* Parona et Bonarelli, 1895 – формой раковины и пережимов.

Leiophylloceras calypso (d'Orbigny, 1840)

Табл. 3, фиг. 9-11, табл. 4, фиг. 1-3

Ammonites calypso: d'Orbigny, 1840-1841, с. 167, табл. 52, фиг. 7-9; Pictet, 1868, с. 225, табл. 38, фиг. 1, 2.

Ptychophylloceras ptychoicum: Атлас..., 1997, с. 108 (часть), табл. 34, фиг. 2.

Leiophylloceras calypso: Аркадьев, 2002, с. 42, табл. 3, фиг. 1-7.

Лектотип. Экземпляр, изображенный д'Орбиньи (d'Orbigny, 1840–1841, табл. 52, фиг. 7-9); Альпы, берриас.

Форма. На первых трех оборотах раковина эволютная. Сечение оборота низкое, широкое (рис. 55, а). В начале четвертого оборота сечение становится овальным, примерно равным по высоте и ширине (рис. 55, б), а к концу четвертого оборота его высота начинает возрастать над шириной (рис. 55, в). В начале пятого оборота раковина становится полуинволютной, латеральные стороны уплощаются (рис. 55, г). Умбиликус на этой стадии ступенчатый, с низкой крутой стенкой. Вентральная сторона округленная, плавно переходящая в латеральные. В начале шестого оборота (рис. 55, д) поперечное сечение сильно вытянутое в высоту. Взрослая раковина в 7 оборотов при $D=45-50$ мм (включая начало жилой камеры) инволютная, дисковидная. Поперечное сечение удлиненно-овальное, вентральная сторона узкоокругленная (рис. 56). Латеральные стороны высокие, очень слабо выпуклые. Умбиликальная стенка низкая, крутая. Единственный большой экземпляр этого вида ($D=113$ мм) характеризуется слабой вздутостью последнего оборота с овальным поперечным сечением и округленной вентральной стороной.

Скульптура. Первые 4 оборота раковины гладкие, покрытые лишь тончайшими линиями роста. На стадии 4,2 оборота на вентральной стороне раковины появляется первый слабый пережим и расположенный впереди него валик. На умбиликальном перегибе ему соответствует почти не различимый слабоизогнутый пережим, исчезающий на латеральной стороне раковины. На пятом обороте насчитывается 4 пережима. Они

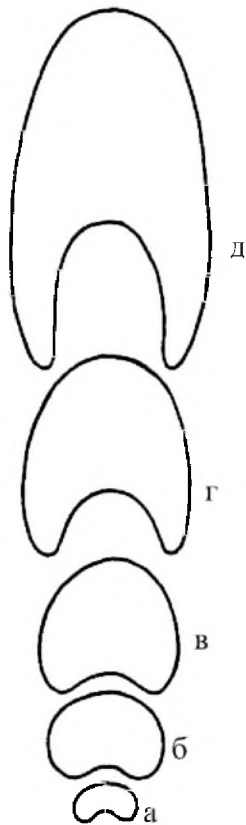


Рис. 55. Изменение поперечного сечения оборотов в морфогенезе раковины *Leiophylloceras calypso* (d'Orbigny), экз. № 1/13078: а – 1,7 оборота (x9), б – 3,2 оборота (x7), в – 3,7 оборота (x7), г – 4,2 оборота (x5,6), д – 5,2 оборота (x4); р. Бельбек, лог Кабаний, берриас, зона *occitanica*, подзона *tauricum*.

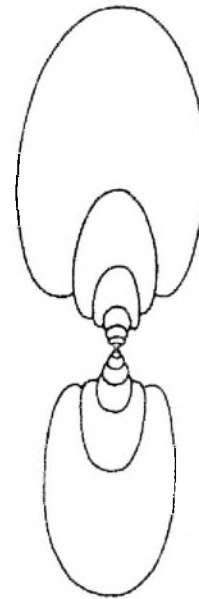


Рис. 56. Поперечное сечение раковины *Leiophylloceras calypso* (d'Orbigny), экз. № 8/13078 (x1,5); русло р. Бельбек, вблизи устья лога Ульяновского, берриас, зона *occitanica*, подзона *tauricum*.

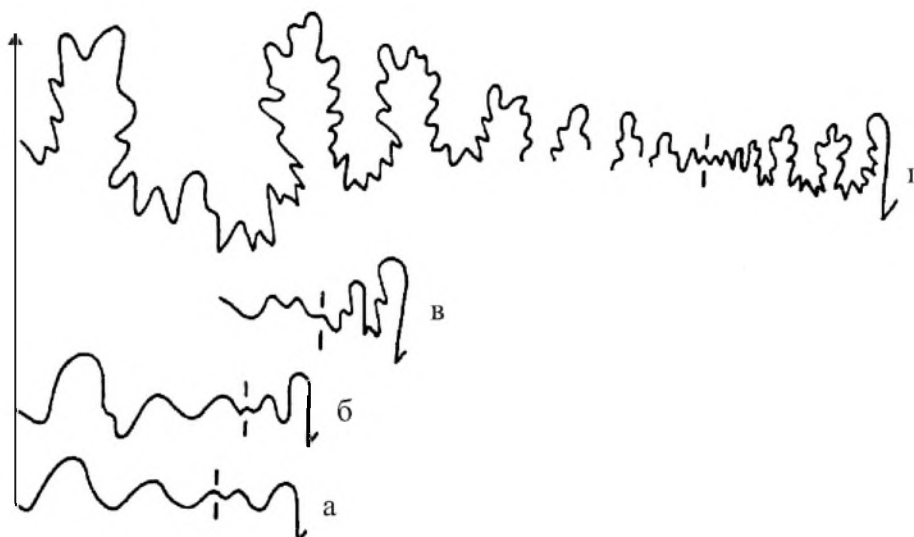


Рис. 57. Изменение лопастной линии в морфогенезе раковины *Leiophylloceras calypso* (d'Orbigny), экз. № 1/13078: а – 1,7 оборота (x21), б – 2,2 оборота (x21), в – 3,2 оборота (x13), г – 5,2 оборота (x6), р. Бельбек, лог Кабаний, берриас, зона *occitanica*, подзона *tauricum*.

косо пересекают вентральную сторону, образуя слабый синус в направлении от жилой камеры. Пережимы на вентральной стороне захватывают всю стенку раковины и вызывают изгиб сифона, что особенно хорошо видно на более взрослых раковинах. На шестом обороте раковина несет 6 невысоких валиков и сопровождающих их пережимов на вентральной стороне, пересекающих ее почти под прямым углом. Пережимы расположены позади валиков. Пережимам вентральной стороны на раковинном слое соответствует слабовыраженная "розетка" из пережимов вокруг умбиликуса. На латеральных сторонах раковины пережимы абсолютно не выражены, но при удалении раковинного слоя они непрерывно прослеживаются на ядре от вентральной стороны до умбиликуса. Пережимы резкие, глубокие, слабо изогнутые вперед примерно на середине латеральной стороны (степень изогнутости их на поздних оборотах слабее по сравнению с внутренними оборотами). Вентральная сторона раковины между пережимами гладкая. На 7 обороте раковина несет 6–7 валиков и пережимов. У крупного экземпляра (№ 16/330) при $D=113$ мм пережимы на ядре почти прямые.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Д _в	Ш	В/Д	Д _в /Д	Ш/Д
4/13078	12,0	5,5	2,5	4,3	49	21	36
5/13078	17,2	8,7	2,9	6,0	51	17	35
6/13078	18,0	8,8	2,7	6,3	49	15	35
7/13078	40,3	20,8	3,4?	13,0	52	8?	32
9/13078	47,3	25,0	5,5	15,5?	53	11	33?
8/13078	48,0	26,5	4,7	16,6	55	9	35
3/13078	48,8	26,8	5,0	16,8	54	10	34
1/13078							
4,2 оборота	9,2	4,3	3,2	3,6	47	35	39
5,0 оборота	18,3	9,4	3,3	6,6	51	18	36
7,0 оборота	49,2	27,3	5,6	16,5	55	11	34
2/13078	50,6	30,8	4,3	16,5	61	8	33
10/13078	67,0	36,0	7,0	23,5	54	10	35
16/330	113,0	64,8	9,5?	44,8	57	8	40

Лопастная линия – изучена фрагментарно по экз. № 1/13078 (рис. 57). На стадии 1,7 оборота (рис. 57, а) она состоит из 6 лопастей. Лопасть U^1 формируется вблизи шва на дорсальной стороне оборота, на седле U/I . Вентральная лопасть двураздельная. Дорсальная лопасть узкая и глубокая. Формула линии $(V_1V_1)LU:U^1ID$. На стадии 2,2 оборота (рис. 57, б) наблюдается деление лопасти (U^1), сместившейся на шов, на две составляющие – (U^1_v) и (U^1_d). Латеральная лопасть самая глубокая, на ней появляются зубчики. Дальнейшее развитие линии связано с образованием новых элементов в районе шва за счет деления лопасти (U^1_d). На стадии 3,2 оборота (рис. 57, в) лопасть (U^1_v) смещается на внешнюю сторону оборота, а лопасть (U^1_d), лежащая на шве, делится на две составляющие. Дорсальная лопасть узкая, глубокая, двураздельная, литуидных очертаний. Взрослая линия в начале 6 оборота (рис. 57, г) с очень глубокой и широкой трехраздельной латеральной лопастью, литуидной дорсальной лопастью. Второстепенные элементы линии плавно убывают в размерах и степени рассеченности по направлению ко шву. Вентральная лопасть по глубине в два раза меньше латеральной. В линии насчитывается 17 лопастей. Взрослые линии больших экземпляров (рис. 58) характеризуются чрезвычайно сильной рассеченностью лопастей и седел.

Внутреннее строение изучено фрагментарно по одному пришлифованному в медиальной плоскости экземпляру № 1/13078. Протоконх шарообразный, мелкий ($D_1=D_2=0,40$ мм). Цекум не сохранился. Сифон на первых двух оборотах не виден, в начале третьего он привентральный, далее становится вентральным. Сифон в местах пе-



Рис. 58. Лопастные линии родов *Leiohyaloceras* и *Ptychohyaloceras*, (а-г) - *Leiohyaloceras calypso* (d'Orbigny), а – экз. № 16/330 при $V=53,0$ мм (x1,6), р. Бельбек, лог Кабаний; б – экз. № 2/13078 при $V=24,2$ мм (x2,3), русло р. Бельбек вблизи устья лога Ульяновского; в – экз. № 6/13078 при $V=6,7$ мм (x5), р. Сары-Су; г – экз. № 3/13078 при $V=25,5$ мм (x2,3), русло р. Бельбек вблизи устья лога Ульяновского; д – *Ptychohyaloceras semisulcatum* (d'Orbigny), экз. № 3/334, 4,3 оборота (x10), р. Сары-Су. Возраст всех экземпляров – берриас, зона occitanica, подзона tauricum.

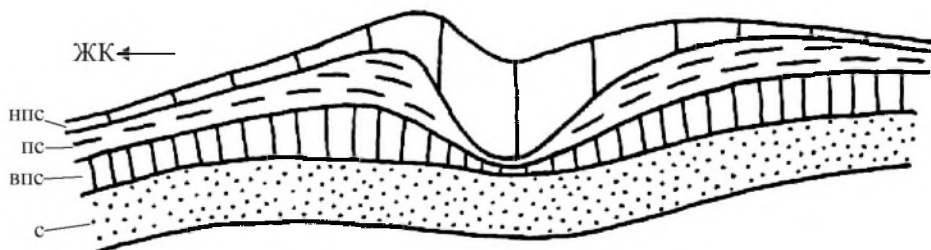


Рис. 59. Строение вентральной стенки раковины *Leiohyaloceras calypso* (d'Orbigny) в конце шестого оборота в районе пережима; экз. № 1/13078 (x45); р. Бельбек, лог Кабаний, берриас, зона occitanica, подзона tauricum. Обозначения: ЖК – живая камера, нпс – наружный призматический слой, пс – пластинчатый слой, впс – внутренний призматический слой, с – сифон.

режимов раковины изгибается внутрь. Валики на вентральной стороне образованы утолщением пластинчатого слоя раковины (рис. 59).

Сравнение и замечания. Род *Leiophylloceras* морфологически очень близок к *Ptychophylloceras* Spath, 1927 и *Holcophylloceras* Spath, 1927, и при плохой сохранности материала его определение крайне затруднительно. От близкого по морфологии вида другого рода *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.) описываемый вид отличается глубокими пережимами на ядре и иным характером строения вентральной лопасти, от *Holcophylloceras tauricum* (Retowski, 1893, табл. 9, фиг. 5) – отсутствием ребристости на вентральной стороне раковины.

Распространение. Верхний титон – берриас Чехии, Карпат. Берриас (зоны jacobí, occitanica) Горного Крыма, Болгарии, Юго-Восточной Франции, Альп.

Материал. 24 экз. из окрестностей г. Феодосия и с. Султановка, бассейна р. Тонас (с. Красноселовка), бассейна р. Сары-Су (села Межгорье, Козловка, Балки) и р. Бельбек.

Надсемейство Perisphinctaceae Steinmann, 1890
Семейство Perisphinctidae Steinmann, 1890
Род *Paraulacosphinctes* Schindewolf, 1925

Типовой вид. *Ammonites senex* Oppel (1865, с. 556); Штрамберг, верхняя юра.

Paraulacosphinctes cf. *transitorius* (Oppel)
Табл. 1, фиг. 1-4

Ammonites cf. *transitorius*: Oppel, 1865, с. 554; Zittel, 1868, с. 103, табл. 22, фиг. 1-4, 6 (не фиг. 5)

Virgatosphinctes cf. *transitorius*: Овечкин, 1956, с. 23, табл. 4, фиг. 2

Paraulacosphinctes cf. *transitorius*: Tavera, 1985, с. 84, табл. 11, фиг. 1-5, текст-фиг. 7А, D; Zeiss, 2001, с. 62, рис. 22, табл. 19, фиг. 1, 1а; Аркадьев, Рогов, 2006, с. 95, табл. 2, фиг. 10; Аркадьев, 2011а, с. 123, табл., фиг. 1-4.

Форма. Раковина крупная, дисковидная, эволютная, с уплощенными латеральными сторонами. На взрослых оборотах степень эволютивности возрастает. Вентральная сторона округленная. Поперечное сечение овальное, вытянутое в высоту. Умбиликус широкий, мелкий, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны взрослых оборотов покрыты резкими бифуркатными ребрами. Они начинаются у шва, до умбиликального перегиба направлены назад, а выше изгибаются и со слабым наклоном вперед пересекают латеральную сторону. В середине оборота ребра едва заметно изогнуты вперед. В верхней трети оборота каждое ребро разделяется на две равные по силе ветви, при этом задняя ветвь чуть-чуть отклоняется назад. Очень редко встречаются одиночные ребра (одно – два на оборот). Скульптура юных оборотов, до $D=25-30$ мм, отличается лишь меньшей изогнутостью ребер. На вентральной стороне ребра прерываются отчетливой гладкой полосой.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на ½ оборота	
								У умбиликуса	У вентра
2/382	95,0	31,5	?	39,5	33	?	42	39	78
1/382	87,0?	30,0?	?	39,0	34	?	45	37	74
3/382	55,0	20,5	?	22,0	37	?	40	35	69
4/382	41,8	14,5	?	16,7	35	?	40	28	54

Сравнение. Описываемые экземпляры наиболее похожи на формы, изображенные Ж. Тавера (Tavera, 1985, табл. 11, фиг. 1-5) из верхнего титона Испании.

Замечания. От представителей близкого рода *Oloriziceras* Tavera, 1985 отличается более тонкой скульптурой и наличием бороздки на вентральной стороне.

Распространение. Верхний титон, зона *simplisphinctes* – зона *microcanthum*, подзона *transitorius* Марокко; зона *microcanthum*, подзона *transitorius* – зона *durangites* (?) Испании; зона *microcanthum*, подзона *transitorius* Чехии, Болгарии и Северного Кавказа. Верхний титон, слои с *P. cf. transitorius* Горного Крыма.

Материал. 4 экз. из окрестностей пгт. Орджоникидзе (Двужорная бухта).

Paraulacosphinctes cf. senoides Tavera

Табл. 1, фиг. 5

Paraulacosphinctes cf. senoides: Аркадьев, 2011а, с. 123, табл., фиг. 5.

Форма. Раковина крупная, эволютная, дисковидная, с уплощенными латеральными сторонами. Характер вентральной стороны неизвестен. Умбиликус широкий, мелкий, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты тонкими бифуркатными ребрами. Ребра начинаются у шва, до умбиликального перегиба направлены назад, а после него изгибаются и со слабым наклоном вперед пересекают латеральную сторону. В верхней трети оборота каждое ребро разделяется на две равные по силе ветви. Кроме двураздельных, присутствуют одиночные ребра (одно – два на оборот).

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на ½ оборота	
								У умбиликуса	У вентра
5/382	69,0	24,0	?	29,5	35	?	43	50	98

Сравнение. Наибольшее сходство описываемые экземпляры обнаруживают с голотипом вида *P. senoides*, изображенным Ж. Тавера (Tavera, 1985, табл. 13, фиг. 1) из верхнего титона Испании. От вида *P. transitorius* крымская форма отличается более тонкой и частой ребристостью.

Распространение. Верхний титон, зона *microcanthum*, подзона *transitorius* – зона *durangites* Испании. Верхний титон, слои с *P. cf. transitorius* Горного Крыма.

Материал. 2 экз. из окрестностей пгт. Орджоникидзе (Двужорная бухта).

Род *Oloriziceras* Tavera, 1985

Типовой вид. *Oloriziceras sa larensis* Tavera (1985, табл. 6, фиг. 1); Испания, титон, зона *simplisphinctes*.

Oloriziceras cf. schneidi Tavera

Табл. 2, фиг. 1

Oloriziceras schneidi: Аркадьев, 2004б, с. 37, рис. 3.

Oloriziceras cf. schneidi: Аркадьев, Рогов, 2006, с. 97, табл. 2, фиг. 9.

Форма. Раковина дисковидная, эволютная, с уплощенными латеральными сторонами. Характер вентральной стороны оценить невозможно. Поперечное сечение вытянутое в высоту, скорее всего, округленно-прямоугольное. Умбиликус широкий, мелкий, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны раковины покрыты тонкими резкими двураздельными ребрами. Они начинаются у шва, на умбиликальной стенке слабо отклоняются назад, а затем прямо, без изгиба, пересекают латеральную сторону. Примерно на 2/3 латеральной стороны от умбиликуса ребра раздваиваются на две одинаковые по силе ветви, при этом задняя слабо отклоняется назад, а передняя – чуть вперед. Характер ребристости на вентральной стороне неизвестен. Частота ребристости на наблюдаемых внутреннем и внешнем оборотах не меняется. На раковине при $D=41.0$ мм насчитывается примерно 50 ребер у умбиликуса, на сохранившейся части взрослой раковины (несколько меньше половины оборота) – 23 ребра у умбиликуса.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
1/376	61,0	22,0	-	32,0	36	-	52

Сравнение. Описываемый экземпляр по ряду морфологических признаков (характер навивания раковины, двураздельные ребра), безусловно, относится к перисфинктидам. К сожалению, остается неясным характер вентральной стороны, но с латеральной стороны он наиболее близок к экземплярам, изображенным у Ж. Тавера (Tavera, 1985, табл. 6, фиг. 2-3, рис. 6) и описанным им как новый род и вид *Oloriziceras schneidi*.

Замечания. От других перисфинктид, описанных Ж. Тавера из верхнего титона Испании, род *Oloriziceras* отличается более эволютной раковинной. По этому же признаку, а также крайне медленно растущими оборотами *O. schneidi* отличается от представителей рода *Berriasella*.

Распространение. *O. schneidi* известен из верхнего титона, зоны micracanthum, подзоны simplisphinctes Испании. *O. cf. schneidi* – верхний титон, зона micracanthum, слои с *O. cf. schneidi* Горного Крыма.

Материал. 1 экз. из окрестностей пгт. Орджоникидзе (Двужорная бухта).

Род *Neoperisphinctes* Tavera, 1985

Типовой вид. *Perisphinctes falloti* Kilian (1889, табл. 29, фиг. 4); Юго-Восточная Франция, титон.

Neoperisphinctes cf. falloti (Kilian)

Табл. 2, фиг. 2

Форма. Единственный деформированный экземпляр обладает дисковидной эволютной раковинной с медленно растущими оборотами, со слабовыпуклыми латеральными и уплощенной вентральной сторонами. Латеральные стороны сочленяются с вентральной отчетливо выраженным перегибом, на котором ребра чуть-чуть утолщаются. Умбиликус широкий, ступенчатый, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты прямыми бифуркатными ребрами, начинающимися на умбиликальной стенке. Ребра разделяются на две одинаковые ветви примерно на 2/3 высоты оборота, еле заметно усиливаются на вентрально-латеральных перегибах и прямо, без изгиба и ослабления переходят через вентральную сторону.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _v	В/Д	Ш/Д	Д _v /Д
34/13220	64,0?	21,8	12,0?	31,0	34?	19?	49?

Сравнение и замечания. Крымский экземпляр наиболее близок к *N. falloti*, описанному и изображенному Ж. Тавера (Tavera, 1985, табл. 16, фиг. 10) из верхнего титона Испании. От *N. nexus* Tavera (1985, табл. 16, фиг. 11) описываемый вид отличается более уплощенной вентральной стороной.

Распространение. Верхний титон, зона durangites Испании, Юго-Восточной Франции. Верхний титон (?), слои с *N. cf. falloti* Горного Крыма.

Материал. 1 экз. (№ 34/13220) из окрестностей пгт. Орджоникидзе (Двужкорная бухта).

Надсемейство Olcostephanaceae Pavlov, 1892

Семейство Neocomitidae Salfeld, 1921

Подсемейство Berriasellinae Spath, 1922

Род *Berriasella* Uhlig, 1905

[=*Stenoceras* Uhlig, 1911 (non d'Orbigny, 1849); *Picteticeras* Le Hégarat, 1973]

Типовой вид. *Ammonites pr ivasensis* Pictet (1867, табл. 18, фиг. 1); Юго-Восточная Франция, берриас.

Замечания. Первоначально объем рода *Berriasella* понимался исследователями очень широко. Ж. Мазено (Mazenot, 1939) включал в него формы с бугорками, пучками ребер, полигиратными ребрами. В результате последующей ревизии подобные аммониты, в основном, были исключены из состава рода и выделены в самостоятельные таксоны – *Fauriella* Nikolov, 1966; *Tirnovella* Nikolov, 1966; *Strambergella* Nikolov, 1966; *Delphinella* Le Hégarat, 1973; *Pseudosubplanites* Le Hégarat, 1973; *Picteticeras* Le Hégarat, 1973; *Hegarataella* Nikolov et Sapunov, 1977. Эти роды обладают неясными или очень близкими характеристиками, а наличие многочисленных переходных форм между ними вызывает сложности при их диагностике. Одни и те же виды разными авторами зачастую относятся к различным родам. Очевидно, это побудило Ж. Тавера (Tavera, 1985) часть из них объединить и включить в первоначально существующий род *Berriasella*. В качестве подродов рода *Berriasella* в его работе фигурируют уже известные ранее таксоны – *Berriasella* s.s., *Hegarataella*, *Pseudosubplanites* и новый подрод *Busnardoiceras*. Род *Strambergella* Ж. Тавера считает синонимом рода *Fauriella*, а *Picteticeras* – синонимом *Berriasella* (*Berriasella*). Однако предложенная Ж. Тавера систематика берриаселл не выявила более или менее четких границ между таксонами родового уровня.

Анализ многочисленных публикаций по роду *Berriasella* позволяет сделать вывод, что в ряде случаев исследователи к одному и тому же виду относят как формы с простыми (двойными и одиночными), так и сложными (полигиратными, пучковидными) ребрами. Это еще более усложняет их определение. По мнению В.В. Аркадьева и Т.Н. Богдановой (2004), в составе рода *Berriasella* должны быть оставлены только формы с двойными и одиночными ребрами.

Важный диагностический признак берриаселл – наличие на вентральной стороне сифональной борозды. Как показали исследования авторов настоящей работы и анализ опубликованного материала, борозда на вентральной стороне – признак не постоянный, часто меняющийся в ходе онтогенеза.

Берриаселлы из разрезов Западной Европы обычно имеют средние, иногда крупные размеры. Борозда на вентере у них, как правило, хорошо выражена на юных оборотах, а на взрослых она либо сохраняется, либо ослабевает до полного исчезновения.

Крымские берриаселлы, изученные авторами, отличаются от западноевропейских ма-лыми, либо средними размерами. Среди них есть как формы с резко проявленной бороздой, так и формы с постепенным ослаблением борозды в направлении от юных оборотов к последнему. Борозда на вентральной стороне, по нашим наблюдениям, может быть выражена: 1) в виде узкой глубокой канавки, прерывающей ребра; 2) в виде желобка, затрагивающего верхнюю часть ребер без их разрыва; 3) в виде слабого понижения ребер в середине вентральной стороны без их разрыва. Между этими тремя типами есть переходы, иногда наблюдаемые на одном экземпляре. Учитывая, что имеющийся в распоряжении авторов крымский материал в основном плохой сохранности (деформированные ядра без раковинного слоя), трудно сделать окончательные выводы о таксономическом значении вентральной борозды. Поэтому все попытки разделить род *Berriasella* по этому признаку на две группы – с бороздой и без нее (Mazenot, 1939; Друщиц, 1960) не увенчались успехом. Тем не менее, по нашему мнению, вентральная борозда характеризует преимущественно внутренние обороты рода *Berriasella* и в меньшей степени внешние.

В целом мы согласны с диагнозом рода *Berriasella*, приведенном в томе Американских основ палеонтологии, посвященным меловым аммоноидеям (Wright et al., 1996), где в качестве его характерных признаков указаны двойные и простые ребра, а также наличие вентральной борозды преимущественно на внутренних оборотах.

Berriasella jacobi Mazenot, 1939

Табл. 4, фиг. 4-6

Hoplites carpathicus: Toucas, 1890, с. 602, табл. 17, фиг. 10, 11.

Hoplites callisto: Toucas, 1890, с. 600, табл. 17, фиг. 3.

Berriasella jacobi: Mazenot, 1939, с. 54, табл. 4, фиг. 1-5; Аркадьев, Богданова, 2004, с. 60, табл., фиг. 1, 2; Аркадьев, Федорова и др., 2006, табл. 2, фиг. 5; Аркадьев и др., 2008, табл. 1, фиг. 3.

Голотип. Экземпляр, изображенный в работе Ж. Мазено (Mazenot, 1939, с. 54, табл. 4, фиг. 1a,b); Юго-Восточная Франция, берриас.

Форма. Раковина небольшая, полуинволютная, довольно вздутая. Латеральные стороны слабо выпуклые, вентральная сторона широкая, слабо округленная. Сечение последнего оборота округленно-прямоугольное. Умбиликус широкий, ступенчатый, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты преимущественно бифуркатными и редкими одиночными ребрами. Число ребер у умбиликуса на последнем обороте порядка 40, из них 3–4 одиночных ребра. Ребра начинаются на умбиликальной стенке, на умбиликальном перегибе слабо отклоняются назад, далее почти прямо, либо со слабым изгибом вперед пересекают латеральную сторону. При приближении к устью степень изгиба ребер возрастает. На середине оборота либо несколько выше происходит разделение ребер на две ветви, одинаковые по силе, при этом задняя ветвь слабо отклоняется назад.

Перерыв на вентральной стороне у разных экземпляров выражен по-разному. У экземпляра 1/13098 в начале последнего оборота – неявно выраженная борозда, образованная прогибанием ребер без их разрыва, в конце оборота – отчетливая узкая борозда с перерывом ребристости. У экземпляров 2/13098 и 3/13098 наблюдается обратная картина: на юных оборотах борозда хорошо выражена, при приближении к устью она ослабевает и ребра пересекают вентральную сторону под прямым углом.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на обороте.

№ экз.	Д	В	Д _у	Ш	В/Д	Д _у /Д	Ш/Д	Число ребер на обороте	
								У умбиликуса	У вентра
2/13098	28,5	13,5	-	10,0	47	-	35	-	-
1/13098	30,0	12,5	8,5	9,5	42	28	32	40	-
3/13098	32,0	13,0	10,0	-	41	31	-	41	78
4/13098	36,5	13,5	12,5	-	37	34	-	-	-

Сравнение и замечания. Описываемые экземпляры, особенно № 1/13098, имеют наибольшее сходство с изображенными Мазено (Mazenot, 1939) и Сапуновым (Сапунов, 1979). От других видов берриаселл *B. jacobii* Maz. отличается относительно большей вздутостью раковины.

Распространение. Берриас, зона *jacobii* Горного Крыма, Кавказа, Болгарии, Юго-Восточной Франции, Испании, Ирака, Гималаев. Зоны *jacobii* и *occitanica* Туниса. Берриас Мадагаскара.

Материал. 5 экз. из окрестностей пгт. Коктебель (Баракольская долина) и бассейна р. Сары-Су. 1 экз. из бассейна р. Тонас.

Berriasella moesica Nikolov et Mandov, 1967

Табл. 5, фиг. 4

Berriasella moesica: Nikolov et Mandov, 1967, с. 41, табл. 1, фиг. 1, 3 (не фиг. 2, 4); Аркадьев, Богданова, 2004, с. 62, табл., фиг. 6, 7.

Голотип. Экземпляр № К₁ 112 Музей геологии университета г. Софии, Болгария, берриас, зона *jacobii*.

Форма. Раковина дисковидная, с широкими почти параллельными латеральными и узкоокругленной вентральной сторонами. Поперечное сечение последнего оборота сильно сжатое, вытянутое в высоту. Умбиликус широкий, ступенчатый, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты тонкими частыми преимущественно бифуркатными ребрами (58-60 ребер у умбиликуса на половину оборота). Редко встречаются одиночные либо промежуточные (начинающиеся от середины оборота) ребра (1-2 на оборот). Ребра начинаются на умбиликальной стенке, латеральную сторону пересекают прямо, а ближе к устью – со слабым изгибом в середине латеральной стороны в сторону устья. Примерно с верхней трети латеральной стороны ребра делятся на две одинаковые по силе ветви. У экземпляра № 6/13098 сохранилось устье. На вентральной стороне прослеживается узкая борозда, прерывающая ребристость.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на ½ оборота	
								У умбиликуса	У вентра
6/13098	42,5	18,0	-	-	42	-	-	30	58

Сравнение и замечания. От других видов берриаселл описываемый вид отличается более тонкими ребрами и большей их частотой.

У двух экземпляров, отнесенных Николовым и Мандовым к виду *B. moesica* Nik. et Man., отчетливо различимы пучковидные ребра (Nikolov et Mandov, 1967, табл. 1, фиг. 2, 4). По этой причине эти экземпляры не могут быть отнесены к *Berriasella*.

Распространение. Берриас, зоны *jacobi* – *boissieri* (подзона *paramimounum*) Болгарии, Франции. Зоны *jacobi* – *occitanica* Горного Крыма.

Материал. 4 экз. из окрестностей г. Феодосия (с. Султановка) и бассейна р. Тонас.

Berriasella subcallisto (Toucas, 1890)

Табл. 5, фиг. 6,7

Hoplites calisto var. *subcalisto*: Toucas, 1890, с. 601, табл. 17, фиг. 4, 5.

Berriasella subcalisto: Mazenot, 1939, с. 53, табл. 3, фиг. 11, 14 (не фиг. 12, 13); Аркадьев, Богданова, 2004, с. 62, табл., фиг. 10, 11.

Лектотип. Экземпляр, изображенный в работе Тука (Toucas, 1890, табл. 17, фиг. 4); Франция, берриас.

Форма. Раковина средних размеров. Латеральные стороны слабо выпуклые, высокие, вентральная сторона суженная, плоскоокругленная. Сечение оборота вытянутое в высоту, овальное. Умбиликус широкий, ступенчатый, с низкой круто наклоненной стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты преимущественно бифуркатными и реже одиночными (2–3 на оборот) ребрами. Разветвление ребер происходит на середине или на верхней трети высоты оборота, при этом задняя ветвь слабо отклоняется назад. На фрагмоконе ребра пересекают латеральную сторону прямо, на жилой камере – со слабым изгибом вперед. Характер скульптуры на вентральной стороне у разных экземпляров несколько различается. У экземпляра № 10/13098 вентральная сторона большей части взрослого оборота (Д=45–50 мм) несет узкую борозду, прерывающую ребра. В конце оборота борозда исчезает и ребра пересекают вентральную сторону перпендикулярно. У экземпляра № 14/13098 (Д=25–30 мм) сифональная борозда выражена слабо, она образована лишь понижением ребер без их разрыва.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на обороте.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на обороте	
								У умбиликуса	У вентра
11/13098	28,0	10,5	7,0	10,5	38	25	38	45	-
12/13098	47,0	17,0	-	18	36	-	38	46	89
10/13098	57,0	18,0	-	15,5	32	-	27	42	80

Сравнение и замечания. У описываемых аммонитов борозда на вентральной стороне – признак не выдержанный. По-видимому, вид *B. subcallisto* (Тouc.) можно рассматривать как переходный между родами *Pseudosubplanites* и *Berriasella*. Авторы придерживаются отнесения этого вида к роду *Berriasella*, но при условии исключения из него форм с трехраздельными ребрами – такими, как, например, изображенными Ле Эгара (Le Hégarat, 1973, табл. 6, фиг. 3-6).

От *B. jacobi* Maz. вид *B. subcallisto* (Тouc.) отличается меньшей толщиной оборотов и меньшей скоростью их возрастания, от *B. privasensis* (Pictet) – менее грубыми и частыми ребрами, от *B. callisto* (d'Orb.) – более высоко расположенной точкой ветвления ребер.

Распространение. Берриас, зоны *jacobi* – *occitanica* (подзона *subalpina*) Горного Крыма, Болгарии, Франции. Зона *jacobi* Испании, Гималаев. Берриас Кавказа, Алжира и Туниса.

Материал. 7 экз. из окрестностей г. Феодосия (с. Султановка) и пгт. Коктебель (Баракольская долина).

Berriasella oppeli (Kilian, 1889)

Табл. 5, фиг. 3

Ammonites calisto: Zittel, 1868, с. 100, табл. 20, фиг. 1-4 (не фиг. 5).

Perisphinctes oppeli: Kilian, 1889, с. 662.

Berriasella oppeli: Mazonot, 1939, с. 49, табл. 3, фиг. 1-3, 5-8 (не фиг. 4); Аркадьев, Богданова, 2004, с. 63, табл., фиг. 3.

Голотип. Экземпляр, изображенный в работе Ж. Мазено (Mazonot, 1939, табл. 3, фиг. 1a,b,c); Юго-Восточная Франция, берриас.

Форма. В коллекции имеются экземпляры только небольшого диаметра (до 23 мм). Раковина сильно сжатая с боков, с почти параллельными латеральными и узкоокругленной вентральной сторонами. Сечение последнего оборота овальное, вытянутое в высоту. Умбиликус широкий, ступенчатый, с круто наклоненной умбиликальной стенкой.

Скульптура. Боковые стороны покрыты бифуркатными и редкими одиночными (3-5 на оборот) ребрами, начинающимися на умбиликальной стенке. Ребра пересекают латеральную сторону прямо, либо с очень небольшим изгибом. Точка ветвления ребер находится на 1/2-2/3 высоты оборота. На вентральной стороне ребра прерываются отчетливой узкой бороздой, по отношению к которой они располагаются перпендикулярно. Борозда прослеживается на протяжении всего последнего оборота.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на обороте.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на обороте	
								У умбиликуса	У вентра
18/13098	20,0	7,5	5,2	5,7	38	28	29	41	77
17/13098	23,0	10,5	4,5	6,5	46	20	28	31	62

Сравнение и замечания. Вид *B. oppeli* (Kil.) характеризуется резко выраженной вентральной бороздой, особенно на ранних оборотах. Крымские экземпляры по этому признаку очень схожи с изображенными К. Циттелем (Zittel, 1868, табл. 20, фиг. 3). Экземпляры, изображенные Патрулиусом и Аврамом (Patrullius et Avram, 1976, табл. 4, фиг. 1-4), не обладают отчетливой вентральной бороздой, и поэтому не включены нами в синонимику вида *B. oppeli* (Kil.).

Экземпляр, изображенный В.В. Друщицем (1960, табл. 20, фиг. 2), характеризуется небольшими размерами и развитием пучковидных ребер, и скорее всего должен быть отнесен к виду *Pseudosubplanites lorioli* (d'Orb.). От близких видов *B. callisto* (d'Orb.) и *B. subcallisto* (Тоус.) вид *B. oppeli* (Kil.) отличается наличием резкой вентральной борозды.

Распространение. Берриас, зоны *jacobi* – *occitanica* Горного Крыма, Болгарии. Зона *jacobi* Испании, Юго-Восточной Франции, Гималаев. Берриас Силезии, Румынии, Туниса, Аргентины (?).

Материал. 3 экз. из окрестностей г. Феодосия (с. Наниково) и пгт. Коктебель (Баракольская долина).

Berriasella callisto (d'Orbigny, 1847)

Табл. 4, фиг. 7, 8

Ammonites calisto: d'Orbigny, 1847, с. 551, табл. 213, фиг. 1, 2.

Hoplites calisto: Retowski, 1893, с. 260, табл. 3, фиг. 1а.

Berriasella callisto: Mazenot, 1939, с. 56, табл. 4, фиг. 7-10, 12 (не фиг. 6, 11); Аркадьев, Богданова, 2004, с. 64, табл., фиг. 8, 9.

Голотип. Экземпляр, изображенный в работе Ж. Мазено (Mazenot, 1939, с. 56, табл. 4, фиг. 7); Музей естественной истории г. Парижа; Юго-Восточная Франция, берриас.

Форма. Насколько можно судить по двум обломанным экземплярам, раковина эволютная, со слабо выпуклыми латеральными сторонами. Вентральная сторона узко-округленная. Сечение последнего оборота овальное, вытянутое в высоту. Умбиликус широкий, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты преимущественно бифуркатными и редкими одиночными ребрами, начинающимися на умбиликальной стенке. Ребра пересекают латеральную сторону прямо, а в приустьеовой части – с коленообразным изгибом. На середине латеральной стороны (или несколько ниже) ребра делятся на две ветви, при этом задняя отклоняется назад. Вентральная борозда у описываемых экземпляров не наблюдается, ребра прямо пересекают вентральную сторону.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на ½ оборота	
								У умбиликуса	У вентра
20/13098	41,0?	15,5	-	-	38?	-	-	20	36

Сравнение и замечания. Многие исследователи (Favre, 1880; Mazenot, 1939; Le Négarat et Remane, 1968; Nikolov, 1982; Tavera, 1985) к виду *B. callisto* (d'Orb.), наряду с формами с бифуркатными и одиночными ребрами, относили формы с полигиратными и фасцикулятными ребрами. Мы исключаем подобные экземпляры из объема рода *Berriasella* и, соответственно, из синонимии вида *B. callisto* (d'Orb.). От близкого вида *B. subcallisto* (Toucas) описываемый вид отличается более низкой точкой ветвления ребер.

Распространение. Берриас (зона *boissieri*, подзоны *picteti* и *callisto*) Горного Крыма, Франции, Италии, Болгарии. Берриас Мадагаскара. Берриас (зона *boissieri*) – валанжин (зона *otopeta*) Испании.

Материал. 2 экз. из окрестностей с. Мраморное (Чатыр-Даг, овраг Тас-Кор).

Berriasella chomeracensis (Toucas, 1890)

Табл. 5, фиг. 1-2

Hoplites callisto var. *chomeracensis*: Toucas, 1890, с. 601, табл. 17, фиг. 8-9.

Berriasella chomeracensis: Mazenot, 1939, с. 62, табл. 6, фиг. 1-7; Аркадьев, Богданова, 2004, с. 64, табл., фиг. 4, 5; Аркадьев, Федорова и др., 2006, табл. 2, фиг. 6, 7.

Лектотип. Экземпляр, изображенный Тука (Toucas, 1890, табл. 17, фиг. 8); Франция, берриас. Выбран Ж. Мазено (Mazenot, 1939, с. 62).

Форма. Раковина преимущественно небольших размеров, с уплощенными латеральными сторонами. Умбиликус широкий, ступенчатый, с низкой, крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты простыми одиночными и бифуркатными ребрами. Они начинаются на умбиликальной стенке, на умбиликальном перегибе слабо отклоняются назад, далее прямо или с очень небольшим изгибом вперед пересекают латеральную сторону. Изгиб ребер сильнее проявляется вблизи жилой камеры. До диаметра 16–18 мм скульптура представлена только прямыми одиночными ребрами. Бифуркатные ребра начинают появляться на раковине при $D \approx 20$ мм. Раздвоение ребер происходит на $2/3$ высоты оборота, при этом задняя ветвь отклоняется назад. Иногда присутствуют одиночные вставные ребра. Ребристость на юных оборотах тонкая, резкая, на взрослых – более грубая и редкая. На вентральной стороне ребра прерываются резкой бороздой, вблизи которой окончания ребер несколько утолщены.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на обороте.

№ экз.	Д	В	Д _у	Ш	В/Д	Д _у /Д	Ш/Д	Число ребер на обороте	
								У умбиликуса	У вентра
22/13098	16,0	6,5	6,0	-	41	38	-	30	30
23/13098	22,5	10,0	7,5	-	44	33	-	32	36
24/13098	54,0	20,0	21,0	-	37	39	-	34	69?

Сравнение и замечания. Описываемый вид отличается от других видов берриаселл резкой ребристостью и развитием одиночных ребер на начальных оборотах раковины. Наибольшее сходство крымские экземпляры обнаруживают с формами, описанными Ж. Тавера (Tavera, 1985, табл. 34, фиг. 5) из Испании и Сапуновым (Сапунов, 1979, табл. 56, фиг. 3) из Болгарии.

Распространение. Берриас, зона jacobii (подзона jacobii) Горного Крыма, зона jacobii Юго-Восточной Франции, Испании, Туниса, Гималаев, зоны jacobii – boissieri Болгарии.

Материал. 4 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи и Двужкорная бухта).

Berriasella berthei (Toucas, 1890)

Табл. 5, фиг. 8, 9

Hoplites callisto var. *berthei*: Toucas, 1890, с. 601, табл. 17, фиг. 6, 7; Retowski, 1893, с. 55, табл. 3, фиг. 3.

Berriasella berthei: Mazenot, 1939, с. 48, табл. 2, фиг. 9, 10, non фиг. 11, 12; Аркадьев, Богданова, 2005, с. 36, табл. 6, фиг. 3, 4.

Лектотип. Экземпляр, изображенный Тука (Toucas, 1890, табл. 17, фиг. 6); Франция, берриас. Выбран Ж. Мазено (Mazenot, 1939, с. 48).

Форма. Раковины небольшие, уплощенные, с высокими, умеренно возрастающими оборотами. Латеральные стороны слабо выпуклые, вентральная – уплощенная. Умбиликус широкий, с низкими, полого или круто наклоненными стенками.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты довольно грубыми, прямыми, в основном бифуркатными ребрами. Ветвление происходит в средней части латеральных сторон. Имеются редкие одиночные ребра, начинающиеся от умбиликального перегиба. На жилой камере ребра становятся более грубыми, уплощенными и более редкими. В местах ветвления ребер наблюдаются очень слабые гребневидные вздутия. Окончания ребер на вентро-латеральном перегибе слабо наклонены вперед. На вентральной стороне ребра прерываются узкой гладкой полосой.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на ½ оборота	
								У умбиликуса	У вентра
41/13055	45,0	17,5	-	16,0	39	-	36	-	-
42/13055	31,0	12,0	6,5	9,0	39	21	29	20	39

Сравнение и замечания. Описываемый вид, по нашему мнению, обладает противоречивым набором признаков. С одной стороны, у него наблюдается слабое утолщение и уплощение ребер на жилой камере, что характерно для рода *Delphinella*. С другой стороны, характер ребристости (бифуркатные и одиночные ребра) и отсутствие сглаживания ребристости больше говорит в пользу отнесения его к роду *Berriasella*. Подобное сочетание признаков говорит о тесной связи этих родов. Мы оставляем вид *berthei* в составе рода *Berriasella*, однако его точная диагностика будет возможна только при получении данных о морфогенезе раковины и строении лопастной линии. От других видов *B. berthei* отличается характером ребристости у вентральной стороны раковины и слабо заметными вздутиями в точках разветвления ребер. От представителей рода *Delphinella* описываемый вид отличается отсутствием сглаживания скульптуры на жилой камере.

Распространение. Берриас, зоны *jacobi* – *occitanica* (подзона *subalpina*) Юго-Восточной Франции, Болгарии. Берриас, зона *jacobi* Горного Крыма, Испании, Туниса.

Материал. 2 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи) и пгт. Коктебель (Баракольская долина).

Berriasella paramacilenta Mazenot, 1939

Табл. 5, фиг. 5

Berriasella paramacilenta: Mazenot, 1939, с. 127, табл. 20, фиг. 1-4, табл. 21, фиг. 1.

Pseudosubplanites (Hegaratella) paramacilentus: Nikolov, 1982, с. 44, табл. 6, фиг. 4, 5, табл. 7, фиг. 1-3, табл. 8, фиг. 9.

Berriasella (Hegaratella) paramacilenta: Bogdanova, Arkadiev, 2005, с. 502, фиг. 9F.

Голотип. Экземпляр, изображенный Ж. Мазено (Mazenot, 1939, табл. 20, фиг. 1); Франция, берриас.

Форма. Раковина дисковидная, умеренно эволютная. Латеральные стороны слабовыпуклые. Вентральная сторона широкая, уплощенная. Сечение последнего оборота овально-прямоугольное. Умбиликус широкий, мелкий, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты тонкими частыми преимущественно бифуркатными ребрами (80–100 ребер у вентра на оборот), начинающимися на умбиликальной стенке. Кроме бифуркатных присутствуют одиночные ребра (2–3 на оборот). Ребра прямые либо очень слабо изогнутые, на 1/2–2/3 латеральной стороны делятся на две одинаковые по силе ветви. На юных оборотах точка разделения ребер находится ближе к вентральной стороне. Вентральную сторону ребра пересекают прямо, не прерываясь, но несколько ослабевая в середине, образуя широкую мелкую ложбину.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на обороте.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на обороте	
								У умбиликуса	У вентра
82/13077	31,5	13,3	10,2	9,3	42	32	30	41	80
								24	45
80/13077	36,5	14,0	10,5	11,2	38	29	31	46	89

83/13077	38,0	14,3	-	14,0	38	-	37	54	105
81/13077	41,0	16,5	14,2	13,0	40	35	32	43	82

Сравнение и замечания. Данный вид, по причине развития простой скульптуры (только одиночные и бифуркатные ребра), рассматривается нами в составе рода *Berriasella*. От близкого вида другого рода – *Pseudosubplanites jauberti* (Mazenot, 1939, табл. 21, фиг. 6-8) отличается более тонкой и густой ребристостью, отсутствием пучковидных ребер.

Распространение. Берриас, зоны *jacobi* и *occitanica* Горного Крыма, Юго-Восточной Франции, Испании, Болгарии, Румынии, Туниса.

Материал. 4 экз. из окрестностей г. Феодосия и бассейна р. Сары-Су.

Род *Fauriella* Nikolov, 1966

Типовой вид. *Berriasella gallica* Mazenot (1939, табл. 23, фиг. 3); Юго-Восточная Франция, берриас.

Сравнение и замечания. От близкого рода *Tirnovella* Nikolov, 1966 отличается более широким умбиликусом и менее частыми пучками ребер, отсутствием вентрального перерыва ребер. Кроме того, у рода *Tirnovella* на жилой камере ребра имеют тенденцию к сглаживанию на середине латеральных сторон.

Оба рода, *Fauriella* и *Tirnovella*, в американском томе основ палеонтологии, посвященном меловым аммонитам, рассматриваются в качестве синонимов рода *Subthurmannia* (Wright et al., 1996). Однако, как уже отмечалось выше, такое объединение кажется нам преждевременным. Роды *Fauriella* и *Tirnovella* успешно использованы многими исследователями (Le Hégarat, 1973; Nikolov, 1982; Tavera, 1985; Howarth, 1998; Калачева, Сей, 2000; Аркадьев, 2007а, 2011б) для зонального и подзонального расчленения отложений. По этим причинам мы рассматриваем *Fauriella* и *Tirnovella* как самостоятельные родовые таксоны.

Fauriella boissieri (Pictet, 1867)

Табл. 6, фиг. 3-5

Ammonites boissieri: Pictet, 1867, с. 79, табл. 15, фиг. 1-3; 1868, с. 248, табл. 39, фиг. 3.

Berriasella boissieri: Mazenot, 1939, с. 106, табл. 15, фиг. 2, табл. 16, фиг. 1, 3, 4 (не фиг. 2).

Fauriella boissieri: Аркадьев, 2007а, с. 76, табл., фиг. 1-3; Аркадьев, 2007в, с. 110, табл. 1, фиг. 3; табл. 2, фиг. 1, 2; Аркадьев, 2011б, с. 5, табл. 1, фиг. 4, 5.

Лектотип. Экземпляр, изображенный Пикте ((Pictet, 1867, табл. 15, фиг. 1); Юго-Восточная Франция, берриас. Выбран Ле Эгара (Le Hégarat, 1973, с. 150).

Форма. Раковина крупная, дисковидная, полуэволютная, с широкими уплощенными латеральными и широкой слабовыпуклой вентральной сторонами. Поперечное сечение средних и взрослых оборотов овально-прямоугольное, вытянутое в высоту (рис. 60 а, б). Умбиликус широкий, с крутой стенкой.

Скульптура. Скульптуру удалось наблюдать лишь на средних и взрослых оборотах. На средних оборотах при $D=60$ мм латеральные стороны покрыты тонкими прямыми ребрами, начинающимися на умбиликальной стенке. Ребра разные: одиночные, полигиратные, бифуркатные с ветвлением выше середины оборота. При этом диаметре насчитывается порядка 60 ребер у умбиликуса. В конце предпоследнего оборота, при $V=26-28$ мм, у умбиликального перегиба появляются бугорки, от которых начинаются пучки ребер. Одиночные ребра идут от умбиликального перегиба без бугорков. На

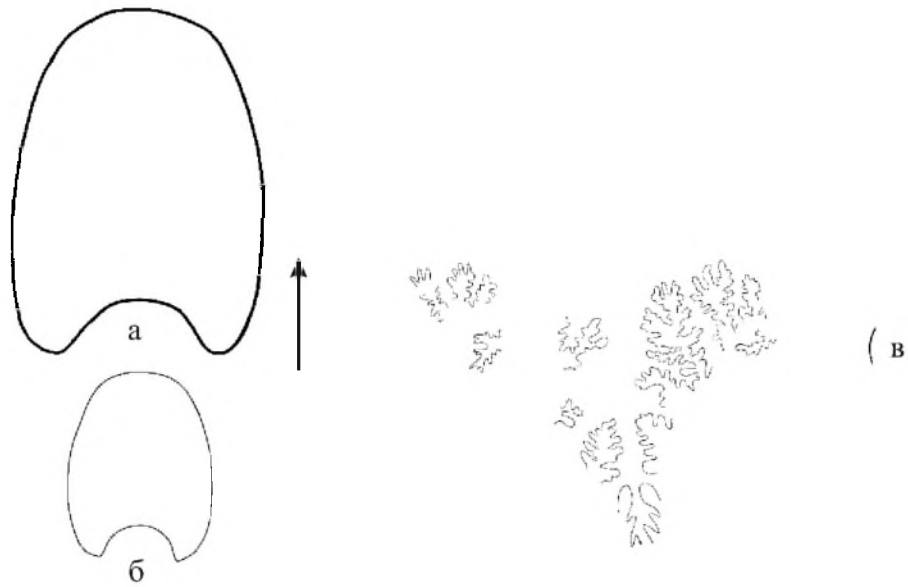


Рис. 60. Поперечное сечение (а) и лопастная линия (в) *Fauriella boissieri* (Pictet), экз. № 1/13146 (а – х1, в – х3), р. Сары-Су, зона boissieri; б – поперечное сечение *F. boissieri* (Pictet), экз. № 2/13146 (х1), Чатыр-Даг, овраг Тас-Кор, зона boissieri, слои с *Jabronella* cf. *paquieri* и *Berriasella callisto*.

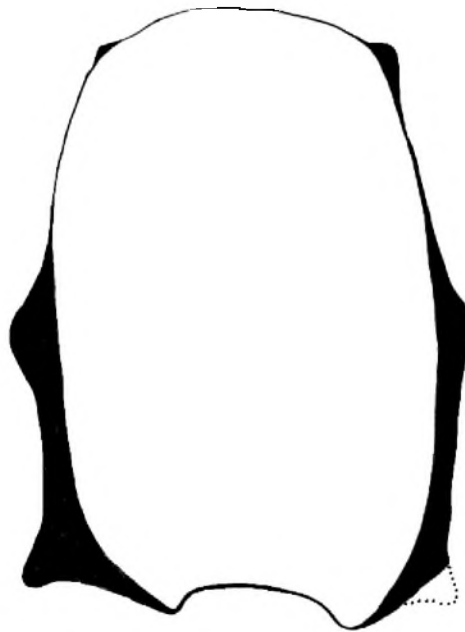


Рис. 61. Поперечное сечение *Jabronella* cf. *paquieri* (Simionescu), экз. № 4/13147 (х1); река Черная, овраг Минестер, зона boissieri, слои с *Jabronella* cf. *paquieri* и *Berriasella callisto*.

взрослом обороте, при $D=135$ мм, у умбиликального перегиба насчитывается около 35 бугорков. Сначала они очень мелкие, почти не отличимые от ребер, в конце последнего оборота – округлые, шипообразные, высотой 2–3 мм. Общий характер ребристости на последнем обороте сохраняется, но дополнительно между пучками ребер появляются вставочные ребра, начинающиеся выше середины оборота. Кроме того, ребра слабо синусоидально изогнуты и в середине оборота несколько сглажены. Вентральную сторону ребра пересекают не прерываясь, со слабым наклоном вперед.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _в	В/Д	Ш/Д	Д _в /Д
1/13146	135,0	50,0	37,0	50,0	37	27	37

Лопастная линия сильно рассеченная, с глубокой латеральной лопастью (рис. 60в).

Сравнение. От близкого вида *Fauriella rarefurcata* (Pictet, 1867, табл. 16, фиг. 2) описываемый вид отличается гораздо более частыми пучками ребер, развитием бидихотомных ребер, от *F. shipkovensis* (Nikolov et Mandov, 1967, табл. 2, фиг. 1) – более густой и тонкой ребристостью.

Распространение. Берриас, зона boissieri Крыма, Кавказа, Польши, Болгарии, Чехии, Франции, Альп, гор Атлас (Марокко), Алжира, Туниса, Мадагаскара, Гималаев. Берриас, зона boissieri – нижний валанжин, зона pertransiens Испании.

Материал. 4 экз. из бассейна р. Сары-Су и с массива Чатыр-Даг (овраг Тас-Кор).

Fauriella rarefurcata (Pictet, 1867)

Табл. 6, фиг. 1, 2

Ammonites rarefurcatus: Pictet, 1867, с. 82, табл. 16, фиг. 2

Berriassella rarefurcata: Mazenot, 1939, с. 110, табл. 17, фиг. 4, не фиг. 2, 3.

Fauriella rarefurcata: Аркадьев, 2007в, с. 111, табл. 1, фиг. 1; Аркадьев, 2011б, с. 6, табл. 1, фиг. 1.

Лектотип. Экземпляр, изображенный Пикте (Pictet, 1867, табл. 16, фиг. 2); Юго-Восточная Франция, берриас.

Форма. Раковина дисковидная, полуэволютная, с широкими уплощенными латеральными сторонами. Поперечное сечение оборота овальное, вытянутое в высоту. Вентральная сторона узкая, слабо уплощенная. Умбиликус широкий, мелкий, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты многочисленными ребрами средней толщины. На последнем обороте они начинаются на умбиликальном перегибе от небольших бугорков, вытянутых в радиальном направлении. Ребра различные. Есть бифуркатные, разделяющиеся на две ветви чуть выше середины оборота; фасцикулятные; простые одиночные ребра, идущие от умбиликуса, и одиночные вставочные, появляющиеся выше середины оборота. Закономерного чередования типов ребер нет. Все ребра слабо синусоидально изогнуты и переходят через вентральную сторону.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _в	В/Д	Ш/Д	Д _в /Д
1/13147	93,0	36,0	?	31,0	39	?	33
11/13220	63,0	23,2	15,5	22,0	37	25	35

Сравнение. От *Fauriella boissieri* (Pictet, 1867, табл. 15, фиг. 1-3) отличается отсутствием бидихотомных ребер.

Распространение. Берриас, зона boissieri Крыма, Болгарии, Румынии, Юго-Восточной Франции, Алжира, гор Атлас (Марокко), Гималаев (?).

Материал. 1 экз. с массива Чатыр-Даг (овраг Тас-Кор); 1 экз. (№11/13220) из бассейна р. Бельбек (лог Кабаний).

Fauriella simplicicostata (Mazenot, 1939)

Табл. 7, фиг. 1

Berriasella simplicicostata: Mazenot, 1939, с. 135, табл. 22, фиг. 5

Fauriella simplicicostata: Le Hégarat, 1973, с. 166, табл. 25, фиг. 1, 3-5, табл. 46, фиг. 1, 5; Nikolov, 1982, с. 122, табл. 37, фиг. 2, табл. 38, фиг. 2, 3; Аркадьев, 2007в, с. 113, табл. 2, фиг. 3; Аркадьев, 2011б, с. 7, табл. 1, фиг. 2.

Голотип. Экземпляр ID 576, изображенный Ж. Мазено (Mazenot, 1939, табл. 22, фиг. 5); Юго-Восточная Франция, берриас.

Форма. Раковина небольшая, дисковидная, полуэволютная. Латеральные стороны слабовыпуклые, довольно резко переходящие в неширокую уплощенную вентральную сторону. Поперечное сечение оборота прямоугольное, вытянутое в высоту. Умбиликус широкий, мелкий, с полой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты прямыми толстыми ребрами, начинающимися от умбиликуса перегиба. Преобладают бифуркатные ребра с точкой ветвления несколько выше середины оборота. Кроме того, есть простые одиночные ребра, двойные и, очень редкие, фасцикулятные. Все ребра прямо пересекают вентральную сторону, несколько утолщаясь на вентро-латеральных перегибах. В начале последнего оборота на вентральной стороне наблюдается срединное понижение ребер, которое исчезает к концу оборота.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
2/13147	38,0	12,0	8,0	13,0	32	21	34

Сравнение. От других видов рода описываемый вид отличается более толстыми ребрами и утолщениями на вентро-латеральных перегибах, а также преобладанием бифуркатных ребер.

Распространение. Берриас, зона *boissieri* Крыма, Болгарии, Юго-Восточной Франции.

Материал. 1 экз. из бассейна р. Сары-Су (с. Козловка).

Fauriella shipkovensis (Nikolov et Mandov, 1967)

Табл. 7, фиг. 3, 4

Dalmsiceras shipkovensis: Nikolov et Mandov, 1967, с. 44, табл. 2, фиг. 1

Fauriella shipkovensis: Le Hégarat, 1973, с. 164, табл. 23, фиг. 3, 4, 5, 6; табл. 47, фиг. 1, 2; Nikolov, 1982, с. 109, табл. 30, фиг. 1-4, табл. 31, фиг. 1; Аркадьев, 2011б, с. 8, табл. 3, фиг. 1,2.

Голотип. Экземпляр SU Cr 1 473, изображенный Т. Николовым и Г. Мандовым (Nikolov et Mandov, 1967, табл. 2, фиг. 1); Музей геологии университета г. Софии; Болгария, берриас.

Форма. Раковина дисковидная, полуинволютная, с уплощенными латеральными и узкой слабо округленной вентральной сторонами. Поперечное сечение высоко овальное. Умбиликус широкий, мелкий, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты тонкими синусоидально изогнутыми ребрами, начинающимися от умбиликуса перегиба. Преобладают пучки ребер:

при $D=45,0$ мм от небольших гребнеобразных бугорков, расположенных на умбиликальном перегибе, отходят фасцикулятные ребра. Чуть выше середины оборота одна из ветвей делится на две части. Иногда встречаются бидихотомные ребра. У вентролатерального перегиба все ребра изгибаются вперед и переходят через вентральную сторону без перерыва.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _v	В/Д	Ш/Д	Д _v /Д
2/13220	45,0	20,3	9,0	11,8	45	20	26

Сравнение. Наибольшее сходство наши экземпляры обнаруживают с голотипом вида, изображенным Т. Николовым и Ж. Мандовым (Nikolov, Mandov, 1967). От близкого вида *F. carpathica* (Zittel, 1868, табл. 18, фиг. 4, 5) описываемый вид отличается более четко проявленными приумбиликальными бугорками и отсутствием бороздки на вентральной стороне.

Распространение. Берриас, зона *jacobi* (подзона *grandis*) Крыма; зона *jacobi* (подзона *grandis*) и зона *boissieri* (подзоны *picteti* и *callisto*) Болгарии; зоны *jacobi* и *occitanica* (подзона *subalpina*) Юго-Восточной Франции; берриас Кавказа.

Материал. 2 экз. (№ 2-3/13220) из окрестностей г. Феодосия (села Султановка, Наниково).

Fauriella aff. *carpathica* (Zittel)

Табл. 7, фиг. 5, 6

Fauriella (*Strambergella*) aff. *carpathica*: Le Hégarat, 1973, с. 152, табл. 21, фиг. 4а, b; табл. 46, фиг. 2-3.

Fauriella aff. *carpathica*: Аркадьев, 2011б, с. 9, табл. 3, фиг. 6,7.

Форма. Раковина небольшая либо средних размеров, дисковидная, полуэволютная, с почти плоскими латеральными и слабо выпуклой вентральной сторонами. Поперечное сечение оборота прямоугольно-овальное, вытянутое в высоту. Умбиликус широкий, мелкий, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты частыми тонкими ребрами, начинающимися от умбиликального перегиба. Есть простые одиночные ребра; бифуркатные ребра; фасцикулятные ребра; простые вставочные ребра, начинающиеся с середины оборота. Закономерного чередования ребер нет. Все ребра слабо синусоидально изогнуты с небольшим наклоном вперед. При $D=36$ мм ребра на вентральной стороне прерываются узкой слабо выраженной бороздкой, которая при большем диаметре раковины почти не заметна. При $D=52$ мм у умбиликального перегиба наблюдаются вытянутые гребневидные утолщения, от которых начинаются ребра.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _v	В/Д	Ш/Д	Д _v /Д
4/13220	36,0	14,7	8,3	10,0	41	23	28
5/13220	52,0	20,0?	?	17,2	38	?	33

Сравнение. От экземпляров, описанных и изображенных К. Циттелем (Zittel, 1868, с. 107, табл. 18, фиг. 4, 5) как *Ammonites carpathicus*, крымские формы отличаются отсутствием бидихотомных ребер. Гораздо большее сходство наши экземпляры обнаруживают с *Fauriella* (*Strambergella*) aff. *carpathica*, описанными Ле Эгара из Юго-Восточной Франции (Le Hégarat, 1973, с. 152, табл. 21, фиг. 4а, b; табл. 46, фиг. 2-3).

Распространение. Берриас, зона *jacobi* (подзона *grandis*) Крыма, зона *jacobi* Юго-Восточной Франции.

Материал. 4 экз. (№ 4-7/13220) из окрестностей г. Феодосия (села Султановка, Наниково).

Fauriella cf. floquinensis Le Hégarat
Табл. 7, фиг. 2

Fauriella cf. floquinensis: Аркадьев, 2011б, с. 9, табл. 1, фиг. 3.

Форма. Судя по сохранившемуся обломку, раковина дисковидная, полуинволютная, с уплощенными латеральными и узко округленной вентральной сторонами. Характер умбиликуса оценить невозможно.

Скульптура. Латеральные стороны раковины при ее предположительном диаметре около 50 мм покрыты резкими фасцикулятными ребрами, начинающимися от гребневидных приумбиликальных утолщений. На половине оборота раковины насчитывается около 20 ребер у умбиликального перегиба и около 30 ребер у вентральной стороны. От утолщения образуется двойное ребро, причем передняя ветвь отходит неотчетливо. Задняя ветвь чуть выше середины оборота делится на две части. Кроме того, наблюдаются двойные ребра. Ребра слабо синусоидально изогнуты, переходят через вентральную сторону.

Сравнение. Крымский экземпляр очень похож на экземпляры, изображенные Ле Эгара (Le Hégarat, 1973, табл. 47, фиг. 4, 5) из зоны jacobі Юго-Восточной Франции и Ж. Тавера (Tavera, 1985, табл. 43, фиг. 3) из зоны jacobі Испании, однако неполная сохранность не позволяет провести точное определение.

Распространение. Берриас, зона jacobі (подзона jacobі) Крыма.

Материал. 1 экз. (№1/13220) из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи).

Род *Jabronella* Nikolov, 1966

Типовой вид. *Berriasella jabronensis* Mazonot, 1939 (табл.18, фиг.1); Юго-Восточная Франция, берриас.

Сравнение и замечания. Род *Jabronella* Т. Николов (Nikolov, 1982) разделит на два подрода – *Jabrobella* и *Erdenella*. Таксономический ранг *Erdenella* одними исследователями оценивается как подрод (Nikolov, 1982; Химшиашвили, 1989), другими – как род (Klein, 2005). Род *Jabronella* признают валидным большинство исследователей (см. таблицу XII). Он достаточно хорошо диагностируется по характерным признакам и, по мнению В.В. Аркадьева и Т.Н. Богдановой, его следует сохранить. От рода *Subalpinites* Mazonot, 1939, в синонимику которого *Jabronella* помещена в новом издании тома американских основ палеонтологии, посвященного меловым аммонитам (Wright et al., 1996), отличается более эволютной раковинной и иным типом ребристости.

Jabronella cf. paquieri (Simionescu)
Табл. 7, фиг. 11, табл. 8, фиг. 1

Jabronella cf. paquieri: Аркадьев, 2007в, с. 114, табл. 1, фиг. 2; Аркадьев, 2011б, с. 10, табл. 2, фиг. 1.

Форма. Раковина крупная, дисковидная, полуэволютная. Латеральные стороны почти плоские, плавно переходящие в широкую слабо округленную вентральную сторону. Сечение последнего оборота субпрямоугольное, вытянутое в высоту (рис. 61). Умбиликус широкий, с полой стенкой.

Скульптура. На средних стадиях роста, при диаметре около 80 мм, латеральные стороны покрыты бугорками и ребрами. У умбиликального перегиба располагаются гребневидные вытянутые в радиальном направлении бугорки (примерно 10 на половину оборота), от которых отходят одиночные либо пучки из двух ребер. Примерно в середине латеральной стороны на одиночных ребрах либо на одной из ветвей пучка располагается второй ряд аналогичных бугорков. От этих бугорков ребра расходятся на две либо на три ветви. Кроме того, есть одиночные ребра, начинающиеся от умбиликального перегиба либо несколько выше, и одиночные вставочные ребра – от середины оборота. Все ребра очень слабо синусоидально изогнуты и переходят через вентральную сторону. Скульптура взрослой раковины при диаметре около 240 мм несколько отличается от скульптуры более молодых оборотов, хотя общий характер тот же. Ребра становятся резкими, толстыми, бугорки – крупными, шипообразными. Тем не менее, бугорки сохраняют удлиненное основание, ориентированное параллельно ребрам. На последнем обороте на вентро-латеральном перегибе появляется третий ряд бугорков, расположенных на передней ветви двураздельных ребер. Все ребра почти прямые, они прямо, без ослабления и изгиба пересекают вентральную сторону.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
3/13147	~ 240,0	79,0	55,0	~ 100,0	~ 33	~ 23	~ 42

Сравнение. С голотипом вида, изображенным Симионеску (Simionescu, 1899, табл. 1, фиг. б), полное сравнение провести тяжело из-за неполной сохранности крымских экземпляров. У голотипа на средних стадиях роста на вентральной стороне – отчетливая борозда, у нашего экземпляра оценить это невозможно. Большой экземпляр из нашей коллекции не имеет борозды на вентральной стороне, но у него есть третий ряд бугорков, что намечается у голотипа.

От экземпляра *Jabronella raquieri*, изображенного Ле Эгара (Le Hégarat, 1973, табл. 50, фиг. 1), взрослый экземпляр из крымской коллекции отличается более прямыми и грубыми ребрами.

Распространение. Берриас, зона *boissieri* Крыма, Северного Кавказа, Болгарии, Юго-Восточной Франции, Испании, Алжира, Марокко.

Материал. 2 экз. с массива Чатыр-Даг (овраг Тас-Кор) и бассейна р. Черной (овраг Минестер).

Род *Tirnovella* Nikolov, 1966

Типовой вид. *Berriasella alpillensis* Mazenot (1939, табл. 6, фиг. 22); Юго-Восточная Франция, берриас.

Tirnovella occitanica (Pictet, 1867)

Табл. 9, фиг. 1, 2

Ammonites occitanicus: Pictet, 1867, с. 81, табл. 16, фиг. 1.

Hoplites occitanicus: Retowski, 1893, с. 60, табл. 3, фиг. 7, 8, 9.

Neocomites occitanicus: Mazenot, 1939, с. 213, табл. 33, фиг. 1-3; табл. 34, фиг. 2, 3; табл. 35, фиг. 1; Le Hégarat, Remane, 1968, с. 82, табл. 4, фиг. 1.

Tirnovella occitanica: Le Hégarat, 1973, с. 185, табл. 27, фиг. 9, табл. 44, фиг. 5; Nikolov, 1982, с. 230, табл. 83, фиг. 1; табл. 85, фиг. 4; Howarth, 1998, с. 27, табл. 22, фиг. 5; Богданова и др., 1999, с. 31, табл. 1, фиг. 1, 2; табл. 2, фиг. 1-3; Ettachfini, 2004, с. 105, табл. 2, фиг. 3.

Neocomites retowskyi: Друщиц, 1960, с. 281, табл. 25, фиг. 9.

Голотип. Экземпляр, изображенный в работе Ж. Пикте (Pictet, 1867, табл. 16, фиг. 1); Юго-Восточная Франция, берриас. Указан Ле Эгарá (Le Hégarat, 1973, с. 186).

Форма. Раковины сильно уплощенные, инволютные, с быстро возрастающими высокими оборотами. Латеральные стороны практически плоские, слабо расходятся к пупку. Вентральная сторона узкая, округлая до уплощенной, со сглаженной срединной полосой, менее отчетливой на жилой камере. Умбиликус очень узкий, мелкий, с низкими стенками. Умбиликальный перегиб ступенчатый, умбиликальные стенки отчетливо обособленные. С ростом раковины, вместе с разворотом спирали, диаметр умбиликуса увеличивается, высота умбиликальной стенки возрастает, Жилая камера занимает около половины последнего оборота. Устьевого край простой с небольшим субтреугольным выступом.

Скульптура. Внутренние обороты с очень тонкой и густой ребристостью. Ребра, начинаясь на умбиликальном перегибе, образуют пучки из двух или трех ветвей. Часть ребер на различной высоте латеральных сторон повторно ветвится. Ребра слегка наклонены вперед, и их наклон увеличивается в привентральной части. Начиная примерно с $D=40-45$ мм ребристость на большей части латеральных сторон сглаживается, при этом основания ребер вблизи умбиликального перегиба сохраняются в виде невысоких «гребней» или удлиненных бугорков. В привентральной области присутствуют многочисленные короткие нерезкие ребрышки, переходящие на вентральную сторону, где прерываются гладкой срединной полоской. На последнем практически гладком обороте самого крупного экземпляра (110/10916) видны следы отдельных утолщенных ребер. Один из описываемых образцов (Retowski, 1893, табл. 3, фиг. 9) отличается более резкой ребристостью, которая сохраняется почти до конца фрагмокона (D около 70 мм), где начинается сглаживание ребер и разворот спирали раковины. Эта особенность, скорее всего, связана с проявлением внутривидовой изменчивости.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	D_v	В/Д	Ш/Д	D_v/D
40/10916	30.2	15.4	-	4.6	50	-	15
39/10916	45.9	25.3	-	11.3	55	-	25
41/10916	71.5	32.6	14.4	15.3	45	20	21
110/10916	119.5	57.6	21.0	31.0	48	17	26

Сравнение. От очень близкого вида *T. subalpina* (Mazenot 1939, с. 216, табл. 34, фиг. 1 a,b,c; табл. 35, фиг. 2 a,b,c) описываемый вид отличается менее эволютной раковиной с более высокими оборотами, менее грубой ребристостью и более слабо выраженными приумбиликальными бугорками.

Распространение. Берриас, зона *occitanica* Горного Крыма, Юго-Восточной Франции, Болгарии, Северного Кавказа, Йемена, Марокко.

Материал. 4 экз. из коллекции О. Ретовского (ЦНИГРМузей, № 39, 40, 41, 110/10916), окрестности г. Феодосия; берриас.

Tirnovella alpillensis (Mazenot, 1939)

Табл. 7, фиг. 10

Berriasella alpillensis: Mazenot, 1939, с. 73, табл. 6, фиг. 22.

Tirnovella alpillensis: Nikolov, 1966, с. 639; Le Hégarat, 1973, с. 178, табл. 27, фиг. 1-3, табл. 28, фиг. 5, табл. 49, фиг. 1-3; Аркадьев, 2007в, с. 115, табл. 1, фиг. 4; Аркадьев, 2011б, с. 11, табл. 3, фиг. 8.

Голотип. Экземпляр FSL 13 082, изображенный Ж. Мазено (Mazenot, 1939, табл. 6, фиг. 22); Юго-Восточная Франция, берриас.

Форма. Раковина дисковидная, полуинволютная, с широкими слабовыпуклыми латеральными сторонами. Вентральная сторона узкая, округленная. Умбиликус мелкий, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты многочисленными ребрами, начинающимися на умбиликальной стенке. Ребра различные. Очень характерны бидихотомные ребра. Такие ребра на жилой камере начинаются от слабых бугорковидных утолщений около умбиликального перегиба. Кроме того, есть бифуркатные ребра, начинающиеся от умбиликального перегиба либо несколько выше и делящиеся на две ветви в верхней трети оборота, и одиночные вставочные ребра в верхней части оборота. Все ребра очень слабо синусоидально изогнуты, переходят через вентральную сторону без перерыва. На жилой камере наблюдается слабое сглаживание скульптуры в средней части оборота.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _v	В/Д	Ш/Д	Д _v /Д
5/13147	72,0	27,5	?	21,5	38	?	30

Сравнение. От *Tirnovella occitanica* (Pictet, 1867, табл. 16, фиг. 1) описываемый вид отличается более резкими и менее частыми пучками ребер.

Распространение. Берриас, зона boissieri Горного Крыма, Кавказа, Болгарии, Юго-Восточной Франции, Альп, Алжира, Туниса. Берриас, зона boissieri – валанджин, зона otoreta Испании, Марокко.

Материал. 1 экз. с массива Чатыр-Даг (овраг Тас-Кор).

Tirnovella allobrogensis (Mazenot, 1939)

Табл. 7, фиг. 7-9

Ammonites transitorius: Pictet, 1868, с. 246, табл. 38, фиг. 5

Neocomites allobrogensis: Mazenot, 1939, с. 210, табл. 33, фиг. 4.

Tirnovella allobrogensis: Le Hégarat, 1973, с. 177, табл. 27, фиг. 6 [=Mazenot, 1939, табл. 32, фиг. 9]; Аркадьев, 2011б, с. 11, табл. 3, фиг. 3-5.

Fauriella shipkovensis: Богданова и др., 1984, табл. 4, фиг. 3

Голотип. Экземпляр ID 722, изображенный Ж. Мазено (Mazenot, 1939, табл. 33, фиг. 4); Юго-Восточная Франция, берриас.

Форма. Раковина маленькая, дисковидная, полуинволютная, с почти плоскими латеральными сторонами. Вентральная сторона узкая, уплощенная. Поперечное сечение оборота прямоугольно-овальное, вытянутое в высоту. Умбиликус открытый, мелкий, ступенчатый, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты тонкой густой ребристостью. Преобладают фасцикулятные ребра. Кроме того, есть двойные и бифуркатные ребра; одиночные ребра, отходящие от умбиликального перегиба и одиночные вставочные ребра, начинающиеся от середины оборота. Также отмечаются бидихотомные ребра (одно – два на оборот). Частота ребристости при Д=31,5 мм достигает 35 ребер у умбиликуса и 80 ребер у вентральной стороны на оборот. Все ребра едва заметно синусоидально изогнуты и очень слабо наклонены вперед. На вентральной стороне ребра прерываются узкой гладкой бороздкой.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _v	В/Д	Ш/Д	Д _v /Д
10/13220	42,5	20,0	?	10,5	47	?	25
9/13220	32,0	14,0	8,1	6,5	44	25	20

Сравнение. От близкого вида *Tirnovella alpillensis* (Mazenot, 1939, табл. 6, фиг. 22) отличается более тонкой и частой ребристостью.

Распространение. Берриас, зона jacobii (подзона grandis) Горного Крыма, зона jacobii Кавказа, Болгарии, Юго-Восточной Франции, Испании, Северной Африки.

Материал. 3 экз. (№ 8-10/13220) из окрестностей г. Феодосия (села Султановка, Наниково).

Род *Delphinella* Le Hégarat, 1971

Типовой вид. *Hoplites delphinensis* Kilian (1889, фиг. 1); Юго-Восточная Франция, берриас.

Сравнение и замечания. Род *Delphinella* тесным образом связан с родом *Berriasella*, и при определении видов, имея дело лишь с ранними оборотами обоих родов, очень трудно провести границу между ними. Скорее всего, именно по этой причине Ф. Худемакер (Hoedemaeker, 1982) рассматривает *Delphinella* как подрод рода *Berriasella*. Крупные же экземпляры *Delphinella* резко отличаются от *Berriasella* двумя признаками – сглаживанием ребристости и наличием латеральных бугорков. Некоторые палеонтологи рассматривают представителей рода *Delphinella* как макроконхи, а *Berriasella* – микроконхи.

Обладая сглаживанием скульптуры, которое наблюдается также у рода *Dalmsiceras*, дельфинеллы отличаются от представителей этого рода отсутствием умбиликальных бугорков и наличием ярко выраженных латеральных бугорков.

Большим сходством *Delphinella* обладает с бугорчатыми берриаселлинами (*Malbosiceras* s.l.) (Wright et al., 1996), от которых ее отличают также ряд признаков: наличие резкого перерыва ребер на вентральной стороне с утолщением концов ребер на вентро-латеральных перегибах и отсутствие умбиликальных бугорков, более тонкие (менее массивные) ребра.

В американских основах палеонтологии *Delphinella* помещена в объем *Berriasella* (*Elenaella*) (Wright et al., 1996) со знаком вопроса. На данной стадии изучения берриасских берриаселлин мы придерживаемся взглядов Ле Эгара (Le Hégarat, 1973), считая дельфинелл самостоятельным родом.

Delphinella subchaperi (Retowski, 1893)

Табл. 11, фиг. 8, 9

Hoplites subchaperi: Retowski, 1893, с. 64, табл. 4, фиг. 3, 4.

Delphinella subchaperi: Le Hégarat, 1973, с. 112, табл. 13, фиг. 12, табл. 42, фиг. 10; Богданова и др., 1984, табл. 4, фиг. 4, 5; Аркадьев, Богданова, 2005, с. 32, табл. 5, фиг. 8, 9.

Лектотип. Экз. № 46/10916 ЦНИГРМузей, изображенный О. Ретовским (Retowski, 1893, табл. 4, фиг. 3); Восточный Крым, берриас. Предложен здесь.

Форма. Раковины крупные, дисковидные, с медленно возрастающими оборотами. Латеральные стороны широкие, почти плоские. Вентральная сторона уплощенная. Умбиликус мелкий, умеренно широкий, с низкой, наклоненной стенкой. Умбиликальный перегиб пологий. Сечение оборота прямоугольно-овальное, вытянутое в высоту.

Скульптура. На оборотах диаметром менее 50–60 мм ребристость очень тонкая и густая. Преобладают бифуркатные ребра с разветвлением на середине боковой стороны или несколько выше. Очень редко наблюдаются бидихотомные ребра. Кроме того, присутствуют одиночные вставочные ребра.

На взрослых оборотах на ребрах появляются две пары утолщений: приумбиликальные и латеральные (в точке ветвления ребер). Приумбиликальные утолщения почти не развиваются в бугорки и остаются в виде вытянутых острых гребней. От них отходит расплывчатое ребро, разделяющееся на две ветви. Примерно в середине оборота эти ветви соединяются бугорками, которые у некоторых экземпляров имеют вытянутую заостренную форму и ориентированы перпендикулярно направлению ребер. За латеральным бугорком в верхней части оборота внутри пары ребер появляется третье ребро. Между пучками наблюдаются 2–3 одиночных промежуточных ребра, которые начинаются с середины оборота либо несколько ниже. Вблизи латеральных бугорков ребра сглаженные, неясные. В привентральной части латеральной стороны ребра отчетливые, широкие, лентовидные. На вентральной стороне они прерываются узкой гладкой полосой. Окончания ребер на вентро-латеральном перегибе направлены несколько вперед.

Сравнение. От близкого вида *D. obtusenodosa* (Retowski, 1893, табл. 3, фиг. 10, 11) описываемый вид отличается менее грубой скульптурой на ранних оборотах, более резко выраженными умбиликальными гребнями и наличием латеральных бугорков на взрослой стадии раковины.

Распространение. Берриас, зона jacobі Горного Крыма, Северного Кавказа, Болгарии, Юго-Восточной Франции, Испании. Берриас Швейцарии.

Материал. 3 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, с. Султановка).

Delphinella crimensis (Burckhardt, 1912)

Табл. 10, фиг. 5-7

Hoplites callisto Orbigny var. *delphinensis*: Retowski, 1893, с. 57, табл. 3, фиг. 4

Steuroceras crimense nov. nom.: Burckhardt, 1912, с. 165.

Hoplites occitanicus: Retowski, 1893, с. 60, табл. 3, фиг. 7, 8, не фиг. 9.

Delphinella crimense: Le Hégarat, 1973, с. 103, табл. 42, фиг. 6, 8; Богданова и др., 1984, табл. 2, фиг. 6; табл. 3, фиг. 6.

Delphinella crimensis: Аркадьев, Богданова, 2005, с. 33, табл. 6, фиг. 7-9.

Лектотип. Экз. № 37/10916 ЦНИГРМузей, изображенный О. Ретовским (Retowski, 1893, табл. 3, фиг. 4); Восточный Крым, берриас. Предложен здесь.

Форма. Раковины средних размеров с дисковидными, умеренно низкими и слабо возрастающими оборотами. Латеральные стороны сильно уплощены. Вентральная сторона узкая, очень слабо выпуклая. Сечение оборота высокое, прямоугольно-овальное. Умбиликус умеренно широкий, мелкий. Умбиликальный перегиб плавный, умбиликальная стенка низкая, пологая.

Скульптура. На внутренних оборотах, до $D=30-35$ мм, скульптура состоит из очень тонких, частых, слабо изогнутых ребер. Преобладают фасцикулятные ребра, с нижним ветвлением на умбиликальном перегибе и верхним ветвлением одной из ветвей на середине латеральной стороны. Кроме того, присутствуют двойные и бифуркатные ребра. Есть редкие бидихотомные ребра и очень редкие одиночные ребра. Закономерности в чередовании типов ребер нет. На жилой камере при $V=23-25$ мм замедляется рост оборотов в высоту и ребристость сглаживается в середине оборотов. На этой стадии роста тонкие одиночные гребневидные ребра прослеживаются от умбиликального перегиба до $1/3$ высоты оборота, далее ребра сглаживаются так, что места их ветвления выражены очень неотчетливо. После ветвления образуются пучки по 2–3 ребра, которые вновь резко выражены у вентро-латеральных перегибов. На внутренних оборотах ребра разделяются на вентральной стороне гладкой полосой, которая на жилой камере исчезает, и ребра пересекают вентральную сторону без перерыва.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на ½ оборота	
								У umbilicus	У вентра
4/13055	68,0	24,0	10,0	23,0	35	15	34	34	64
	30,0							25	-
5/13055	50,0	23,0	-	14,0	46	-	28	-	-
	28,0							20	45
6/13055	71,0	32,0	-	18,0	45	-	25	-	-
7/13055	46,5	19,0	-	12,5	41	-	27	24	49

Сравнение и замечания. Буркхардт (Burckhardt, 1912) только обозначил вид *crimense*, не дав ни его описания, ни изображения. Впервые вид был описан лишь Ле Эгара (Le Hégarat, 1973, с. 103), который поместил в его синонимику вид *Hoplites calisto* Orbigny var. *delphinensis*, описанный Ретовским (Retowski, 1893, с. 57, табл. 3, фиг. 4). Изучение коллекции О. Ретовского в ЦНИГРМузее в Санкт-Петербурге показало, что вариант *delphinensis*, так же как и экземпляры, описанные Ле Эгара, характеризуется развитием разнообразных ребер – полигиратных, бидихотомных, бифуркатных и одиночных. Этот признак вместе с сильным сглаживанием ребер на жилой камере отличает вид *crimense* от других видов.

Распространение. Берриас, зона jacobí Горного Крыма, Юго-Восточной Франции, Испании.

Материал. 9 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, с. Султановка) и пгт. Коктебель (Баракольская долина).

Delphinella obtusenodosa (Retowski, 1893)

Табл. 10, фиг. 3, табл. 11, фиг. 6, 7

Hoplites obtusenodosa: Retowski, 1893, с. 62, табл. 3, фиг. 10, 11.

Berriasella obtusenodosa: Mazonot, 1939, с. 73, табл. 8, фиг. 3, 4.

Delphinella obtusenodosa: Le Hégarat, 1973, с. 109, табл. 13, фиг. 10, 11, 13, 14; табл. 41, фиг. 6, 7 (не фиг. 1); Богданова и др., 1984, табл. 4, фиг. 2; Аркадьев, Богданова, 2005, с. 34, табл. 5, фиг. 6, 7; табл. 6, фиг. 6.

Лектотип. Экз. № 42/10916 ЦНИГРМузей, изображенный О. Ретовским (Retowski, 1893, табл. 3, фиг. 10); Восточный Крым, берриас. Предложен здесь.

Форма. Раковины средние до крупных, с дисковидными, низкими, умеренно возрастающими оборотами. Сечение оборота высокое прямоугольное. Умбиликус мелкий, умеренно широкий. Умбиликальная стенка низкая, необособленная, пологая.

Скульптура. Латеральные стороны на внутренних оборотах до Д=25–30 мм покрыты тонкими бифуркатными прямыми ребрами. Они начинаются на умбиликальной стенке, на умбиликальном перегибе слабо отклоняются назад, и далее с небольшим наклоном вперед пересекают латеральную сторону. Несколько выше середины латеральной стороны ребра разветвляются на две одинаковые по силе ветви, при этом задняя немного отклоняется назад. На вентральной стороне ребра прерываются узкой гладкой полосой.

Скульптура взрослых оборотов при Д=50 мм и более состоит из бифуркатных и более редких одиночных ребер. На жилой камере на умбиликальном перегибе ребра развиваются в слабо выраженные гребни, а в точках ветвления ребер появляются утолщения, иногда приобретающих вид неотчетливых вытянутых бугорков. Выше этих утолщений наблюдается сглаживание ребер, которое исчезает у вентральной стороны.

Ребра на вентральной стороне жилой камеры разделяются гладкой полосой. Окончания ребер загнуты вперед.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на ½ оборота	
								У умбиликуса	У вентра
13/13055	51,0	20,5	9,5	16,5	40	19	32	22	42
14/13055	26,5	11,0	-	7,0	42	-	26	25	48

Сравнение и замечания. От *D. subchaperi* (Retowski, 1893, табл. 4, фиг. 3, 4) описываемый вид отличается менее резко выраженными умбиликальными гребнями и более слабыми латеральными бугорками.

Распространение. Берриас, зона *jacobi* Горного Крыма, Болгарии, Юго-Восточной Франции, Испании.

Материал. 6 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, с. Султановка).

Delphinella tresannensis Le Hégarat, 1973

Табл. 11, фиг. 4, 5

Hoplites occitanicus: Retowski, 1893, с. 60, табл. 3, фиг. 9, не фиг. 7, 8.

Delphinella tresannensis: Le Hégarat, 1973, с. 113, табл. 13, фиг. 15; табл. 42, фиг. 1, 2; Аркадьев, Богданова, 2005, с. 34, табл. 5, фиг. 4, 5.

Голотип. Экз. FSL 128 080, изображенный Ле Эгара (Le Hégarat, 1973, табл. 42, фиг. 1, 2); Юго-Восточная Франция, берриас (зона *jacobi*).

Форма. Раковины средних размеров, уплощенные, с высокими умеренно возрастающими оборотами. Латеральные стороны слабо выпуклые, слегка расходятся к умбиликусу. Вентральная сторона узкая, плоская, гладкая. Умбиликус мелкий, умеренно узкий, с низкими пологими стенками. Умбиликальный перегиб очень плавный.

Скульптура. Ребристость тонкая, густая. Ребра слабо изгибающиеся, бифуркатные, полигиратные и редкие одиночные. В тройном ребре нижнее ветвление происходит несколько выше умбиликального перегиба. Одна из ветвей чуть ниже середины латеральной стороны вновь разделяется на два ребра. Есть двойные и бифуркатные ребра. Последние разделяются на две ветви примерно в середине латеральной стороны. Имеются редкие одиночные ребра, возникающие у умбиликального перегиба. На оборотах диаметром около 60 мм в середине латеральной стороны начинается ослабление ребристости, что хорошо заметно на экземпляре, изображенном Ретовским (Retowski, 1893, табл. 3, фиг. 9). Все ребра уплощаются к периферии и обрываются на вентролатеральном перегибе, оставляя гладкой вентральную сторону.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на 1/2 оборота	
								У умбиликуса	У вентра
19/13055	63,0	8,0	-	18,5	44	-	29	27	60
20/13055	62,0	32,0	13,0	10,5	52	21	17	24	55
21/13055	39,0	18,0	-	11,0	46	-	28	24	48
22/13055	27,0	14,0	-	8,0	52	-	30	23	47

Сравнение. От близкого густо ребристого вида *D. crimensis* (Burckhardt, 1912, с. 165; Le Hégarat, 1973, табл. 42, фиг. 6, 8) описываемый вид отличается более редкими и

прямыми ребрами на внутренних оборотах (до диаметра 25–30 мм), а также меньшей степенью сглаживания ребристости на жилой камере.

Распространение. Берриас, зона *jacobi* Горного Крыма, Юго-Восточной Франции, Испании.

Материал. 9 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, села Наниково, Султановка) и пгт. Коктебель (Баракольская долина).

Delphinella delphinensis (Kilian, 1889)

Табл. 10, фиг. 4

Hoplites delphinensis: Kilian, 1889, с. 662, фиг. 1.

Hoplites calisto: Retowski, 1893, с. 55, табл. 3, фиг. 1.

не *Hoplites calisto* var. *delphinensis* Kilian: Retowski, 1893, с. 57, табл. 3, фиг. 4 (= *D. crimense*)

Berriasella delphinensis: Mazenot, 1939, с. 67, табл. 6, фиг. 14, 15.

Delphinella delphinensis: Le Hégarat, 1973, с. 104, табл. 13, фиг. 7, 8; табл. 42, фиг. 3, 9; Аркадьев, Богданова, 2005, с. 35, табл. 6, фиг. 5.

Голотип. Экземпляр, изображенный в работе Ж. Мазено (Mazenot, 1939, табл. 6, фиг. 15); Юго-Восточная Франция, берриас (зона *jacobi*).

Форма. Раковины небольшие, с медленно возрастающими оборотами. Латеральные стороны уплощенные, вентральная сторона плоская. Умбиликус мелкий, широкий. Умбиликальная стенка низкая, необособленная, пологая. Сечение оборота высокое прямоугольно-овальное.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты прямыми либо слабо изогнутыми бифуркатными и более редкими одиночными ребрами. На оборотах диаметром 20–30 мм начинается слабое утолщение и уплощение ребер с общим сглаживанием ребристости несколько выше середины оборота. Вентральную сторону ребра не пересекают, оставляя широкую гладкую полосу.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на ½ оборота	
								У умбиликуса	У вентра
28/13055	41,0	15,5	-	12,5	38	-	30	25	48

Сравнение. От большинства видов рода *Delphinella* описываемый вид отличается меньшими размерами и ранним сглаживанием ребристости. Последний признак выражен у него очень слабо.

Распространение. Берриас, зона *jacobi* Горного Крыма, Болгарии, Юго-Восточной Франции, Испании, Туниса.

Материал. 3 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, с. Султановка) и пгт. Коктебель (Баракольская долина).

Delphinella janus (Retowski, 1893)

Табл. 10, фиг. 8, табл. 11, фиг. 1-3

Hoplites janus: Retowski, 1893, с. 59, табл. 3, фиг. 5, 6.

Berriasella aff. *janus*: Mazenot, 1939, с. 70, табл. 6, фиг. 20, 21.

Delphinella janus: Аркадьев, Богданова, 2005, с. 35, табл. 5, фиг. 1-3; табл. 6, фиг. 10.

Delphinella delphinensis: Богданова и др., 1984, табл. 2, фиг. 3.

Лектотип. Экз. № 38/10916 ЦНИГРМузей, изображенный О. Ретовским (Retowski, 1893, табл. 3, фиг. 6); Восточный Крым, берриас. Предложен здесь.

Форма. Раковины дисковидные, средних размеров. Обороты высокие, слабо объемлющие, медленно нарастающие. Латеральные стороны очень слабо выпуклые. Вентральная сторона узкая, слабо выпуклая. Умбиликус широкий, мелкий. Умбиликальный перегиб плавный. Умбиликальная стенка низкая, круто наклоненная.

Скульптура. На юных оборотах (до $D=40$ мм) латеральные стороны покрыты разными ребрами – преимущественно бифуркатными, полигиратными, реже бидихотомными и одиночными. Ребра начинаются на середине умбиликальной стенки, их концы направлены резко вперед. На умбиликальном перегибе они образуют дугу назад и на латеральных сторонах вновь несколько отклоняются вперед. Латеральную сторону ребра пересекают прямо. Нижнее ветвление происходит на умбиликальном перегибе, верхнее – на середине латеральной стороны. В верхней части оборота все ребра уплощаются, и немного переходя через вентро-латеральный перегиб прерываются, оставляя на вентральной стороне гладкую полосу. Характер ребристости на жилой камере при $D=50-60$ мм меняется. Преобладают бифуркатные и реже одиночные ребра. В средней части оборота ребра сглаживаются, делая нечетким верхнее ветвление ребер. Частота ребристости по сравнению с более юными стадиями снижается. Ребра становятся более толстыми и более редкими.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на ½ оборота	
								У умбиликуса	У вентра
31/13055	66,0	25,5	11,0	21,5	39	17	33	28	60
32/13055	52,0	18,5	9,0	-	36	17	-	25	52
33/13055	53,0	19	9,2	18,0	36	17	34	25	53

Сравнение. От *D. delphinensis* (Kilian, 1889, фиг. 1; Le Négarat, 1973, табл. 42, фиг. 3, 9) описываемый вид отличается большими размерами, более поздним и сильным сглаживанием ребер. От близкого вида *D. crimensis* (Burckhardt, 1912, с. 165; Le Négarat, 1973, табл. 42, фиг. 6, 8) отличается более редкими и более гребневидными ребрами на жилой камере.

Распространение. Берриас, зона jacobii Горного Крыма, Болгарии, Юго-Восточной Франции.

Материал. 8 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, с. Султановка, Наниково) и пгт. Коктебель (Баракольская долина).

Delphinella pectinata Arkadiev et Bogdanova, 2005

Табл. 10, фиг. 1,2

Delphinella pectinata: Аркадьев, Богданова, 2005, с. 36, табл. 6, фиг. 1, 2.

Голотип. Экземпляр № 39/13055 ЦНИГРМузей, Восточный Крым, Феодосия, мыс Святого Ильи; берриас, зона jacobii, подзона grandis.

Форма. Судя по двум обломкам взрослых оборотов, раковины дисковидные, с широкими уплощенными латеральными и узкой вентральной сторонами.

Скульптура. Два обломка в 1/4 оборота покрыты своеобразной скульптурой. Насчитывается 6 ребер у умбиликуса, которые начинаются на умбиликальном перегибе мелкими шипообразными бугорками. Они наклонены вперед. На латеральной стороне, несколько выше 1/3 высоты оборота, прослеживается гребневидное вздутие. Ребра у

бугорков узкие, резкие, а выходя на вздутие, становятся уплощенными, широкими и неотчетливо расщепляются на две ветви. Вздутие разделяет боковую сторону на две неравные части. До вздутия толщина раковины растёт, после едва заметно уменьшается. Выше вздутия на раковине развита широкая депрессия. Едва различимые ребра пересекают ее, отклоняясь назад. У вентро-латерального перегиба концы ребер становятся резкими, четкими, тонкими. Они вновь поворачивают вперед. Между пучками ребер появляются дополнительные 2–3 ребра. Число ребер у вентральной стороны на 1/4 оборота достигает 25. На вентральной стороне ребра прерываются узкой гладкой полосой.

Сравнение. От всех известных видов рода *Delphinella* описываемый вид отличается крайне своеобразной скульптурой.

Распространение. Берриас, зона *jacobi* (подзона *grandis*) Горного Крыма.

Материал. 2 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи).

Род *Subalpinites* Mazenot, 1939

Типовой вид. *Subalpinites fauriensis* Mazenot (1939, табл. 36, фиг. 1); Юго-Восточная Франция, берриас.

Сравнение. От рода *Malboscieras* Grigorieva, 1938 (Григорьева, 1938) отличается более уплощенными оборотами, пучковидными ребрами, идущими от умбиликуса и слабее развитыми латеральными бугорками.

Subalpinites amplus Arkadiev, sp. nov.

Табл. 21, фиг. 1; табл. 22, фиг. 1

Название вида – *amplus* (лат.) – большой.

Голотип. Экземпляр № 12/13220 ЦНИГРМузей; Центральный Крым, р. Сары-Су; берриас, зона *occitanica*, подзона *tauricum*.

Форма. Раковина крупная, дисковидная, полуэволютная. Латеральные стороны слабо выпуклые, почти параллельные, плавно переходящие в широко округленную вентральную сторону. Поперечное сечение округленно-прямоугольное. Скорость возрастания оборотов очень низкая. Умбиликус широкий, мелкий, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны раковины покрыты многочисленными ребрами. На последнем обороте (жилая камера) ребра начинаются от гребневидных утолщений, расположенных на умбиликальном перегибе на расстоянии 1,0–1,3 см друг от друга. От утолщений отходят пучки фасцикулятных ребер. Задняя ветвь сильная, передняя – более слабая, в приумбиликальной части оборота наклоненная вперед. Задняя ветвь примерно в середине оборота делится на две части. Между пучками ребер располагаются по 3–4 одиночных ребра, начинающихся либо вблизи умбиликуса, либо от середины оборота. У экземпляра № 13/13220 на конце сохранившейся жилой камеры различимо латеральное утолщение в месте разветвления ребер. Все ребра без ослабления со слабым наклоном вперед переходят через вентральную сторону. Ребристость ранних оборотов более сильная и частая, но характер ее тот же, что и на последнем обороте.

Размеры (мм) и отношения (%)

Экз. №	Д	В	Д _в	Ш	В/Д	Д _в /Д	Ш/Д
12/13220	136,5	43,3	59,0	32,8	32	43	24
13/13220	129,0	42,0	52,5	37,5?	32	41	29?

Сравнение. От известных видов западноевропейских субальпинитов, описанных Ж. Мазено (Mazenot, 1939) и Т. Николовым (Nikolov, 1982) отличается слабее выраженными приумбиликальными гребневидными утолщениями и большей эволютно-

стью. От *S. fauriformis* Mitta, описанным В.В. Митта (2009, табл. 4, фиг. 1-4; рис. 1), новый вид отличается более частыми и прямыми ребрами на взрослых оборотах.

Распространение. Берриас, зона *occitanica* (подзона *tauricum*) Горного Крыма.

Материал. 2 экз. (№ 12-13/13220) из бассейна р. Сары-Су (с. Балки).

Subalpinites insolitus Arkadiev, sp. nov.

Табл. 23, фиг. 1

Название вида – *insolitus* (лат.) – необычный.

Голотип. Экземпляр № 14/13220 ЦНИГРМузей; Центральный Крым, р. Сары-Су; берриас, зона *occitanica*, подзона *tauricum*.

Форма. Раковина крупная, дисковидная, полуэволютная. Латеральные стороны слабо выпуклые, постепенно переходящие в округленную вентральную сторону. Поперечное сечение трапециевидное, вытянутое в высоту. Умбиликус широкий, ступенчатый, с крутой стенкой.

Скульптура. При $D=70,0$ мм латеральные стороны покрыты частыми ребрами. Пучки ребер отходят от гребневидных утолщений, расположенных на умбиликальном перегибе на расстоянии 4–5 мм друг от друга. Есть как бидихотомные ребра, так и фасцикулятные. У последних одна из ветвей делится чуть выше середины оборота. На вентральной стороне ребра прерываются гладкой полосой. На последнем обороте, при $D=130–137$ мм, характер скульптуры меняется. Гребневидные утолщения превращаются в крупные редко поставленные (на расстоянии до 1,5 см друг от друга) шипообразные бугорки. От них отходят пучки неясно выраженных ребер, между которыми расположено 3–4 одиночных ребра. На латеральных сторонах ребра сглажены, ближе к вентральной стороне они вновь усиливаются.

Размеры (мм) и отношения (%)

Экз. №	Д	В	Д _в	Ш	В/Д	Д _в /Д	Ш/Д
14/13220	137,0?	50,0	52,5	38,5	36?	38?	28?

Сравнение. От вида *Subalpinites amplus* Arkadiev, sp. nov. (см. выше) отличается формой поперечного сечения, сильнее выраженными и реже расположенными приумбиликальными бугорками.

Распространение. Берриас, зона *occitanica* (подзона *tauricum*) Горного Крыма.

Материал. 1 экз. (№ 14/13220) из бассейна р. Сары-Су (с. Балки).

Род *Pseudosubplanites* Le Hégarat, 1971

Типовой вид. *Pseudosubplanites berriasensis* Le Hégarat, 1973 (с. 33, табл. 37, фиг. 2); Юго-Восточная Франция, берриас (зона *jacobi*).

Сравнение. От других родов неокомитид отличается отсутствием вентрального перерыва ребер.

Замечания. Ле Эгара (Le Hégarat, 1971, 1973), впервые выделивший род *Pseudosubplanites*, отличительными чертами нового рода от рода *Subplanites* считал его более высокие обороты, покатый, а не вертикальный, край умбиликуса, изогнутые, а не прямые ребра. Признавая в целом выделение рода *Pseudosubplanites*, авторы, так же как и другие исследователи (Химшиашвили, 1976), отмечают его очень близкое морфологическое сходство с родом *Subplanites*.

Т. Николов и И. Сапунов (Nikolov, Sapunov, 1977, с. 102) выделили подрод *Hegaratella* рода *Pseudosubplanites*. По мнению этих авторов, *Hegaratella* отличается от *Pseudosubplanites* отсутствием полигиратных ребер и неявной бороздой на вентре.

Как показали наши исследования, ребра с двойным ветвлением (бидихотомные) есть у многих экземпляров, отнесенных к роду *Pseudosubplanites*. Этот признак не был указан характерным для рода при его выделении (Le Hégarat, 1971, 1973). Тем не менее остальные морфологические признаки не вызывают сомнений в правильности отнесения описанных ниже видов к роду *Pseudosubplanites*. Присутствие бидихотомных ребер у рода *Pseudosubplanites* сближает его с родом *Delphinella*, у которого они тоже присутствуют (Le Hégarat, 1973).

Наличие пучковидных ребер было отмечено О. Ретовским при описании вида *Perisphinctes euxinus* (Retowski, 1893), позднее отнесенного Ле Эгара (Le Hégarat, 1973) к роду *Pseudosubplanites*. Этот признак сближает *Pseudosubplanites* с родом *Fauriella*.

Систематическое положение рода *Pseudosubplanites* постоянно подвергается дискуссии многими специалистами. Первоначально Ле Эгара (Le Hégarat, 1971, 1973) выделил новый род *Pseudosubplanites* в составе семейства Perisphinctidae, отнеся к нему виды, ранее описанные в составе родов *Perisphinctes* и *Berriasella* (Kilian, 1889, Retowski, 1893, Mazenot, 1939). Аналогичной систематики придерживался Н.Г. Химшиашвили (Химшиашвили, 1976).

Т. Николов и И. Сапунов (Nikolov et Sapunov, 1977) выделили род *Pseudosubplanites* в отдельное подсемейство Pseudosubplanitinae в составе семейства Berriasellidae, разделив его на два подрода: *Pseudosubplanites* и *Hegarotella*. Этой систематики болгарские исследователи придерживались и в последующих работах (Sapunov, 1979; Nikolov, 1982). И.В. Кванталиани (1999, с. 60) справедливо заметил, что у болгарских авторов “нет веских оснований для выделения этого подсемейства, так как существующие скульптурные признаки достаточны лишь для установления родовой категории”. В отличие от них Ж. Тавера (Tavera, 1985) выделяет в составе рода *Berriasella* четыре подрода: *Hegarotella*, *Berriasella*, *Pseudosubplanites* и *Busnardoiceras*, рассматривая их в составе подсемейства Berriasellinae семейства Berriasellidae.

Мы с определенной долей условности рассматриваем род *Pseudosubplanites* в составе подсемейства Berriasellinae семейства Neocomitidae.

Pseudosubplanites lorioli (Zittel, 1868)

Табл. 12, фиг. 3-7; рис. 63-3; рис. 64-1,2

Ammonites lorioli: Zittel, 1868, с. 103, табл. 20, фиг. 6-8.

Perisphinctes euxinus: Retowski, 1893, с. 49, табл. 2, фиг. 5 (не фиг. 6, 7).

Berriasella lorioli: Mazenot, 1939, с. 125, табл. 19, фиг. 3-7.

Berriasella euxina: Mazenot, 1939, с. 125, табл. 20, фиг. 5a,b; Друщиц, 1960, с. 277, табл. 20, фиг. 4.

Pseudosubplanites euxinus: Le Hégarat, 1973, с. 37, табл. 2, фиг. 2, табл. 37, фиг. 4-6.

Pseudosubplanites lorioli: Le Hégarat, 1973, с. 40, табл. 1, фиг. 3-5, табл. 37, фиг. 3, 7, 8; Богданова и др., 1984, табл. 3, фиг. 2, 3; Bogdanova, Arkadiev, 2005, с. 493, фиг. 4D, 5C, 6A, B, 7A-I.

Лектотип. Экземпляр, изображенный в работе К. Циттеля (Zittel, 1868, табл. 20, фиг. 6); Чехия, Штрамберг, тигон (?).

Форма. Раковина дисковидная, небольшая, с низкими уплощенными оборотами, эволютная и умеренно эволютная. Боковые стороны слабо выпуклые. Вентральная сторона округленная, плавно переходящая в латеральные стороны. Поперечное сечение последнего оборота округленно-прямоугольное (рис. 62, г). Умбиликус широкий, мелкий, с низкой крутой стенкой. Умбиликальный перегиб закругленный.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты резкими прямыми или слабо изогнутыми преимущественно бифуркатными ребрами, начинающимися на умбиликальной стенке у шва. Разделение ребер происходит на 1/2–2/3 высоты оборота. Обе ветви одинаковой силы, передняя ветвь продолжается прямо, а задняя несколько отклоняется

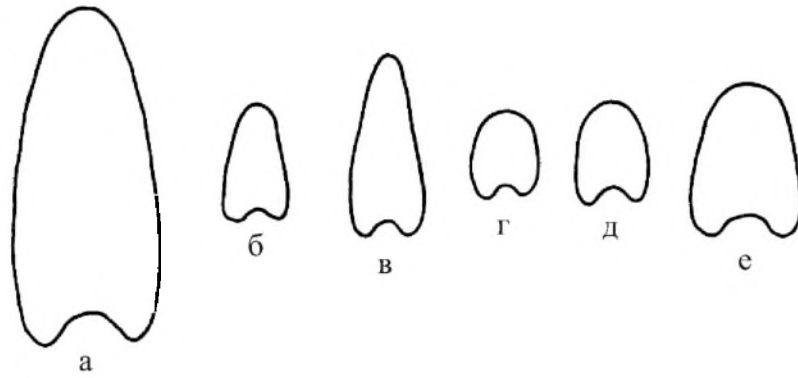


Рис. 62. Поперечные сечения раковин видов рода *Pseudosubplanites*. а – *P. grandis* (Mazenot), экз. № 18/13077 (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, берриас, зона jacobii; б – *P. ponticus* (Retowski), экз. № 1/13077 (x1), с. Благодатное, берриас, зона jacobii; в – *P. subrichteri* (Retowski), экз. № 65/13077 (x1), с. Наниково, берриас, зона jacobii; г – *P. lorioli* (Zittel), экз. № 51/13077 (x1), р. Тонас, берриас, зона jacobii; д – *P. crymensis* Bogdanova et Arkadiev, экз. № 73/13077 (x1), Караби-яйла, берриас, зона jacobii; е – *P. jauberti* (Mazenot), экз. № 85/13077 (x1), р. Сары-Су, берриас, зона occitanica.

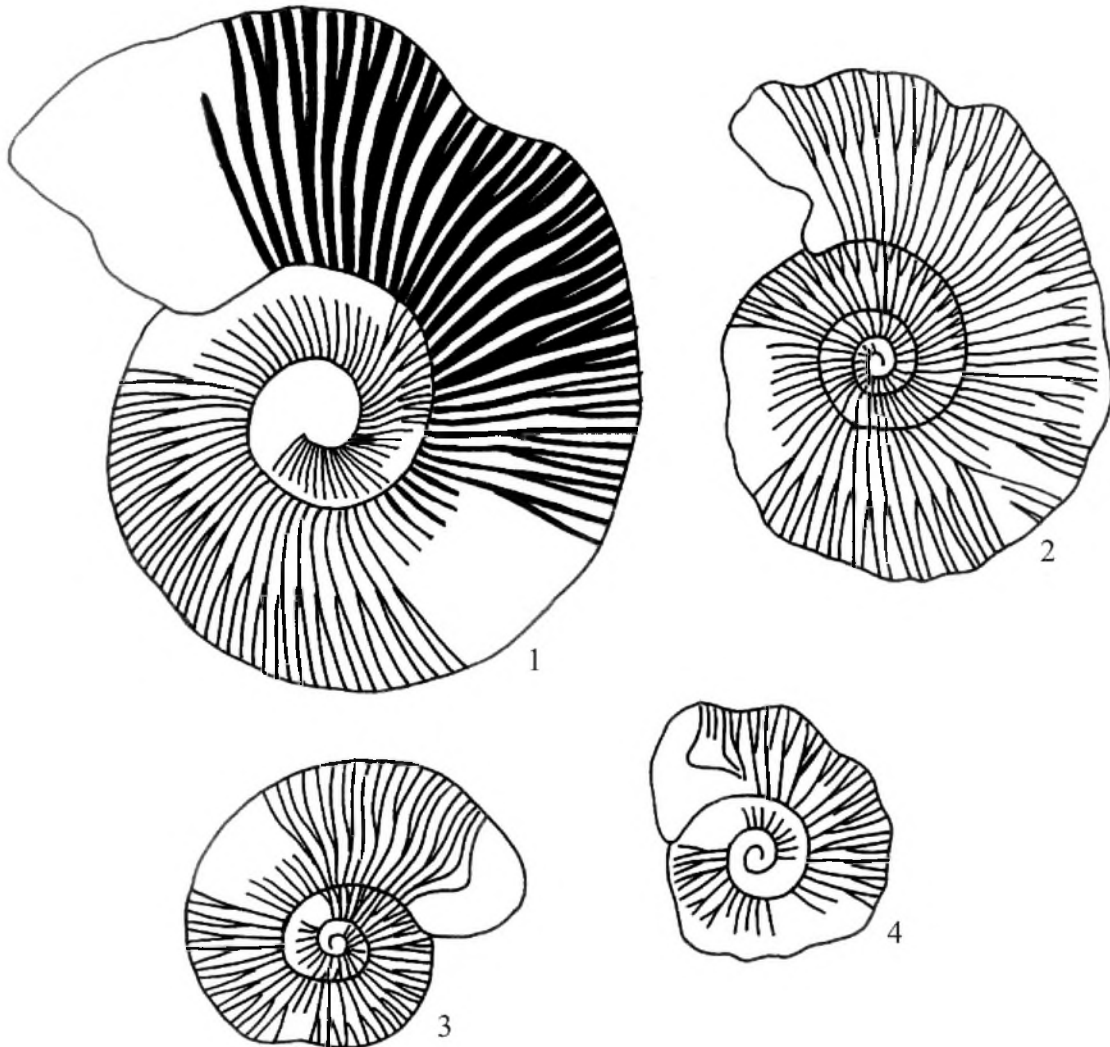


Рис. 63. Виды рода *Pseudosubplanites* (по О. Ретовскому, 1893): 1 – *P. ponticus* (Retowski, табл. 2, фиг. 9), 2 – *P. subrichteri* (Retowski, табл. 2, фиг. 8), 3 – *P. euxinus* (Retowski, табл. 2, фиг. 5) (= *P. lorioli* в настоящей работе); 4 – *P. euxinus* (Retowski, табл. 2, фиг. 7) (= *P. fasciculatus* в настоящей работе). Все экземпляры – x1.

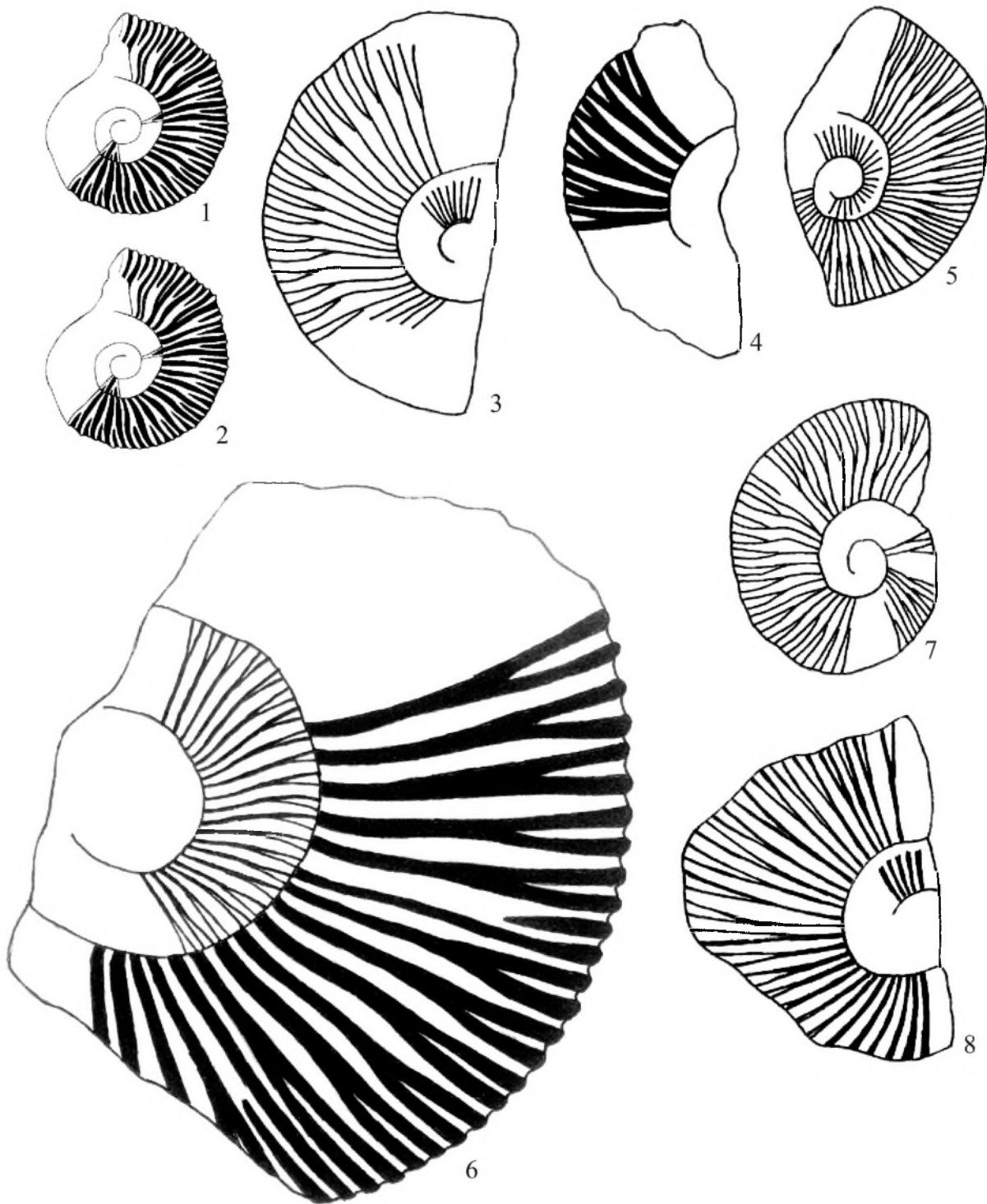


Рис. 64. Виды рода *Pseudosubplanites*. 1 – *P. lorioli* (Zittel), экз. № 28/13077, г. Феодосия, мыс Святого Ильи; 2 – *P. lorioli* (Zittel), экз. № 26/13077, р. Тонас; 3 – *P. subrichteri* (Retowski), экз. № 67/13077, р. Тонас; 4 – *P. combesi* Le Hégarat, экз. № 97/13077, с. Султановка; 5 – *P. ponticus* (Retowski), экз. № 9/13077, р. Тонас, с. Красноселовка; 6 – *P. grandis* (Mazenot), экз. № 18/13077, г. Феодосия, мыс Святого Ильи; 7 – *P. fasciculatus* Bogdanova et Arkadiev, экз. № 61/13077, р. Сары-Су; 8 – *P. crymensis* Bogdanova et Arkadiev, экз. № 74/13077, Караби-яйла. Все экземпляры – x1, берриас, зона jacobii.

назад. Кроме бифуркатных, присутствуют одиночные ребра (1–2 на оборот) и редко, на юных оборотах, бидихотомные. На последнем обороте встречаются также полигиратные ребра, количество которых может меняться от 0 до 5. Все ребра пересекают вентральную сторону прямо, без ослабления и изгиба. У некоторых экземпляров с сохранившейся жилой камерой наблюдается изгиб ребер вперед в середине латеральной стороны. Схождение ребер на вентральной стороне симметричное.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
24/13077	14,5	6,2	-	5,5	43	-	38
22/13077	25,5	9,8	-	10,0	38	-	39
23/13077	26,5	9,5	7,5	9,3	36	28	35
27/13077	28,0	10,5	-	9,0	38	-	32
20/13077	30,0?	12,5	-	10,5	42?	-	35?
31/13077	30,5	10,8	-	12,3	35	-	40
32/13077	30,6	13,3	-	10,5	43	-	34
28/13077	31,0	11,5	6,6?	12,5	37	21?	40
21/13077	31,5	12,5	9,8	11,0	40	31	35
30/13077	32,5	13,2	-	10,7	40	-	32
33/13077	34,5	12,5	10,5?	12,4	36	30?	36
29/13077	35,0?	-	-	-	-	-	-
26/13077	36,5	13,5	-	13,0	37	-	36
25/13077	37,5	15,0	-	13,5	040	-	36
26/10916	38,5	16,0	-	14,5	42	-	38

Характеристика ребристости

№ экз.	Диаметр (мм)	Число ребер		Число полигиратных ребер на последнем обороте
		У умбиликуса	У вентра	
24/13077	14,5	27	54	2
22/13077	25,5	31	62	2
23/13077	26,5	38	76	1
27/13077	28,0	-	-	1
20/13077	30?	34	68	5
31/13077	30,5	35	70	1
32/13077	30,6	42	84	-
28/13077	31,0	35	70	-
21/13077	31,5	32	66	3
30/13077	32,5	34	68	1
33/13077	34,5	36	72	1
29/13077	35?	37	74	-
26/13077	36,5	38	76	1
25/13077	37,5	42	84	3
26/10916	38,5	38	-	1

Сравнение. От других видов псевдосубпланитов отличается небольшими размерами, меньшей частотой и слабой изогнутостью ребер.

Замечания. Сравнивая виды *P. lorioli* и *P. euxinus* между собой, большинство исследователей (Le Hégarat, 1973; Sapunov, 1979; Nikolov, 1982) отмечали, что они различаются только числом полигиратных ребер на последнем обороте. Однако еще О. Ретовский (Retowski, 1893, с. 50) указывал на то, что между этими видами есть переходные формы. Как показали наши исследования (Bogdanova, Arkadiiev, 2005), между крайними членами ряда *P. lorioli* (формы без полигиратных ребер) – *P. euxinus* (формы

с 4–5 полигиратными ребрами на последнем обороте) существуют многочисленные переходные формы с 1–3 полигиратными ребрами. Учитывая, что по остальным признакам эти виды неразличимы, практически становится невозможным провести границу между ними. Вид *P. euxinus*, выделенный О. Ретовским (Retowski, 1893), по нашему мнению, является младшим синонимом вида *P. lorioli*, ранее описанного К. Циттелем (Zittel, 1868).

Распространение. Берриас, зона *jacobi* Горного Крыма, Кавказа, Юго-Восточной Франции, Испании, Австрии, Болгарии; берриас Чехии (Штрамберк), Польши, Румынии; титон – берриас Туниса.

Материал. 40 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, с. Наниково, Султановка) и бассейна р. Тонас (с. Алексеевка). 1 экз. с мыса Святого Ильи из коллекции О. Ретовского.

Pseudosubplanites ponticus (Retowski, 1893)

Табл. 13, фиг. 1-7; рис. 63-1; рис. 64-5

Perisphinctes ponticus: Retowski, 1893, с. 51, табл. 2, фиг. 9.

Berriasella pontica: Mazonot, 1939, с. 131, табл. 21, фиг. 9.

Pseudosubplanites ponticus: Le Hégarat, 1973, с. 43, табл. 1, фиг. 6, 7, табл. 38, фиг. 1; Bogdanova, Arkadiev, 2005, с. 491, фиг. 4В, 5А, 6Е, 7L-N.

Голотип при выделении вида не указан. В качестве него в данной работе принят единственный экземпляр № 30/10916, хранящийся в ЦНИГРМузее (Retowski, 1893, табл. 2, фиг. 9); Восточный Крым, Феодосия, берриас.

Форма. Раковина дисковидная, средних размеров, полуэволютная. Латеральные стороны почти плоские, вентральная – узкая, закругленная. Сечение оборота высоко-овальное (рис. 62, б). Умбиликус широкий, мелкий. Умбиликальная стенка пологая, низкая. Умбиликальный перегиб плавный, неотчетливый.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты тонкими частыми ребрами (около 100 ребер у вентра на оборот). Ребра прямые или слабо изогнутые, начинаются у шва. На юных оборотах (D=10 мм) ребра на умбиликальной стенке отклоняются назад, а на латеральной стороне идут прямо, по радиусу. На взрослых оборотах (D=35–40 мм) ребра могут образовывать двойной синус – у умбиликального перегиба они отклоняются назад, выше, на середине латеральной стороны плавно изгибаются вперед, при приближении к вентральной стороне снова отклоняются назад, и при подходе к вентролатеральному перегибу еще раз слабо наклоняются вперед. На последнем обороте ребра обычно становятся почти прямыми, и только вблизи жилой камеры образуют синусоидальный изгиб вперед.

Ребристость "хаотичная". Преобладают бифуркатные ребра, начинающиеся от шва. Есть одиночные ребра, идущие от шва, и одиночные промежуточные ребра, начинающиеся от середины латеральной стороны (3–10 на оборот). Иногда присутствуют (2–3 на оборот) раздваивающиеся промежуточные ребра. Редко на взрослом обороте обнаруживаются полигиратные ребра. У нескольких экземпляров на юных оборотах наблюдаются бидихотомные ребра. Ребро в таком случае первоначально делится на две ветви на умбиликальном перегибе, затем каждая из ветвей повторно делится на две части. Точка ветвления ребер находится на $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ высоты оборота. Бифуркатные ребра после ветвления либо одинаковые по силе, либо разные. На юных оборотах ребристость более тонкая и густая, чем на взрослых. Расстояние между ребрами на умбиликальной стенке при D=35–40 мм меняется от 0,3 мм в начале оборота до 1,0 мм в конце. Вентральную сторону все ребра пересекают без перерыва.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на обороте.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на обороте	
								У умбиликуса	У вентра
5/13077	29,0	10,5	-	9,0	36	-	31	40	80
4/13077	34,0	13,5	7,0	10,5	40	21	31	-	82
1/13077	37,0	15,5	5,0	11,5	42	14	31	50	97
2/13077	51,0	20,0	-	16,5	39	-	32	54	108
3/13077	65,5	24,0	-	20,5	37	-	31	50	100
	28,5	14,5	-	7,5	51	-	26	64	128
30/10916	97,5	35,0	16,0	36,5	36	16	37	58	115

Сравнение. Наиболее близким видом является *P. subrichteri* (Retowski, 1893, с. 50, табл. 2, фиг. 8), от которого описываемый вид отличается более тонкой и густой ребристостью ранних оборотов.

Распространение. Берриас, зона Якоби Горного Крыма, Юго-Восточной Франции, Испании, Австрии, Болгарии; берриас Северо-Западного Кавказа, Польши, Румынии, Центральной Швейцарии, Туниса.

Материал. 17 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, с. Наниково) и бассейна р. Тонас. 1 экз. (№ 30/10916) с мыса Святого Ильи из коллекции О. Ретовского.

Pseudosubplanites subrichteri (Retowski, 1893)

Табл. 13, фиг. 9, 10; рис. 63-2; рис. 64-3

Perisphinctes subrichteri: Retowski, 1893, с. 50, табл. 2, фиг. 8.

Berriasella subrichteri: Mazonot, 1939, с. 130, табл. 21, фиг. 10.

Pseudosubplanites subrichteri: Bogdanova, Arkadiev, 2005, с. 497, фиг. 4С, 5В, 6С, 8А-С.

Лектотип. Экземпляр № 29/10916 ЦНИГРМузей, изображенный в работе О. Ретовского (Retowski, 1893, табл. 2, фиг. 8); Восточный Крым, Феодосия, берриас.

Форма. Раковина дисковидная, сильно уплощенная, полуэволютная, с широкими почти параллельными латеральными сторонами. Вентральная сторона узкоокругленная. Умбиликус широкий, мелкий, ступенчатый, с крутой стенкой и округленным умбиликальным перегибом. Поперечное сечение последнего оборота узкое высокоовальное (рис. 62, в).

Скульптура. Латеральные стороны покрыты тонкими преимущественно бифуркатными ребрами. Они начинаются у шва, на умбиликальном перегибе слабо отклоняются назад и затем с очень небольшим изгибом вперед пересекают латеральную сторону. На 1/2–2/3 высоты оборота ребра делятся на две одинаковой силы ветви, при этом задняя ветвь несколько отклоняется назад. Кроме бифуркатных, присутствуют редкие одиночные ребра (3–5 на оборот). Ребра пересекают вентральную сторону прямо, без ослабления. Схождение ребер левой и правой стороны раковины – зигзагообразное. Частота ребристости юных и взрослых оборотов одинаковая (50–55 ребер у умбиликуса на оборот).

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на обороте.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер	
								У умбиликуса	У вентра
66/13077	52,5	19,2	-	19,0	37	-	36	50	97

65/13077	55,5	21,3	9,5	17,8	38	17	32	55	106
109/10916	57,0	22,0	9,5	19,5	39	16	34	50 40	96 75
67/13077	64,0	24,5	10,0	21,5	38	16	34	52	100
29/10916	71,5	25,0	-	22,5	35	-	31	56 40 27	108 77 50

Сравнение. От близкого вида *P. combesi* (Le Hégarat, 1973, с. 36, табл. 37, фиг. 1) описываемый вид отличается более уплощенной раковиной и большей изогнутостью ребер, от *P. ponticus* (Retowski, 1893, с. 51, табл. 2, фиг. 9) – отсутствием полигиратных ребер и постоянной частотой ребристости на юных и взрослых оборотах.

Распространение. Берриас, зона jacobii Горного Крыма, Кавказа, Болгарии, Юго-Восточной Франции.

Материал. 4 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, с. Наниково) и бассейна р. Тонас. 2 экз. (№ 29/10916, 109/10916) из окрестностей г. Феодосия из коллекции О. Ретовского.

Pseudosubplanites grandis (Mazenot, 1939)

Табл. 12, фиг. 1, 2; рис. 64-6

Berriasella grandis: Mazenot, 1939, с. 133, табл. 22, фиг. 3, 6.

Pseudosubplanites grandis: Глушков, 1997а, с. 90, рис. 2, фиг. 1, 2; Bogdanova, Arkadiev, 2005, с. 493, фиг. 4А, 6F, 7J, К.

Голотип. Экземпляр, изображенный в работе Ж. Мазено (Mazenot, 1939, табл. 22, фиг. 6); Юго-Восточная Франция, берриас.

Форма. Раковина крупная, дисковидная, эволютная. Латеральные стороны широкие, очень слабо выпуклые, переходящие в закругленную вентральную сторону. Умбиликус широкий, мелкий. Умбиликальная стенка почти отвесная, умбиликальный перегиб округленный. Сечение оборота высокоовальное, максимальная его ширина в приумбиликальной части (рис. 62, а).

Скульптура. Латеральные стороны покрыты резкими преимущественно бифуркатными ребрами. На юных оборотах ребра более тонкие и часто расположенные (около 50 ребер у умбиликуса). Они начинаются на умбиликальной стенке у шва, на умбиликальном перегибе несколько отклоняются назад и далее прямо или с очень слабым изгибом вперед пересекают латеральную сторону. На взрослых оборотах ребра более толстые, их число уменьшается (около 40 ребер у умбиликуса), на латеральных сторонах они прямые. Точка ветвления ребер в основном находится на 2/3 высоты оборота, но иногда расположена ближе к середине. После ветвления ребра одинаковые по силе, лишь в единичных случаях передняя ветвь в точке ветвления обособляется от задней. На последнем обороте (неполном) присутствует лишь одно одиночное ребро. Ребра на последнем обороте утолщаются в направлении к устью. Вентральную сторону они пересекают перпендикулярно оси навивания, без изменения высоты. Схождение ребер на вентральной стороне - зигзагообразное, то есть ближние ветви соседних ребер на одной стороне переходят в единое двураздельное ребро на другой.

Размеры (мм) и отношения (%).

Экз. №	Д	В	Ш	Д _v	В/Д	Ш/Д	Д _v /Д
18/13077	122,0	46,0	21,5	50,0	38	18	41

Сравнение. От других видов этого рода описываемый вид отличается более крупными размерами и характерным утолщением ребер на последнем обороте.

Распространение. Берриас, зона jacobii Горного Крыма, Кавказа, Болгарии, Юго-Восточной Франции; берриас Румынии, Туниса.

Материал. 2 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи). 1 экз. из бассейна р. Тонас (руч. Кучук-Узень).

Pseudosubplanites jauberti (Mazenot, 1939)

Табл. 14, фиг. 5-10

Berriasella jauberti: Mazenot, 1939, с. 132, табл. 21, фиг. 6-8.

Berriasella (Picteticeras) jauberti: Le Hégarat, 1973, с. 76, табл. 8, фиг. 9, табл. 39, фиг. 7, 8.

Pseudosubplanites (Hegaratella) jauberti: Аркадьев, 2003а, с. 89, рис. 3 (фиг. 1-3).

Berriasella (Hegaratella) jauberti: Bogdanova, Arkadiev, 2005, с. 503, фиг. 4F, 9G-Q, 10, 11.

Голотип. Экземпляр, изображенный в работе Ж. Мазено (Mazenot, 1939, табл. 21, фиг. 6); Юго-Восточная Франция, берриас.

Форма. Раковина дисковидная, эволютная на всех стадиях роста. На первых трех оборотах сечение оборота овальное (рис. 62, е, 65, 66, а, в), ширина его превышает высоту. Вентральная сторона широко округленная, латеральные стороны выпуклые. На четвертом обороте латеральные стороны уплощаются, сечение оборота вытягивается в высоту и на пятом обороте становится округленно-квадратным. На шестом обороте вентральная сторона широкая, уплощенная, слабо вогнутая посередине. К концу шестого оборота раковина со слабо выпуклыми почти параллельными латеральными сторонами, плавно переходящими в широкую вентральную сторону со слабо выраженным срединным понижением. Поперечное сечение последнего оборота прямоугольное. Умбиликус широкий, мелкий, ступенчатый, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты резкими преимущественно бифуркатными ребрами. На юных оборотах при В=5,5–6,0 мм насчитывается 34–35, на взрослых оборотах при В=18–19 мм – 45–50 ребер у умбиликуса на оборот. Ребра начинаются на умбиликальной стенке, далее прямо без изгиба пересекают латеральную сторону. Примерно на середине латеральной стороны или несколько выше они делятся на две одинаковые по силе ветви, при этом задняя ветвь слабо отклоняется назад. Кроме бифуркатных, присутствуют редкие (2–3 на оборот) одиночные ребра. Через вентральную сторону ребра переходят прямо, без перерыва, но несколько прогибаясь посередине и образуя широкую пологую ложбину. У экземпляра № 84/13077 на взрослом обороте с одной стороны раковины есть одно полигиратное ребро, которое после перехода через вентральную сторону не сохраняется. У этого же экземпляра в самом конце последнего оборота присутствует пучковидное ребро, разделяющееся на две ветви на умбиликальном перегибе. У экземпляра № 85/13077 полигиратное ребро в первый раз раздваивается на умбиликальном перегибе, а выше его задняя ветвь повторно делится на верхней половине оборота.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на обороте.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на обороте	
								У умбиликуса	У вентра
89/13077	42,5	17,5	13,2	13,0	41	31	31	-	-
86/13077	44,0	15,5	13,5	16,0	35	31	36	45	82
85/13077	49,0	19,0	14,0	17,3	39	29	35	42	-

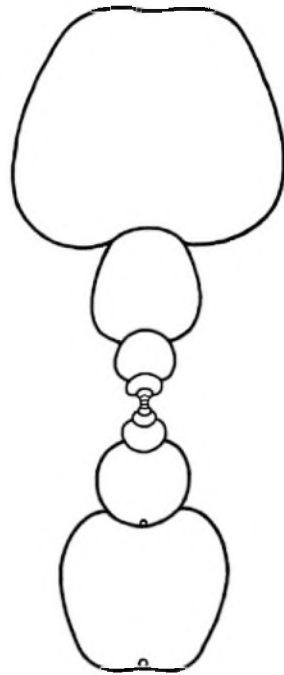


Рис. 65. Поперечное сечение раковины *Pseudosubplanites jauberti* (Mazenot), экз. № 98/13077 (x1), р. Сары-Су, берриас, зона occitanica.

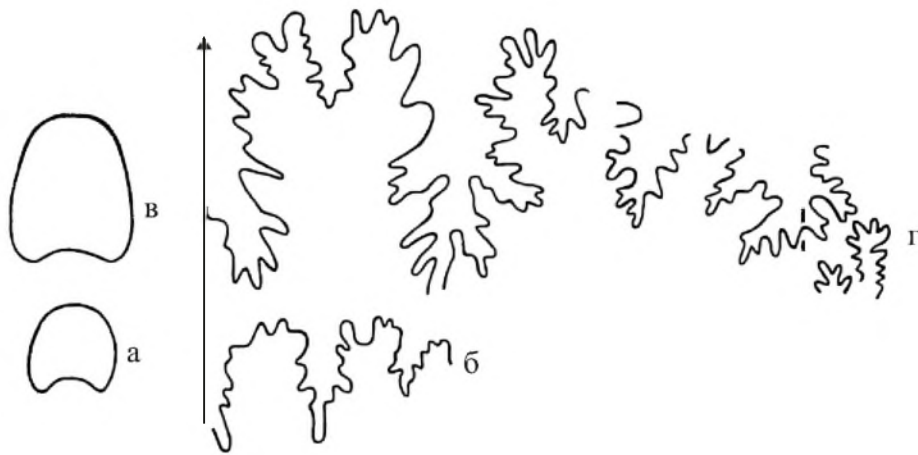


Рис. 66. Поперечные сечения и лопастные линии раковины *Pseudosubplanites jauberti* (Mazenot), экз. № 87/13077, а, б – при В=5,8 мм, Ш=5,0 мм (а - x2, б - x5); в, г – при В=18,4 мм, Ш=16,0 мм (в – x1, г – x3,3); р. Сары-Су, берриас, зона occitanica.

87/13077	54,0	20,0	17,0	20,5	37	31	38	27 (на ½ обор.)	50 (на ½ обор.)
88/13077	55,0	19,5	14,5	22,0	35	26	40	44	84
84/13077	62,0	21,0	14,5	26,0	34	23	42	47	82

Лопастная линия (рис. 6б, б, г) сильно рассеченная, с глубокой и узкой двураздельной вентральной лопастью. Латеральная лопасть такой же глубины, как вентральная. Второстепенные лопасти вдвое меньше латеральной, плавно убывающие в размерах и рассеченности по направлению ко шву, у которого образуют несколько зубцов. Вершины главных седел рассечены глубокими лопастями. Дорсальная лопасть узкая и глубокая, с сильно зазубренными стенками.

Внутреннее строение изучено по одному экземпляру № 86/13077, пришлифованному в медиальной плоскости. Протококх шарообразный, крупный ($D_1=D_2=0,5$ мм). Первичный пережим хорошо выражен в конце первого оборота. Угол первичного пережима $\alpha \approx 300^\circ$. Сифон на первом обороте предположительно центральный, к концу второго – началу третьего оборотов становится вентральным. Число оборотов фрагмента – 6. Жилая камера не сохранилась.

Сравнение. От близкого вида *Berriasella paramacilenta* Mazonot (1939, с. 127, табл. 20, фиг. 1, 2, 4) описываемый вид отличается более грубой и редкой ребристостью, развитием пучковидных ребер.

Замечания. В.В. Аркадьев и Т.Н. Богданова считают, что часть видов с отчетливой вентральной бороздой, отнесенных Ле Эгара и Т. Николовым к подроду *Picticeras*, очевидно, являются настоящими *Berriasella*. Вид *jauberti*, из-за развития пучковидных ребер, относится нами к роду *Pseudosubplanites*. В противоположность этому, большинство авторов (Le Hégarat, 1971, 1973; Patruilius, Avram, 1976; Hoedemaeker, 1982; Tavera, 1985) придерживаются той точки зрения, что вид *Pseudosubplanites jauberti* и близкий к нему вид *Berriasella paramacilenta* должны относиться к роду *Berriasella*, так как они имеют вентральный перерыв на внутренних оборотах. Анализ их работ показывает, что в них нет изображений вида *jauberti* с отчетливым вентральным перерывом на внутренних оборотах. Наши данные о морфогенезе этого вида также свидетельствуют скорее об отсутствии вентрального перерыва.

Распространение. Берриас, зона *occitanica* (подзона *tauricum*?) Горного Крыма, зоны *occitanica* и *boissieri* Болгарии, зона *boissieri* (подзоны *paramimounum* и *picteti*) Юго-Восточной Франции.

Материал. 7 экз. из бассейна р. Сары-Су (с. Балки).

Pseudosubplanites combesi Le Hégarat, 1973

Табл. 13, фиг. 8; рис. 64-4

Hoplites ponticus: Stefanov, 1934, с. 217, табл. 7, фиг. 3.

Pseudosubplanites combesi: Le Hégarat, 1973, с. 36, табл. 1, фиг. 2; табл. 37, фиг. 1; Bogdanova, Arkadiev, 2005, с. 499, фиг. 6D, 8D, E.

Голотип. Экземпляр № FSL 129 367, изображенный в работе Ле Эгара (Le Hégarat, 1973, табл. 1, фиг. 2); Юго-Восточная Франция, берриас, зона *jacobi*.

Форма. Взрослая раковина дисковидная, эволютная, с почти плоскими либо слабо выпуклыми латеральными сторонами. Вентральная сторона широкая, уплощенная или слабо округленная. Поперечное сечение последнего оборота овально-прямоугольное, вытянутое в высоту. Умбиликус широкий, мелкий, с крутой, почти вертикальной умбиликальной стенкой и округленным умбиликальным перегибом.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты частыми (до 100 ребер у вентра на оборот) преимущественно бифуркатными ребрами, прямыми или слабо изогнутыми. В подавляющем большинстве ребра начинаются примерно на середине умбиликальной стенки, на умбиликальном перегибе слабо отклоняются назад и затем прямо либо с небольшим изгибом вперед пересекают латеральную сторону. Единичные ребра начинаются на умбиликальном перегибе. Ветвление ребер происходит примерно в середине латеральной стороны либо несколько выше. После разделения обе ветви одинаковой силы, при этом задняя ветвь слегка отклоняется назад. Кроме бифуркатных, присутствуют редкие одиночные ребра (1–2 на оборот), начинающиеся на умбиликальной стенке либо выше. Ребра пересекают вентральную сторону прямо, не ослабевая. Схождение ребер симметричное либо зигзагообразное.

О скульптуре юных оборотов можно судить лишь относительно по экземпляру № 69/13077, у которого виден отпечаток латеральной стороны при диаметре около 20 мм. Судя по нему, ребристость тонкая, более густая, чем на взрослых оборотах, с преобладанием бифуркатных ребер.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на обороте.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на обороте	
								У умбиликуса	У вентра
70/13077	57,0	21,0	13,5	18,5	37	24	32	52	102
71/13077	62,0	23,5	14,0	23,5	38	23	38	50	97
69/13077	83,0	31,0	-	32,5	37	-	39	50	98

Сравнение. Наиболее близким видом является *P. lorioli* (см. выше), от которого *P. combesi* отличается более крупными размерами и несколько большей вздутостью раковины. От других видов отличается почти прямыми ребрами.

Распространение. Берриас, зона jacobі Горного Крыма, Юго-Восточной Франции, Болгарии.

Материал. 11 экз. из окрестностей г. Феодосия (с. Султановка) и из района Караби-яйлы.

Pseudosubplanites fasciculatus Bogdanova et Arkadiev, 2005

Табл. 14, фиг. 2-4; рис. 63-4; рис. 64-7

Perisphinctes euxinus: Retowski, 1893, табл. 2, фиг. 7.

Pseudosubplanites fasciculatus: Bogdanova, Arkadiev, 2005, с. 499, фиг. 5D, 6G, 9A-E.

Голотип. Экземпляр № 61/13077 ЦНИГРМузей; Восточный Крым, Феодосия, мыс Святого Ильи, берриас, зона jacobі.

Форма. Раковина дисковидная, полуэволютная, с широкими слабовыпуклыми латеральными и округленной вентральной сторонами. Поперечное сечение последнего оборота умеренно узкое, высокоовальное. Умбиликус широкий, мелкий, с крутой стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты тонкими слабоизогнутыми преимущественно бифуркатными ребрами. Ребра начинаются на умбиликальной стенке у шва. На юных оборотах они почти прямые, на последнем обороте ребра начинают слабо выгибаться в середине оборота в сторону устья. Степень изгиба ребер максимальна вблизи устья. Ребра раздваиваются на 1/2–2/3 высоты оборота, причем положение точки ветвления может быть различным у двух соседних ребер. Кроме бифуркатных, присутствуют редкие (3–5 на оборот) одиночные, единичные бидихотомные и фасцикулятные

(2–3 на оборот) ребра. Фасцикулятное ребро первоначально делится на две ветви на умбиликальном перегибе. Передняя ветвь изгибается вперед и далее идет к вентральной стороне. Задняя ветвь повторно делится на две части примерно на середине или чуть выше середины латеральной стороны. Все ветви ребер после деления одинаковой силы. Частота ребристости на юных и взрослых оборотах не меняется.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на обороте.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на обороте	
								У умбиликуса	У вентра
28/10916	34,0	11,5	-	13,0	34	-	38	38	-
62/13077	44,5	17,0	10,0	15,5	38	22	35	55	102
61/13077	45,0	16,2	9,8	16,0	36	22	36	45	87
108/10916	81,5	29,5	21?	31,0	36	26	38	50	101

Сравнение. От других видов псевдосубпланитов отличается присутствием редких фасцикулятных ребер. По наличию фасцикулятных ребер данный вид сближается с представителями рода *Fauriella*, однако у первого отсутствуют типичные признаки *Fauriella* – приумбиликальные бугорки и сглаживание скульптуры на жилой камере.

Распространение. Берриас, зона jacobii Горного Крыма.

Материал. 6 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, с. Султановка) и бассейна р. Тонас (с. Красноселовка). 2 экз. (№ 28/10916, 108/10916) с мыса Святого Ильи из коллекции О. Ретовского.

Pseudosubplanites crymensis Bogdanova et Arkadiev, 2005

Табл. 13, фиг. 11-13, табл. 14, фиг. 1; рис. 64-8

Pseudosubplanites crymensis: Bogdanova, Arkadiev, 2005, с. 500, фиг. 4Е, 6Н, 8F-К.

Голотип. Экземпляр № 70/13077 ЦНИГРМузей; Восточный Крым, Феодосия, мыс Святого Ильи, берриас, зона jacobii.

Форма. Взрослая раковина дисковидная, эволютная, с почти плоскими или слабо выпуклыми латеральными сторонами. Вентральная сторона широкая, уплощенная или слегка округленная. Поперечное сечение последнего оборота овально-прямоугольное, вытянутое в высоту (рис. 62, д). Умбиликус широкий, мелкий, с крутой, почти вертикальной стенкой.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты густыми (до 100 ребер на оборот) прямыми или слегка изогнутыми, преимущественно бифуркатными ребрами. Большинство ребер начинаются примерно на середине умбиликальной стенки, слегка изгибаются назад на умбиликальном перегибе, и далее прямо или со слабым изгибом вперед пересекают латеральные стороны. Бифуркатные ребра одинаковой толщины; задняя ветвь несколько отклоняется назад. Между бифуркатными ребрами присутствуют несколько простых ребер (1–2 на оборот), которые появляются на умбиликальной стенке или выше. Они расположены вдоль мелких пережимов, где направление их резко меняется. Все ребра прямо без перерыва пересекают вентральную сторону. Соединение ребер симметричное или зигзагообразное, когда задние ветви ребер на одной стороне соответствуют передним ветвям на другой.

Скульптура начальных оборотов наблюдалась только на экз. № 69/13077; это отпечаток латеральной стороны раковины диаметром 20 мм. На отпечатке видна тонкая

ребристость, которая гуще чем на взрослых оборотах и состоит преимущественно из бифуркатных ребер.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на обороте.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на обороте	
								У умбиликуса	У вентра
70/13077	57,0	21,0	13,5	18,5	37	24	32	52	102
71/13077	62,0	23,5	14,0	23,5	38	23	38	50	97
69/13077	83,0	31,0	-	32,5	37	-	39	50	98

Сравнение. *P. crymensis* отличается от *P. combesi* отсутствием полигиратных ребер. Наиболее близким видом является *P. lorioli*, от которого *crymensis* отличается размерами и несколько большей вздутостью раковины, а также отсутствием бидихотомных ребер.

Распространение. Берриас, зона jacobii Горного Крыма.

Материал. 12 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, с. Султановка) и с Караби-Яйлы.

Род *Malbosiceras* Grigorieva, 1938
[=*Mazenoticerias* Nikolov, 1966]

Типовой вид. *Ammonites malbosi* Pictet (1867, табл. 14, фиг. 1); Франция, берриас.

Сравнение и замечания. Диагнозы родов *Protacanthodiscus* и *Malbosiceras* весьма близки. Главной отличительной особенностью первого рода является, очевидно, наличие сильных главных ребер без бугорков, идущих от умбиликального перегиба. Этот признак, наряду с более низким стратиграфическим положением рода (представители *Protacanthodiscus* известны в основном из верхней юры), заставляет нас на сегодняшний день согласиться с существованием самостоятельного рода *Protacanthodiscus*.

Почти не обнаруживается различий в диагнозах *Malbosiceras* и *Mazenoticerias*, к тому же виды этих родов занимают близкое стратиграфическое положение. По этим причинам мы рассматриваем *Mazenoticerias* как младший синоним *Malbosiceras* (Аркадьев, Богданова, Лысенко, 2007).

Pomeliceras обладает квадратным, либо широко овальным сечением оборота, эволютностью, вздутостью и сильными бугорками – шипами. Эти признаки, на наш взгляд, достаточны для сохранения самостоятельности рода (хотя между *Malbosiceras* и *Pomeliceras* есть переходные формы).

Весьма близки к *Malbosiceras* такие роды, как *Retowskiceras* и *Neocosmoceras*, но у первого наблюдается лишь один ряд сильных латеральных бугорков, а у последнего – три ряда и сжатое, вытянутое в высоту сечение оборота.

Род *Himalayites*, как и *Pomeliceras*, характеризуется сильной вздутостью и широким овальным поперечным сечением оборота. Главное, что отличает *Himalayites* – один ряд шипообразных латеральных бугорков. Сравнительная характеристика рода *Malbosiceras* и близких к нему родов приведена в таблице XIII.

Характер лопастной линии на сегодняшний день не может быть достоверно использован для разграничения вышеназванных родов, так как в литературе имеются лишь отрывочные данные о рисунке внешнего отрезка лопастной линии взрослой раковины (для родов *Malbosiceras* и *Pomeliceras*). Тем не менее, можно отметить некоторые различия. Лопастная линия *Malbosiceras malbosi* изображена у Мазено (Mazeno, 1939, табл. 13, фиг. 8с), а *Pomeliceras breveti* – у Помела (Pomel, 1889, табл. 9, фиг. 5). Количество и расположение элементов лопастной линии у обоих видов сходны – одинаково

Таблица XIII. Сравнительная характеристика родов семейств Neosomitidae и Himalayitidae с развитой бугорчатой скульптурой

Род	Размеры	Вздутость	Эволютность	Поперечное сечение	Вентральная сторона	Бугорки	Рёбра
<i>Protasanthodiscus</i> Spath, 1923	Средние	Средняя	Полуэволютная	Прямоугольно-овальное, вытянутое в высоту	Широкая, уплощенная, с гладкой поверхностью	Два ряда (припулковые, боковые), у некоторых - вентральные	Главные, делящиеся на пучки в 2-3 ребра у боковых бугорков, и промежуточные. Последние могут быть главными, начинающимися от пупка
<i>Malbosiceras</i> Stigorieva, 1938	Средние – крупные	Средняя – сильная	Полуэволютная	Прямоугольно-овальное, вытянутое в высоту	Широкая, округленная	Два ряда (припулковые, боковые). На жилой камере иногда присутствуют краевые бугорки	Главные ребра делятся на пучки в 2-3 ребра. Вставочные (2-4) начинаются от середины оборота, простые одиночные (реже) начинаются от пупка
<i>Rometiceras</i> Stigorieva, 1938	Крупные	Сильная	Эволютная	Квадратное или овальное, вытянутое в ширину	Очень широкая, округленная	Два ряда сильных бугорков (припулковые, боковые)	Главные ребра делятся на пучки в 2-4 ребра, вставочные (1-3) начинаются от середины оборота, либо отсутствуют
<i>Neosomiceras</i> Blanchet, 1922	Мелкие – крупные	Средняя - сильная	Эволютная	Прямоугольно-овальное, вытянутое в высоту, или почти квадратное	Узкая или умеренно широкая	Три ряда: припулковые, боковые и вентральные	Главные ребра делятся на две ветви, между которыми иногда одно простое или вставочное ребро
<i>Retowskiceras</i> Nikolov, 1966	Средние	Низкая	Полуэволютная	Прямоугольно-овальное, вытянутое в высоту	Широкая, округленная	Один ряд сильных боковых бугорков	Главные ребра делятся на пучки в 2-3 ребра, между ними – одиночные простые, идущие от пупка
<i>Himalayites</i> Uhlig in Voelhm, 1904	Средние – крупные	Сильная	Эволютная	Овальное, вытянутое в ширину	Очень широкая, округленная	Один ряд шипообразных боковых бугорков	Главные ребра делятся на пучки в 2-4 ребра, между ними – одиночные простые, идущие от пупка

вые по глубине вентральная и латеральная лопасти и далее несколько убывающих по величине и степени рассеченности по направлению ко шву умбиликальных лопастей (рис. 66, е, з). Однако у вида *breveti* главные седла рассечены сильнее и на три ветви, а у вида *malbosi* лишь на две, при этом степень изрезанности лопастей и седел у *Malboscieras* гораздо сильнее, чем у *Pomeliceras*. Наши данные подтверждают эти различия. С учетом вышеизложенного, мы признаем самостоятельными роды *Malboscieras* и *Pomeliceras*, а *Mazenoticer* рассматриваем как синоним *Malboscieras*.

Malboscieras malbosi (Pictet, 1867)

Табл. 15, фиг. 1-4, табл. 16, фиг. 1

Ammonites malbosi: Pictet, 1867, с. 77, табл. 14, фиг. 1 (не фиг. 2).

Berriasella malbosi: Mazenot, 1939, с. 98, табл. 13, фиг. 8, табл. 14, фиг. 1.

Protacanthodiscus malbosi: Николов, 1960, с. 174, табл. 14, фиг. 4, табл. 15, фиг. 1.

Malboscieras malbosi: Друщиц, 1960, с. 278, табл. 23, фиг. 1; Аркадьев и др., 2007, с. 49, табл. 1, фиг. 1-4; табл. 2, фиг. 1; рис. 3, б, е, ж.

Лектотип. Экземпляр, изображенный в работе Пикте (Pictet, 1867, табл. 14, фиг. 1); Франция, берриас.

Форма. Раковина дисковидная, полуэволютная, с широким умбиликусом. Поперечное сечение раковины при В=30–40 мм – широкое прямоугольно-овальное, вытянутое в высоту (рис. 67, б). Таким же оно сохраняется при Д=200 мм. Латеральные стороны слабо выпуклые, вентральная – широкая, округленная.

Скульптура. Начальные обороты, насколько можно судить по неполностью сохранившимся экземплярам № 1/13143 и 3/13143, украшены прямыми двураздельными ребрами без бугорков. Бугорковая стадия начинается приблизительно в начале пятого оборота при диаметре около 60 мм. Вначале появляются мелкие приумбиликальные бугорки, а примерно через четверть оборота – латеральные. При диаметре раковины около 100 мм имеются два ряда бугорков: приумбиликальные и латеральные, количество которых 14–16. Они сильные, шипообразные, слабо вытянутые в радиальном направлении. Латеральные бугорки располагаются посередине латеральной стороны. От приумбиликальных бугорков отходят главные ребра, которые после латеральных бугорков разделяются на три, реже на две ветви. Между главными ребрами – 2–3 промежуточных, из которых некоторые начинаются почти от умбиликального перегиба, а некоторые – от середины оборота. После латеральных бугорков ребра слабо наклоняются вперед и переходят через вентральную сторону не ослабляясь. При Д=200 мм характер скульптуры несколько меняется. Иногда к главному ребру добавляется второе очень неотчетливое ребро, идущее от приумбиликального бугорка. На жилой камере, на последней четверти оборота на главных ребрах на вентро-латеральных перегибах появляется третий ряд гребнеобразных поперечно-вытянутых бугорков, изогнутых по направлению к устью.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
1/13143	200,0	66,0	35,0?	76,0	33	18?	38

Лопастная линия изучена фрагментарно на экз. № 12/13143 (рис. 67, ж). Она характеризуется очень сильно изрезанными лопастями и седлами.

Сравнение. От близкого вида *M. paramitoutum* (Mazenot, 1939, табл. 11, фиг. 1а, б, табл. 12, фиг. 2а, б) описываемый вид отличается более грубой ребристостью, силь-

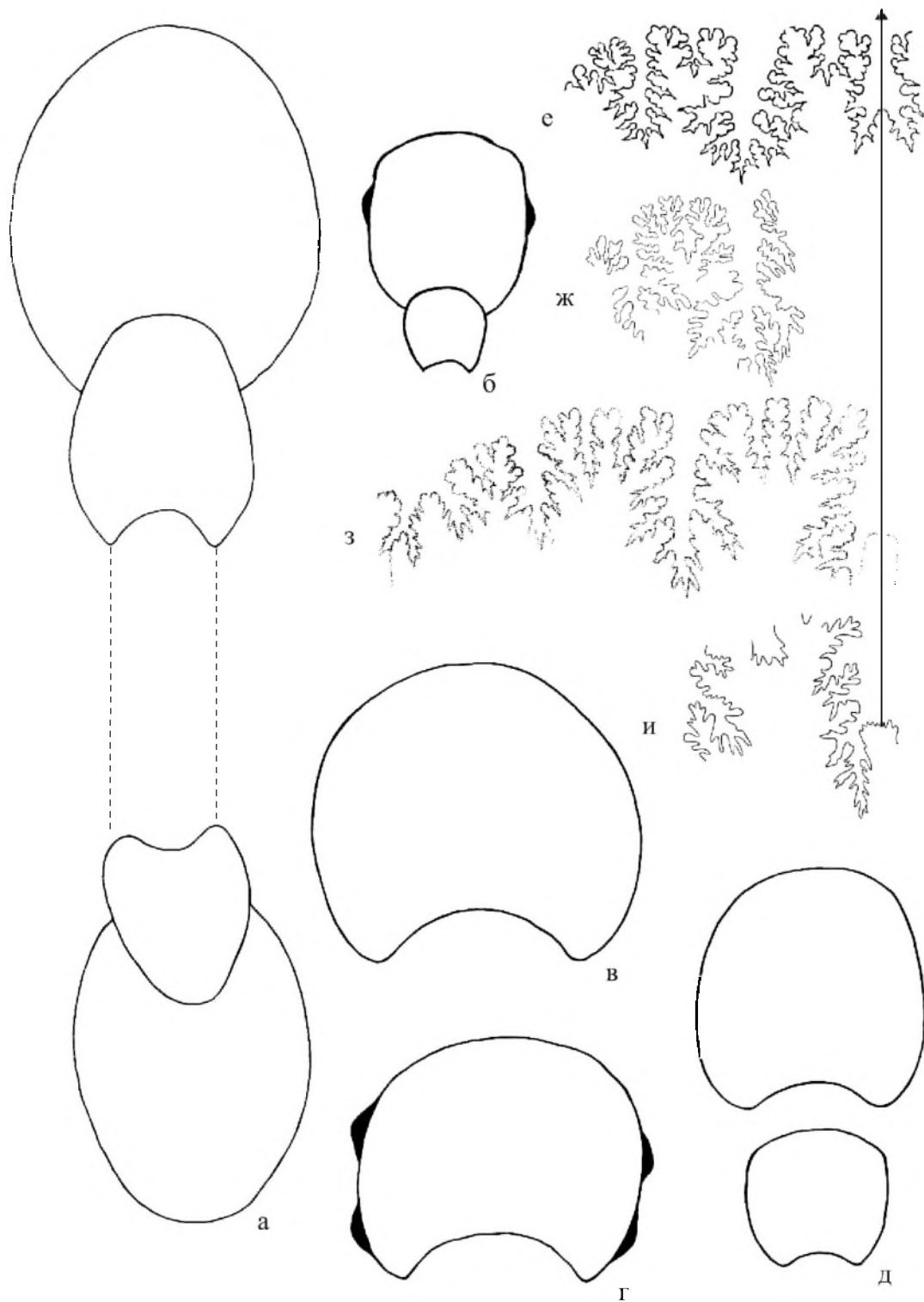


Рис. 67. Поперечные сечения (а-д) и лопастные линии (е-и) видов родов *Malbosiceras* и *Pomeliceras*; а – *Malbosiceras broussei* (Mazenot), экз. № 22/13143 (x0,7), р. Бельбек, с. Солнечноселье, берриас, зона осситанка (?); б – *M. malbosi* (Pictet), экз. № 11/13143 (x0,8), овраг Енисарай, берриас, зона jacobii (?); в – *Pomeliceras breveti* (Pomel), экз. № 25/13143 (x0,8), р. Сары-Су, берриас, зона осситанка; г – *P. (?) funduklense* Lysenko et Arkadiev, экз. № 24/13143 (x0,8), р. Фундуклы, с. Петрово, берриас, зона boissieri (?); д – *P. aff. boisseti* Nikolov, экз. № 23/13143 (x0,8), р. Сары-Су, берриас, зона осситанка; е, ж – *Malbosiceras malbosi* (Pictet): е – из работы Мажено (Mazenot, 1939, табл. 13, фиг. 8с) (x1,7), ж – экз. № 12/13143 (x1,4), р. Сары-Су, берриас, зона осситанка; з, и – *Pomeliceras breveti* (Pomel): з – из работы Помела (Pomel, 1889, табл. 9, фиг. 5) (x1,7), и – экз. № 26/13143 (x1,3), овраг Енисарай, берриас, зона осситанка.

нее развитыми приумбиликальными бугорками и большим количеством промежуточных ребер.

Распространение. Берриас, зона *jacobi* (верхняя часть) – зона *boissieri* Горного Крыма. Берриас, зона *boissieri* (подзоны *paramimounum* и *picteti*) Кавказа, Болгарии, Юго-Восточной Франции, Испании, Алжира, Туниса, Ирака, Аргентины (?).

Материал. 18 экз. из бассейна р. Сары-Су и с массива Чатыр-Даг (овраг Тас-Кор).

Malboscieras chaperi (Pictet, 1868)

Табл. 17, фиг. 1-3

Ammonites chaperi: Pictet, 1868, с. 242, табл. 37, фиг. 1а-с, 2, не фиг. 3.

Berriasella chaperi: Mazenot, 1939, с. 80, табл. 8, фиг. 5-9, табл. 9, фиг. 1.

Malboscieras chaperi: Аркадьев и др., 2007, с. 51, табл. 3, фиг. 1-3.

Лектотип. Экземпляр, изображенный в работе Пикте (Pictet, 1868, табл. 37, фиг. 1); Франция, берриас.

Форма. Раковина дисковидная, полуэволютная, с быстро растущими оборотами. Латеральные стороны широкие, слабовыпуклые, вентральная – округленная, плавно переходящая в латеральные. Умбиликус широкий, с крутой стенкой. Поперечное сечение оборота округленно-прямоугольное, вытянутое в высоту.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты ребрами и двумя рядами бугорков. Приумбиликальные бугорки мелкие, вытянутые в радиальном направлении, расположены на умбиликальном перегибе, число их 24 при $D=110$ мм. От них отходят главные ребра. Второй ряд бугорков располагается ниже середины оборота, близко к первому. Эти бугорки крупнее, они шипообразные, также вытянутые в радиальном направлении. От латеральных бугорков ребра расходятся на две, реже на три ветви. Между главными ребрами наблюдаются промежуточные, некоторые из них начинаются почти от умбиликального перегиба, а некоторые – от середины оборота. Все ребра с очень слабым наклоном вперед без ослабления пересекают вентральную сторону.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
19/13143	110,0	37,0	29,0	44,0	34	26	40
20/13143	87,0	34,0	24,0	33,0	39	28	38

Лопастная линия – сильно рассеченная, с глубокой латеральной лопастью.

Сравнение. Описываемый вид отличается от других представителей рода *Malboscieras* сближенными приумбиликальными и латеральными бугорками, расположенными в нижней половине оборота. Кроме того, от близкого вида *M. malbosi* (Pictet, 1867, табл. 14, фиг. 1) отличается более сжатой и вытянутой в высоту формой поперечного сечения, отсутствием третьего ряда бугорков.

Распространение. Берриас, зона *jacobi* Горного Крыма, Польши, Болгарии, Юго-Восточной Франции, Испании, Ирака.

Материал. 3 экз. из бассейна р. Сары-Су (овраг Енисарай) и с массива Чатыр-Даг (овраг Тас-Кор).

Malboscieras pictetiforme Tavera, 1985

Табл. 16, фиг. 2

Malboscieras pictetiforme: Tavera, 1985, с. 269, табл. 39, фиг. 1, рис. 20В; Аркадьев и др., 2007, с. 53, табл. 2, фиг. 2.

Голотип. Экземпляр, изображенный в работе Тавера (Tavera, 1985, табл. 39, фиг. 1); Испания, берриас, зона occitanica.

Форма. Раковина дисковидная, эволютная, с широкими слабовыпуклыми латеральными и уплощенной узкой вентральной сторонами. Умбиликус широкий, мелкий, с крутой стенкой. Поперечное сечение последнего оборота округленно-прямоугольное, вытянутое в высоту.

Скульптура. На средних оборотах, при $D=60$ мм, латеральные стороны покрыты тонкими радиальными ребрами, начинающимися от умбиликального перегиба. Большинство ребер раздваивается в верхней трети оборота. На вентральной стороне ребра прерываются гладкой полосой. При дальнейшем росте появляются мелкие приумбиликальные бугорки. На этой стадии есть ребра, отходящие от бугорков, и промежуточные без бугорков (и те и другие начинаются от умбиликального перегиба). При $D=73$ мм примерно в середине латеральной стороны появляются латеральные бугорки. Они гребневидные, вытянутые в радиальном направлении. При $D=125$ мм скульптура представлена двумя рядами бугорков и ребрами. Главные ребра начинаются от удлинённых приумбиликальных бугорков, расположенных на расстоянии 8–9 мм друг от друга. Ребра сильные, резкие, доходят до гребнеобразных латеральных бугорков, после которых разделяются обычно на две, реже на три ветви. Ветви развиты слабее, чем главные ребра. Между главными ребрами – 2–3 промежуточных, начинающихся от середины оборота. Количество ребер на этой стадии роста: у умбиликуса – 40, у вентра – 80. Все ребра со слабым изгибом вперед переходят на вентральную сторону, где посередине прерываются гладкой полосой.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
27/13143	125,0	45,0	37,0	47,0	36	30	38

Сравнение. От близкого вида *M. paramitoutum* (Mazenot, 1939, табл. 11, фиг. 1а, в, табл. 12, фиг. 2а, в) описываемый вид отличается более тонкой скульптурой на средних стадиях роста, более вытянутыми гребнеобразными бугорками, от *M. malbosi* (Pictet, 1867, табл. 14, фиг. 1) – более вытянутыми гребнеобразными бугорками и сильнее сжатым и вытянутым в высоту поперечным сечением оборота.

Распространение. Берриас, зона occitanica Горного Крыма, Испании.

Материал. 2 экз. из бассейна р. Сары-Су.

Malbosiceras broussei (Mazenot, 1939)

Табл. 18, фиг. 1

Berriasella broussei: Mazenot, 1939, с. 91, табл. 11, фиг. 4, 6, табл. 12, фиг. 5.

Mazenoticerias broussei: Le Hégarat, 1973, с. 118, табл. 15, фиг. 1-4, табл. 16, фиг. 1, 2, табл. 43, фиг. 2.

Malbosiceras broussei: Аркадьев и др., 2007, с. 53, табл. 4, фиг. 1, рис. 3а.

Голотип. Экземпляр, изображенный в работе Ж. Мазено (Mazenot, 1939, табл. 12, фиг. 5); Юго-Восточная Франция, берриас.

Форма. Раковина очень крупная, полуэволютная, умеренно вздутая. Сечение оборота при $D=152$ мм округленно-прямоугольное, несколько вытянутое в высоту (рис. 67, а). На последующем обороте, при $D=273$ мм – округленное, почти изометричное. Латеральные стороны слабовыпуклые, вентральная – широкая, округленная. Умбиликус широкий, с крутой стенкой.

Скульптура. У умбиликального перегиба располагаются крупные (около 1 см высотой) бугорки, вытянутые в радиальном направлении. При $D=273$ мм наблюдается 8

приумбиликальных бугорков на половине оборота раковины. От них отходят прямые резкие радиальные ребра, чуть выше середины латеральной стороны соединяющиеся с латеральными бугорками. Последние очень крупные (около 1,5 см), шипообразные, в плане – округлые. Выше латеральных бугорков ребра разделяются на три, реже на четыре ветви, менее высокие и резкие, чем главные ребра. Между главными ребрами, начиная с середины оборота, вставляются промежуточные, число которых 3–4. Все ребра со слабым наклоном вперед почти без ослабления пересекают вентральную сторону.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
22/13143	152,0	53,0	44,0	70,0?	35	29	46?
	273,0	80,0	77,0	128,0	29	28	47

Сравнение. Вид *broussei* близок к виду, описанному Ле Эгара как *Mazenoticerias* aff. *broussei* (Le Hégarat, 1973, табл. 17, фиг. 1), но отличается от него большим количеством промежуточных ребер. Резкими шипообразными бугорками описываемый нами экземпляр очень похож на вид *Mazenoticerias malbosiforme* (Le Hégarat, 1973, табл. 19, фиг. 1, 2, табл. 44, фиг. 3), но отличается от него также большим количеством промежуточных ребер. От вида *Pomeliceras (Mazenoticerias) hegarati* (Nikolov, 1982, табл. 55, фиг. 2, 3) описываемый вид отличается реже расставленными бугорками и большим числом промежуточных ребер.

Распространение. Берриас, зоны *occitanica* и *boissieri* Горного Крыма; зоны *occitanica* (подзона *privasensis*) и *boissieri* (подзона *paramimounum*) Болгарии, Юго-Восточной Франции, Алжира.

Материал. 1 экз. из бассейна р. Бельбек (с. Солнечноселье).

Род *Pomeliceras* Grigorieva, 1938

Типовой вид. *Ammonites breveti* Pomel (1889, табл. 9, фиг. 1-5); Алжир, берриас.

Сравнение. От рода *Himalayites* отличается двумя рядами бугорков.

Pomeliceras aff. *boisseti* Nikolov

Табл. 19, фиг. 1

Pomeliceras aff. *boisseti*: Аркадьев и др., 2007, с. 55, табл. 5, фиг. 1.

Форма. Судя по сохранившейся четверти оборота фрагмокона, раковина крупная, вздутая, эволютная. Вентральная сторона широкая, почти плоская, латеральные стороны широкие, слабо выпуклые. Поперечное сечение оборота при В=25 мм квадратное (рис. 67, д), с резкими вентро-латеральными перегибами, при В=45 мм – прямоугольно-овальное, очень слабо вытянутое в высоту (Ш=42,5 мм).

Скульптура. На умбиликальном перегибе расположены крупные гребнеобразные бугорки, от которых отходят главные резкие ребра (два бугорка на четверть оборота). В середине латеральной стороны развиты очень крупные бугорки, слабо вытянутые в радиальном направлении. От латеральных бугорков ребра разделяются на три ветви, которые несколько слабее, чем главные ребра. Они прямо и без ослабления пересекают вентральную сторону. Между главными расположено по одному промежуточному ребру, которые начинаются на умбиликальном перегибе.

Сравнение. Описываемая нами форма наиболее близка к виду *Pomeliceras (P.) boisseti* Nikolov (1982, табл. 50, фиг. 1, 2, табл. 51, фиг. 1, табл. 52, фиг. 1, 2), от которо-

го, однако, отличается развитием промежуточных ребер от умбиликального перегиба и более широким, близким к квадратному, поперечным сечением оборота.

Распространение. Берриас, зона *occitanica* Горного Крыма.

Материал. 1 экз. из бассейна р. Сары-Су.

Pomeliceras breveti (Pomel, 1889)

Табл. 19, фиг. 2

Ammonites breveti: Pomel, 1889, с. 74, табл. 9, фиг. 1-5.

Protacanthodiscus (Pomeliceras) breveti: Григорьева, 1938, с. 113, табл. 6, фиг. 1; табл. 7, фиг. 1.

Himalayites breveti: Друщиц, 1960, с. 279, табл. 24, фиг. 1.

Pomeliceras breveti: Аркадьев и др., 2007, с. 59, табл. 5, фиг. 2, рис. 3, в, з, и.

Лектотип. Экземпляр, изображенный в работе Помела (Pomel, 1889, табл. 9, фиг. 1-5); Алжир, берриас.

Форма. Раковина крупная, вздутая, полуэволютная. Вентральная сторона очень широкая, округленная, плавно переходящая в латеральные стороны и также плавно и полого в стенку умбиликуса. Сечение оборота овальное, вытянутое в ширину (рис. 66, в).

Скульптура. Главные ребра начинаются от шва. На умбиликальном перегибе они переходят в первый ряд гребнеобразных бугорков. Далее ребра идут прямо, и чуть выше середины латеральной стороны соединяются со вторым рядом бугорков. Последние представляют собой очень крупные шипы (до 1,5 см в высоту). Выше латеральных бугорков ребра разделяются на три ветви. Между главными ребрами примерно на уровне латеральных бугорков вставляется по одному промежуточному ребру. Все ребра (главные и промежуточные) одинаковые по силе, с небольшим изгибом вперед, не ослабляясь, пересекают вентральную сторону.

Лопастная линия изучена фрагментарно на экз. № 26/13143 (рис. 67, и). Ее характер описан в диагнозе рода.

Сравнение. От близкого вида *Pomeliceras (P.) boisseti* Nikolov (1982, табл. 50, фиг. 1, 2, табл. 51, фиг. 1, табл. 52, фиг. 1, 2) описываемая форма отличается овальным вытянутым в ширину сечением оборота и более крупными шипообразными бугорками.

Распространение. Берриас, зона *occitanica* Горного Крыма, Кавказа, Болгарии, Юго-Восточной Франции, Алжира.

Материал. 2 экз. из бассейна р. Сары-Су.

Pomeliceras (?) funduklense Lysenko et Arkadiev, 2007

Табл. 20, фиг. 1

Pomeliceras (?) funduklense: Аркадьев и др., 2007, с. 60, табл. 6, фиг. 1.

Голотип. Экземпляр № 24/13143 ЦНИГРМузей, Центральный Крым, р. Фундуклы, берриас, зона *boissieri* (?).

Форма. Раковина очень крупная, эволютная. Обороты перекрывают друг друга на 1/3. Поперечное сечение при $D=112$ мм округло-квадратное, при большем диаметре становится овальным, с шириной, превышающей высоту (рис. 67, г). Вентральная сторона широкая, слабоокругленная, довольно резко переходящая в низкие латеральные стороны.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты резкими широко расставленными прямыми ребрами. Они начинаются у умбиликального перегиба небольшими вытяну-

тыми вдоль ребер вздутиями. В верхней трети латеральной стороны, вблизи вентролатеральных перегибов на ребрах развиты резкие шипообразные гребни, особенно сильные на последнем обороте раковины. После гребней, при переходе на вентральную сторону, ребра разделяются на две ветви и, несколько выгибаясь вперед, с небольшим ослаблением пересекают вентральную сторону. Количество главных ребер (при $D=153$ мм) 27. На последнем обороте расстояние между ребрами увеличивается.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	D_v	В/Д	Ш/Д	D_v/D
24/13143	178,0	49,0	58,0	94,0	28	33	53

Сравнение. От других представителей рода описываемый вид отличается отсутствием промежуточных ребер и сильными гребнеобразными бугорками. Мы считаем отсутствие промежуточных ребер важным признаком, возможно родовым, поэтому относим вид к роду *Pomeliceras* с вопросом.

Распространение. Берриас, зона *boissieri*? Горного Крыма.

Материал. 1 экз. из бассейна р. Фундуклы (с. Петрово).

Род *Retowskiceras* Nikolov, 1966

Типовой вид. *Perisphinctes andrussowi* Retowski (1893, табл. 2, фиг. 10); Восточный Крым, берриас.

Сравнение. От близких родов *Protacanthodiscus* Spath, 1923, и *Malbosiceras* Grigorieva, 1938 отличается развитием только одного ряда латеральных бугорков и отсутствием вентральной борозды. От рода *Himalayites* Uhlig, 1904 отличается прямоугольно-овальным, вытянутым в высоту поперечным сечением оборота.

Замечания. Род *Retowskiceras* выделен Т. Николовым (Nikolov, 1966, с. 641) на основе крымских аммонитов – *Perisphinctes andrussowi* и *P. cortasari*, описанных О. Ретовским (Retowski, 1893). Большинство исследователей признали валидность этого рода (Богданова и др., 1984; Tavera, 1985; Кванталиани, 1999; Калачева, Сей, 2000; Аркадьев и др., 2007). Однако в новом издании американских основ палеонтологии, посвященном меловым аммонитам (Wright et al., 1996), род *Retowskiceras* помещен в синонимику рода *Malbosiceras*, с чем В.В. Аркадьев и Т.Н. Богданова не согласны.

Распространение. Берриас, зоны *jasobi* (верхняя часть) и *occitanica* Горного Крыма, Северного Кавказа, Болгарии, Юго-Восточной Франции, Испании, Марокко.

Retowskiceras andrussowi (Retowski, 1893)

Табл. 31, фиг. 6, 7, табл. 32, фиг. 1

Perisphinctes andrussowi: Retowski, 1893, с. 52, табл. 2, фиг. 10.

Berriasella andrussowi: Mazonot, 1939, с. 139, табл. 22, фиг. 4; табл. 23, фиг. 5.

Retowskiceras andrussowi: Богданова и др., 1984, табл. 3, фиг. 7; Tavera, 1985, с. 264, табл. 37, фиг. 1-4; Богданова, Аркадьев, 2010, табл., фиг. 6-8; 2011, с. 22, табл., фиг. 5-7.

Голотип. Экземпляр № 31/10916 ЦНИГРМузей; Восточный Крым, берриас.

Форма. Раковина средних размеров, с низкими умеренно возрастающими оборотами. Латеральные стороны уплощенные, с ростом становятся слабо выпуклыми. Вентральная сторона широкая, закругленная. Сечение оборота трапециoidalно-овальное. Умбиликус широкий, мелкий, ступенчатый. Умбиликальный перегиб закругленный, неотчетливый, умбиликальная стенка низкая, наклоненная. С возрастом степень эволютивности возрастает.

Скульптура. До диаметра 45 мм характер скульптуры следующий. Латеральные бугорки отсутствуют. Ребра на середине высоты оборота или несколько выше делятся на две или три ветви. На этой стадии изредка наблюдаются виргатитовые ребра с более длинной задней ветвью. Кроме того, есть одиночные ребра (до 10 на оборот). Примерно с диаметра 45-50 мм появляются латеральные бугорки, сначала не на каждом ребре (через 2-3 ребра), а затем с пропуском по 3-6 ребер. Латеральные стороны покрыты довольно резкими и частыми, прямыми или слабо изогнутыми ребрами и одним рядом бугорков. Ребра начинаются на середине умбиликальной стенки. От умбиликальных бугорков ребра делятся на две или три ветви (последнее – чаще). Вентральную сторону ребра пересекают без ослабления.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
1/13209	60,0	25,3	14,0?	22,5	42	23	38
2/13209	34,5	14,5	?	10,0	42	?	29
3/13209	90,0	31,5	?	36,5	35	?	41

Сравнение. Отличается от известных видов неокомитид по таким признакам, как один ряд бугорков и отсутствие перерыва ребер на вентральной стороне.

Распространение. Берриас, зона *jacobi* (подзона *grandis*) Восточного Крыма, зона *jacobi* Болгарии, Юго-Восточной Франции, Марокко; зона *andrussowi* Испании; зона *occitanica* Северного Кавказа; пограничные слои титона – берриаса Туниса (?).

Материал. 7 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, с. Наниково).

Retowskiceras retowskyi Kvantaliani, 1999

Табл. 31, фиг. 1-5

Perisphinctes cortazari: Retowski, 1893, с. 53, табл. 2, фиг. 12, не фиг. 11.

Retowskiceras retowskyi: Кванталиани, Лысенко, 1979а, с. 629 (nomen nudum); Богданова и др., 1984, табл. 4, фиг. 1 (nomen nudum); Кванталиани, 1999, с. 116, табл. 18, фиг. 1а, 1б; Аркадьев и др., 2008, табл. 4, фиг. 1; Богданова, Аркадьев, 2010, табл., фиг. 1-5; 2011, с. 24, табл., фиг. 1-4.

Голотип. Экземпляр № 33/10916 ЦНИГРМузей; Восточный Крым, берриас.

Форма. Раковина со слабо объемлющими, низкими и умеренно возрастающими оборотами. Латеральные стороны слабо выпуклые, вентральная сторона закругленная. Сечение оборота в целом овальное, слабо расширяющееся к умбиликусу. Умбиликус широкий, мелкий. Умбиликальный перегиб плавный, неотчетливый, умбиликальная стенка необособленная, низкая, пологая.

Скульптура. Ребра на ранних оборотах возникают у шва, затем – на середине умбиликальной стенки. Преобладают бифуркатные ребра с точкой ветвления на середине латеральной стороны. Имеются одиночные ребра (до шести на оборот) и очень редкие виргатитовые ребра. Бугорки появляются при диаметре 25-30 мм и наблюдаются не на каждом ребре (через 2-3 ребра). Они гребневидные, вытянутые по направлению ребер. От бугорка отходят две или три, иногда – четыре ветви ребер. На взрослых оборотах латеральные стороны покрыты прямыми, резкими, нечастыми ребрами, которые с ростом раковины грубеют, и одним рядом латеральных бугорков. Вентральную сторону ребра пересекают без перерыва, не ослабляясь, а даже усиливаясь на ней.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
8/13209	64,0	20,5	?	28,0	32	?	44
9/13209	31,0	12,3	?	11,0	40	?	35

10/13209	38,5	14,5	?	14,0	38	?	36
----------	------	------	---	------	----	---	----

Сравнение. От *R. andrussowi* Retowski отличается более редкими и грубыми ребрами и более ранним появлением бугорков.

Распространение. Берриас, зоны *jacobi* (подзона *grandis*) и *occitanica* (слои с *Tirnovella occitanica* и *Retowskiceras retowskyi*) Восточного Крыма.

Материал. 12 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, Заводская балка, с. Султановка).

Род *Dalmsiceras* Djanelidze, 1922

Типовой вид. *Ammonites dalmasi* Pictet, 1867 (табл. 12, фиг. 4); Юго-Восточной Франция, берриас.

Dalmsicerasa tauricum Bogdanova et Arkadiev, 1999
Табл. 24, фиг. 1-4; табл. 25, фиг. 1-4; табл. 26, фиг. 1-3

Dalmsiceras crassicoatum: Друщиц, 1960, с. 281, табл. 25, фиг. 2, 3; Богданова и др., 1981, с. 6.

Dalmsiceras punctatum: Друщиц, 1960, с. 281, табл. 25, фиг. 4.

Dalmsiceras aff. *crassicoatum*: Атлас..., 1997, с. 114, табл. 31, фиг. 2, 3; Arkadiev et al., 2000, табл. 1, фиг. 3, 4.

Dalmsiceras sp.: Атлас..., 1997, с. 114, табл. 31, фиг. 4; Arkadiev et al., 2000, с. 102, табл. 2, фиг. 3.

Dalmsiceras tauricum: Аркадьев, Богданова, 1999, с. 22, табл. 3, фиг. 2-6; табл. 4, фиг. 4, 5; Калачева, Сей, 2000, с. 90, табл. 6, фиг. 6, 7; табл. 7, фиг. 1, 2; табл. 8, фиг. 2.

Голотип. Экземпляр № 6/330 ГМ СПГГИ (ТУ); Юго-Западный Крым, р. Бельбек, берриас, зона *occitanica*, подзона *tauricum*.

Форма. До конца второго оборота поперечное сечение широкоовальное (рис. 68). Латеральные стороны выпуклые, плавно переходят в округленную вентральную сторону. В конце третьего оборота высота и ширина примерно равны, латеральные стороны уплощенные, вентральная сторона округленная. В конце четвертого оборота поперечное сечение становится вытянутым в высоту, начинает обособливаться умбиликальная стенка. На пятом обороте сечение округленно-прямоугольное, вытянутое в высоту, латеральные стороны слабовыпуклые, вентральная – уплощенная. Шестой оборот и далее умеренно возрастающие, средней толщины, вентральная и латеральные стороны сильно уплощены. Сечение в целом вытянуто в высоту. Умбиликус умеренно широкий или широкий, ступенчатый, с пологой стенкой. Жилая камера занимает 1/3 оборота.

Скульптура. Первые 2,5 оборота гладкие. В конце второго и начале третьего оборота на латеральных сторонах появляются вначале одиночные, а затем раздваивающиеся валикообразные ребра, начинающиеся от шва и наиболее сильно проявленные на вентрально-латеральном перегибе; вентральную сторону ребра пересекают не ослабевая. Количество ребер на оборот 35. В середине третьего оборота и примерно до его конца в месте разветвления ребер наблюдаются латеральные бугорки (стадия дистальной бифуркации или среднебугорчатая, по А. Джанелидзе). В конце третьего и на протяжении четвертого оборота с обособлением умбиликальной стенки точка деления ребер совмещается с умбиликальным перегибом, где появляются умбиликальные возвышения или гребни. Во второй половине четвертого оборота умбиликальные гребни обособливаются в умбиликальные бугорки, от которых отходят резкие, грубые ветвящиеся ребра и, несколько ниже половины высоты оборота, появляются более короткие промежуточные ребра, как одиночные, так и ветвящиеся. На стадии в 4,5 оборота насчитывается 21 бугорок у умбиликуса и 43 ребра у вентральной стороны. На вентраль-

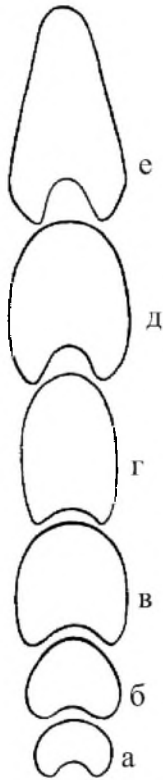


Рис. 68. Изменение поперечного сечения в морфогенезе раковины *Dalmasiceras tauricum* Bogdanova et Arkadiev, экз. № 4/333: а – 1,5 оборота (x11,2), б – 1,8 оборота (x12), в – 2,8 оборота (x5,9), г – 3,8 оборота (x3), д – 4,8 оборота (x1,7), е – 5,8 оборота (x1), р. Бельбек, пгт. Куйбышево, берриас, зона occitanica, подзона tauricum.

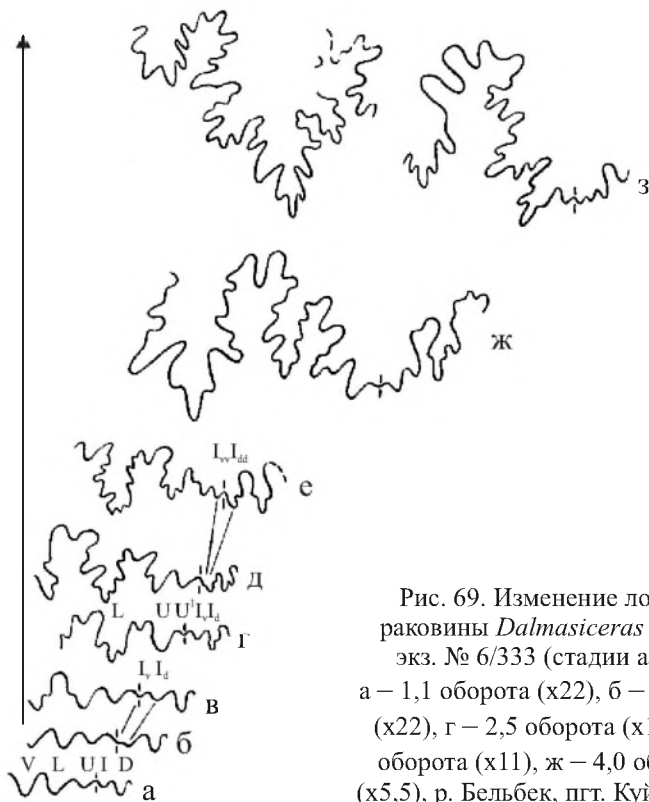


Рис. 69. Изменение лопастной линии в морфогенезе раковины *Dalmasiceras tauricum* Bogdanova et Arkadiev, экз. № 6/333 (стадии а-в) и экз. № 4/333 (стадии г-з): а – 1,1 оборота (x22), б – 1,5 оборота (x22), в – 2,0 оборота (x22), г – 2,5 оборота (x11), д – 3,0 оборота (x11), е – 3,3 оборота (x11), ж – 4,0 оборота (x11), з – 4,6-4,8 оборота (x5,5), р. Бельбек, пгт. Куйбышево, берриас, зона occitanica, подзона tauricum.

ной стороне ребра ослаблены. В конце четвертого и на пятом обороте от умбиликальных бугорков отходят двойные или тройные ребра. Нередко одна, а иногда и обе ветви отходящих от умбиликуса ребер вновь ветвятся на латеральной стороне. Характер промежуточных ребер такой же, как на предыдущей стадии. Вблизи бугорков ребра выражены слабо, примерно с середины латеральной стороны резко усиливаются. Бугорки становятся мелкими, приостренноудлиненными. В конце пятого оборота умбиликальные бугорки увеличиваются в два раза. Характер скульптуры сохраняется, но количество ребер увеличивается до 65 у вентральной стороны. На шестом обороте и далее умбиликальные бугорки приостренные (25 на оборот). От бугорков отходят пучки слабо выраженных ребер, почти исчезающих в середине латеральной стороны и усиливающихся вблизи вентральной. Количество ребер на последнем обороте 95. У вентральной стороны ребра резко изгибаются вперед и, несколько ослабевая, пересекают ее под прямым углом к плоскости симметрии.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	Д _v	В	Ш	Д _v /Д	В/Д	Ш/Д
9/333	29,0	7,8	12,8	9,0	27	44	31
8/333	32,8	8,8	14,0	9,4	27	43	29
5/333	36,0	11,2	14,8	9,1	31	41	25
7/333	46,2	13,0	18,8	11,8	28	40	25
4/333	61,8	16,5	27,5	17,7	26	44	28
14/333	67,8	19,3	27,6	19,0	29	40	28
15/333	80,0	27,4	33,1	20,5	34	41	26
4/333	84,2	25,2	34,7	23,4	30	41	28
5/330	87,2	29,5	33,2	23,0	33	39	26
10/330	92,7	25,0	39,6	23,8	27	42	23
Голотип 6/330	93,1	33,2	33,7	33,2	35	36	36

Лопастная линия (рис. 69). По типу развития лопастной линии род *Dalmaniceras* является типичным представителем семейства Neocomitidae, для которого характерны пятилопастная примасура, разделение внутренней боковой лопасти I и одноконечная дорсальная лопасть D. Из лопасти I образуются лопасти I_v и I_d, первая из которых многократно усложняется дополнительными лопастями, представляя в конечном итоге провисающую сутуральную лопасть. Стадии развития линии: VLU:ID (1,1 оборота) – (V₁V₁)LU:I_vI_dD (1,5 оборота) – (V₁V₁)LUU¹I_{vv}:I_{vd}I_dD (3,3–3,6 оборота).

Внутреннее строение изучено по двум экземплярам *D. tauricum*, пришлифованным в медиальной плоскости (рис. 70, 71). Сифон на первом обороте занимает центральное положение, на втором становится привентральным, а в интервале 2,5 – 2,7 оборота – вентральным. Протоконх шаровидный, мелкий (D₁=D₂=0,4 мм). Цекум каплевидный, округлый (Ц₁=Ц₂=0,09 мм, экз. № 3/333) или несколько вытянутый (Ц₁=0,15 мм, Ц₂=0,1 мм, экз. № 2/333). Угол первичного пережима α = 310°, соответственно диаметр аммонителлы 0,70–0,75 мм. Септальные трубки в середине третьего оборота короткие, прохоанитовые.

Изменчивость. Для вида характерна крайняя изменчивость отдельных признаков. Ширина умбиликуса, как правило, увеличивается с возрастанием диаметра раковины, но на этом фоне встречаются экземпляры с более узким умбиликусом. Наряду с умбиликальными бугорками наблюдаются умбиликальные гребни, которые сохраняются до крупных оборотов. Варьирует ширина оборотов и скорость возрастания. Несколько меняется степень развития ребер и густота ребристости. В разной степени выражена сглаженность (до полного исчезновения) ребристости на латеральной стороне.

Сравнение. От *D. djanelidzei* (Mazenot, 1939, табл. 25, фиг. 1) описываемый вид отличается большими размерами (это типичный макроконх) и соответственно сдвига-

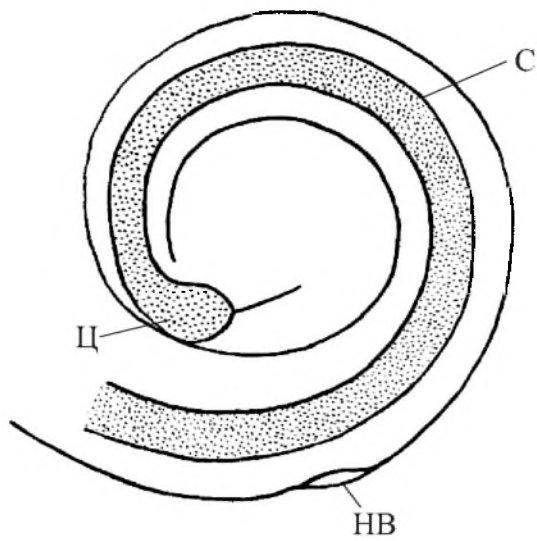


Рис. 70. Строение протоконха и первого оборота фрагмокона *Dalmaniceras tauricum* Bogdanova et Arkadiev, экз. № 3/333 (x50), р. Бельбек, пгт. Куйбышево, берриас, зона occitanica, подзона tauricum. Обозначения: Ц – цекум, С – сифон, НВ – непионический валик.

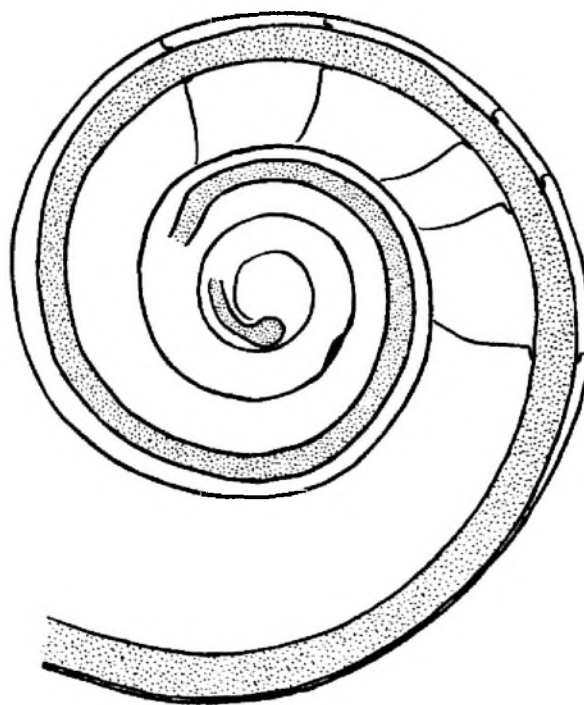


Рис. 71. Строение протоконха и трех оборотов фрагмокона *Dalmaniceras tauricum* Bogdanova et Arkadiev, экз. № 2/333 (x30), р. Бельбек, пгт. Куйбышево, берриас, зона occitanica, подзона tauricum.

нием всех стадий онтогенеза на более поздние обороты (например, ослабление ребер на латеральных сторонах начинается у *D. tauricum* при диаметре более 40–50 мм). Бугорки у *D. tauricum* варьируют по форме, в том числе серповидные гребни очень сходны с таковыми у *D. djanelidzei*, а круглые сосковидные бугорки очень похожи на те, что наблюдаются у *D. punctatum* (Djanelidze, 1922б, табл. 13, фиг. 3; табл. 14, фиг. 2). От последнего *D. tauricum* отчетливо отличается поздним появлением в онтогенезе стадии со сглаженной латеральной стороной, которая у *D. punctatum* начинается на более ранних оборотах. В работах по Крыму широко упоминается *D. crassicostatum* Djan. Действительно, внутренние обороты этого вида имеют сглаженность ребер на той же стадии роста, что и описываемый вид (особенно хорошо это видно в работе А. Джанелидзе (Djanelidze, 1922б, табл. 13, фиг. 4а)). Однако раковины *D. crassicostatum* имеют боковые бугорки при диаметре около 80 мм, чего не наблюдается у *D. tauricum*.

Распространение. Берриас, зона *occitanica* (подзона *tauricum*) Северного Кавказа и Крыма.

Материал. 35 экз.; окрестности г. Феодосия (Заводская балка, № 15-19/13220); бассейн р. Тонас (с. Алексеевка); бассейн р. Сары-Су (овраг Енисарай); бассейн р. Бельбек (лог Кабаний); окрестности Балановского водохранилища и с. Передовое (овраг Корлу).

Dalmasiceras belbekense Bogdanova et Arkadiev, 1999

Табл. 27, фиг. 1-6

Dalmasiceras crassicostatum: Атлас..., 1997, с. 114, табл. 32, фиг. 1; Arkadiev et al., 2000, с. 101, табл. 1, фиг. 1-3.

Dalmasiceras aff. *crassicostatum*: Arkadiev et al., 2000, табл. 2, фиг. 1, 2.

Dalmasiceras belbekense: Богданова, Аркадьев, 1999, с. 24, табл. 2, фиг. 1-3; Калачева, Сей, 2000, с. 91, табл. 6, фиг. 5; табл. 7, фиг. 3-6; табл. 8, фиг. 1.

Голотип. Экземпляр № 7/330 ГМ СПГГИ (ТУ); Юго-Западный Крым, р. Бельбек, берриас, зона *occitanica*, подзона *tauricum*.

Форма. На первых трех оборотах раковина вздутая, эволютная, с широкоокругленной вентральной и узкими латеральными сторонами (рис. 72). На четвертом обороте сечение оборота становится сначала овальным (В=Ш), затем – прямоугольным, вытянутым в высоту, с уплощенными, почти параллельными латеральными и плоской вентральной сторонами. Раковины диаметром более 55 мм (это практически начало жилой камеры) дисковидные, умеренно инволютные, с медленно возрастающими оборотами и широким умбиликусом.

Скульптура. На оборотах до диаметра 45–55 мм ребристость частая. Обычно наблюдается пара ветвящихся от умбиликального гребня ребер, между которыми 2–3 одиночных промежуточных ребра, начинающихся ниже середины латеральной стороны на разной высоте от умбиликального перегиба. Иногда наблюдается неотчетливое соединение промежуточного ребра с одной из ветвей главных ребер. Умбиликальные гребни острые, вытянутые. На вентральном перегибе концы ребер слабо приподнимаются без образования гребней или бугорков и прерываются, оставляя на вентральной стороне гладкую полосу. На более крупных оборотах ребристость меняется. Промежуточные ребра в средней части раковины начинают ослабевать; резко усиливается одно из пары ветвящихся ребер, между ними появляются борозды типа пережимов. Промежуточные ребра, сохраняющиеся какое-то время вдоль вентро-латерального перегиба, постепенно исчезают и на конечных частях жилых камер наиболее крупных экземпляров видны только редкие, сильные, часто изогнутые одиночные ребра, иногда сопрово-

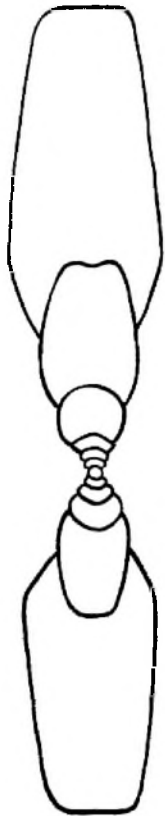


Рис. 72. Поперечное сечение раковины *Dalmasiceras belbekense* Bogdanova et Arkadiev, экз. № 8/330 (x2); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, берриас, зона occitanica, подзона tauricum.

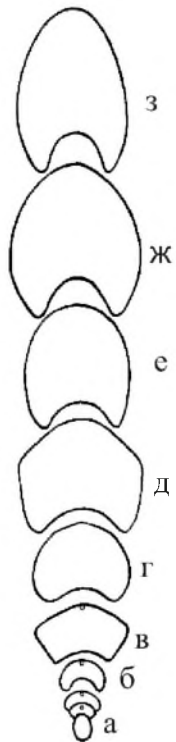


Рис. 73. Изменение поперечного сечения в морфогенезе раковины *Dalmasiceras subtoucasi* Bogdanova et Arkadiev, голотип № 1/333: а – конец 2-го оборота (x4,7), б – конец 3-го оборота (x4,7), в – вторая половина 4-го оборота (x4,7), г – начало 5-го оборота (x4,7), д – 3/5 пятого оборота (x3,7), е – начало 6-го оборота (x3,1), ж – середина 6-го оборота (x3,1), з – конец 6-го оборота (x1,9); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, берриас, зона occitanica, подзона tauricum.

ждающиеся параллельными ребрам бороздами. На одном из экземпляров сохранилась конечная часть жилой камеры с устьевым выступом в средней части латеральной стороны.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	Д _у	В	Ш	Д _в /Д	В/Д	Ш/Д
Голотип 7/330	51,4	17,3	19,1	11,6	33	37	20
16/333	57,4	20,1	20,3	-	35	35	-
17/333	58,7	17,5	22,0	12,2	30	39	20
18/333	62,0	21,3	23,4	-	34	38	-

Сравнение. Ни у одного известного вида далмазицерасов не наблюдается такой скульптуры на жилой камере, как у *D. belbekense*. От *D. tauricum* описываемый вид отличается устойчивым более широким умбиликусом и медленно возрастающими оборотами, более высоким и субпрямоугольным поперечным сечением. При небольшом сходстве ребристости на ранних оборотах характер оборотов при диаметре более 50–60 мм у них резко различен.

Распространение. Берриас, зона *occitanica* (подзона *tauricum*) Северного Кавказа и Крыма.

Материал. 5 экз. хорошей сохранности и около двух десятков фрагментов ядер из бассейна р. Бельбек и окрестностей Балановского водохранилища.

Dalmsiceras subtoucasi Bogdanova et Arkadiev, 1999

Табл. 24, фиг. 5

Dalmsiceras subtoucasi: Богданова, Аркадьев, 1999, с. 25, табл. 3, фиг. 1.

Голотип. Экземпляр № 1/333 ГМ СПГИ (ТУ); Юго-Западный Крым, русло р. Бельбек у устья лога Ульяновский, берриас, зона *occitanica*, подзона *tauricum*.

Форма. На юных стадиях (до 2,8 оборота) раковина вздутая, гладкая, полуэволютная, с широкой округленной вентральной стороной (рис. 73). Сечение оборота серповидное. Его ширина значительно превышает высоту. На четвертом обороте раковина инволютная, с пятиугольным сечением оборота. Латеральные стороны не обособлены – широко округленная вентральная сторона непосредственно переходит в полого наклоненную умбиликальскую стенку. В начале пятого оборота обособливаются латеральные стороны. Сечение оборота становится округленно-прямоугольным. В конце пятого оборота его ширина равна высоте. В начале шестого оборота сечение вытягивается в высоту. Слабовыпуклые латеральные стороны плавно переходят в широкоокругленную вентральную сторону. Взрослая раковина (микроконх) при диаметре 22,8 мм имеет почти шесть полных оборотов, из которых $\frac{3}{4}$ последнего занимает жилая камера. Раковина средней ширины, с умеренно возрастающими оборотами, с широкими, слабовыпуклыми латеральными сторонами и узкой уплощенной вентральной стороной. Умбиликус умеренно узкий, воронковидный, с покатыми стенками.

Скульптура. В интервале 2,8–3,0 оборота появляются латеральные бугорки, от которых отходят простые и раздваивающиеся ребра, исчезающие у вентральной стороны. На четвертом обороте характер скульптуры сохраняется. В середине пятого оборота латеральные стороны покрыты радиальными ребрами, которые начинаются на умбиликальной стенке и раздваиваются в середине латеральной стороны с образованием мелких бугорков. К вентральной стороне ребра подходят прямо, без изгиба, где заканчиваются мелкими бугорками. Вентральную сторону ребра не пересекают. В конце пятого оборота раковина покрыта простыми одиночными или двойными ребрами, коли-

чество которых вдоль вентральной стороны 35–36. Ветвление ребер происходит либо у умбиликальной стенки (без образования бугорка), либо около середины латеральной стороны с образованием остроугольного бугорка. В начале шестого оборота характер скульптуры меняется. Латеральные бугорки исчезают. Появляются приумбиликальные бугорки, количество которых на шестом обороте около 10. Бугорки удлинены вдоль ребер. От них отходят двойные или тройные серповидноизогнутые ребра. Отмечаются также одиночные ребра. Чередование одиночных ребер и пучков ребер хаотичное. Все ребра прерываются в середине вентральной стороны неглубокой бороздой, вдоль которой располагаются два ряда мелких бугорков. На шестом обороте у вентральной стороны насчитывается 42 ребра.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	Д _v	В	Ш	Д _v /Д	В/Д	Ш/Д
Голотип 1/333	22,2	5,8	10,5	7,5	26	47	34

Сравнение. От *D. toucasi* Mazenot (1939, табл. 24, фиг. 6-12) описываемый вид отличается более узким умбиликусом и более высокими оборотами.

Распространение. Берриас, зона *occitanica* (подзона *tauricum*) Юго-Западного Крыма.

Материал. 1 экз. (голотип) из бассейна р. Бельбек (пгт. Куйбышево).

Род *Riasanites* Spath, 1923

[=*Tauricoceras* Kvantaliani et Lysenko, 1979]

Типовой вид. *Hoplites rjasanensis* Nikitin, 1888 (Никитин, 1888, табл. 1, фиг. 1-3); Рязанская область, берриас (рязанский горизонт).

Riasanites crassicoatum (Kvantaliani et Lysenko, 1979)

Табл. 32, фиг. 2-4

Tauricoceras crassicoatum: Кванталиани, Лысенко, 1979б, с. 630, табл. 1, фиг. 1, 2.

Tauricoceras crassicoatum: Кванталиани, Лысенко, 1980, табл. 1, фиг. 1, 2; табл. 2, фиг. 1.

Голотип. Экземпляр № 4 (3017/1-10) Палеонтологический музей Грузинского политехнического института; Центральный Крым, р. Фундуклы, с. Петрово, берриас, зона *boissieri*, подзона *crassicoatum*.

Форма. Раковины эволютные, от мелких до крупных, средней толщины, с медленно возрастающими оборотами. Поперечное сечение округленно-квадратное. Латеральные стороны слабо выпуклые, вентральная сторона слабо уплощенная, отделена от латеральных четко выраженными перегибами. Умбиликус широкий, ступенчатый, мелкий. Умбиликальный перегиб резкий.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты толстыми грубыми главными и промежуточными ребрами. Главные ребра начинаются на умбиликальной стенке. От умбиликального перегиба до середины латеральных сторон они следуют радиально, некоторые прямолинейно продолжают далее до вентральной стороны, другие слабо изгибаются в сторону устья. Промежуточные ребра начинаются в верхней трети латеральной стороны, они под острым углом подходят к главным, но, за редким исключением, не соединяются с ними. Как главные, так и промежуточные ребра, слегка понижаясь, переходят через вентральную сторону, образуя дугообразный изгиб в сторону

устья. На вентро-латеральном перегибе ребра гребнеобразно усиливаются. Число ребер на ½ оборота при $D=95$ мм: у умбиликуса – 19, у вентра – 25.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
4 (3017/1-10)	85,0	26,0	26,0	39,0	31	31	46
20/13220	44,0	15,0	15,3	15,0	34	35	34
21/13220	94,5	26,0	25,0?	46,0?	28	26?	49?

Лопастная линия наблюдалась у голотипа вида (Кванталиани, Лысенко, 1979) (рис. 74). При $V=15,0$ мм и $Ш=15,0$ мм она слабо зазубренная. Латеральная лопасть трехраздельная, неширокая, несколько глубже вентральной. Вентральное седло широкое, разделено вторичными неглубокими лопастями.

Сравнение. От близкого вида *R. rjasanensis* (Никитин, 1888, табл. 1, фиг. 1-3) описываемый вид отличается округленно-квадратным сечением оборотов и более грубой скульптурой.

Распространение. Берриас, зона *boissieri* (подзона *crassicostatum*) Горного Крыма.

Материал. 7 экз. (№ 20-26/13220) из бассейна р. Фундуклы (с. Петрово).

Род *Hegaratia* Patruilius et Avram, 1976
[=*Balkites* Bogdanova et Kvantaliani, 1983]

Типовой вид. *Balkites balkensis* Bogdanova et Kvantaliani, 1983 (табл. 1, фиг. 1-5); Центральный Крым, бассейн р. Сары-Су, с. Балки, берриас.

Сравнение. От рода *Kilianella* Uhlig, 1905 (с. 24) отличается прямыми ребрами, отсутствием дихотомных ребер, делящихся от умбиликуса, и тройного деления ребер, не сопровождающих пережимы; полным отсутствием умбиликальных и вентральных бугорков. От другого близкого рода *Neocomites* Uhlig (1905, с. 30) род *Hegaratia* отличается, главным образом, наличием латеральных гребней, прямолинейным пересечением ребер вентральной стороны, значительно более широким умбиликусом и присутствием ясно выраженных пережимов.

Замечания. Т.Н. Богданова и И.В. Кванталиани (1983) выделили в род *Balkites* группу раковин аммонитов, которые ранее в Горном Крыму определялись как *Kilianella* (Друщиц, 1960). Они показали существенные отличия этих аммонитов от рода *Kilianella*, которые, к тому же, занимали иное стратиграфическое положение, чем представители рода *Kilianella* (род *Kilianella* присутствует в валанжине, а аммониты рода *Balkites* были найдены в отложениях подзоны *Neocosmosceras euthymi* берриаса). Однако ранее, в 1976 году румынские исследователи Д. Патрулиус и Е. Авраам (Patruilius, Avram, 1976) по материалам из среднеберриасских отложений Румынии установили новый подрод *Corongoceras* ? (*Hegaratia*). Внимательное изучение работы Патрулиуса и Авраама показывает, что род *Balkites* по морфологическим признакам очень близок *Hegaratia*. На это указывал еще И.В. Кванталиани, один из авторов рода *Balkites* (Кванталиани, 1999). Кроме того, И.В. Кванталиани на основании изучения онтогенеза лопастной линии показал, что *Hegaratia* не имеет отношения к *Corongoceras*, возведя *Hegaratia* в ранг рода. Род *Balkites* он стал рассматривать младшим синонимом рода *Hegaratia*. Т.Н. Богданова и В.В. Аркадьев с этим согласны. У хегаратии лопастная линия развивается так же, как у остальных изученных неокомитид, за счет деления внутренней боковой лопасти.

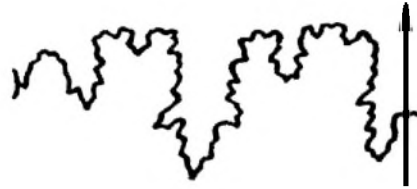


Рис. 74. Лопастная линия *Riasanites crassicostatum* (Квенталиани et Lysenko), голотип № 4 (3017/1-10) при В=15,0 мм, Ш=15,0 мм (x3); р. Фундуклы, с. Петрово, берриас, зона boissieri, подзона crassicostatum (Квенталиани, Лысенко, 1979).

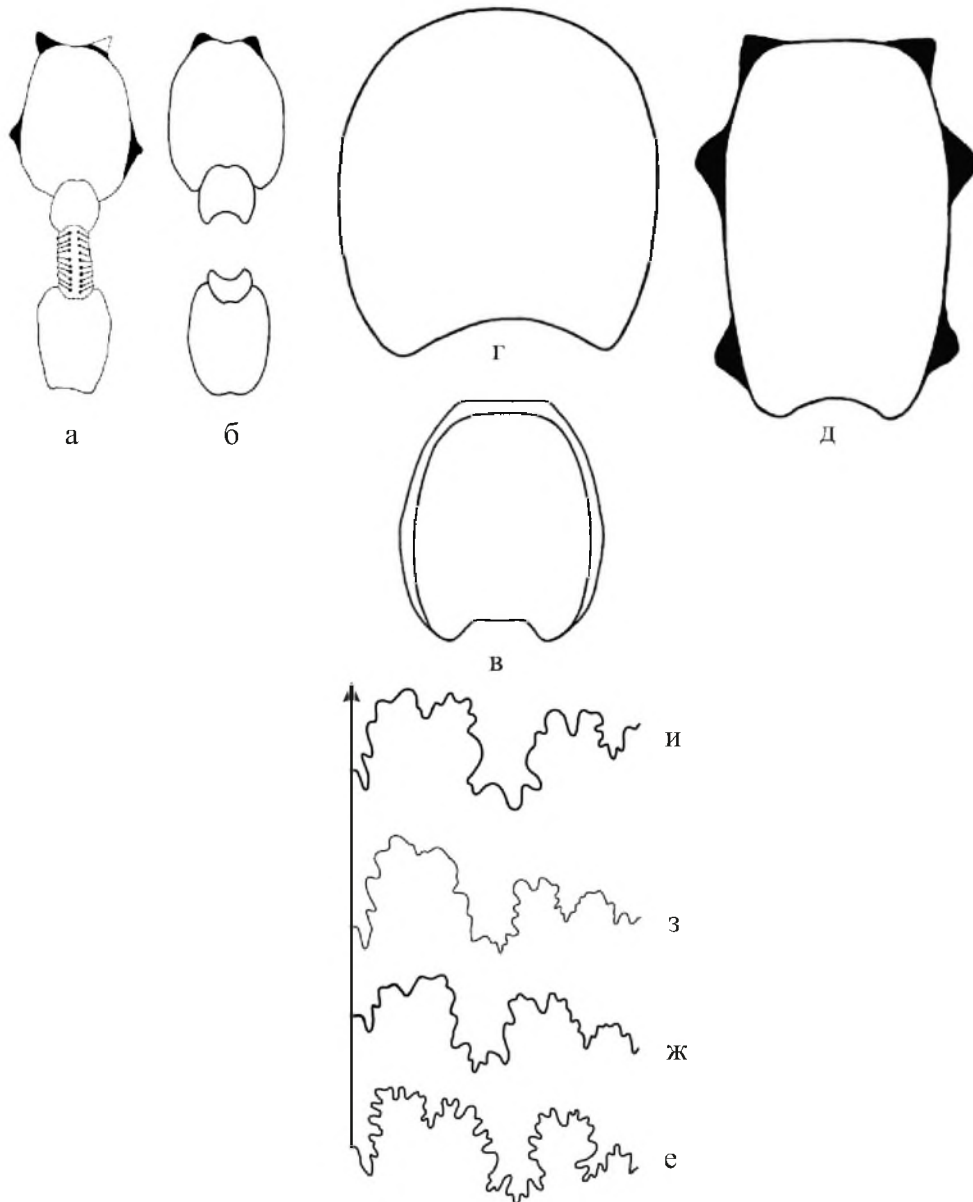


Рис. 75. Поперечные сечения (а-д) и лопастные линии (е-и) видов рода *Neocosmoceras*: а, б - *N. euthymi* (Pictet), а – экз. № 6/13175 (x1,8), б – экз. № 2/13175 (x2,4), с. Балки, берриас, зона boissieri, подзона euthymi; в – *N. transfigurabilis* (Bogoslowski), голотип № 64/623 (x1) (из работы Н.А. Богословского, 1895), Восточно-Европейская платформа, бассейн р. Оки, деревня Шатрищи, рязанский горизонт; г – *N. cf. transfigurabilis* (Bogoslowski), экз. № 57/13175 (x0,75), р. Бельбек, лог Кабаний, берриас, зона boissieri, подзона euthymi; д – *Neocosmoceras giganteus* Arkadiev et Bogdanova, экз. № 79/13175 (x0,8), местонахождение и возраст те же; (е-з) – *N. euthymi* (Pictet), е – экз. № 11/13175 при В=10,0 мм (x3), ж – экз. № 36/13175 при В=6,0 мм (x5,5), з – экз. № 8/13175 при В=7,0 мм (x4,7); и – *N. minutus* Arkadiev et Bogdanova, экз. № 63/13175 при В=6,0 мм; (е-и) – с. Балки, берриас, зона boissieri, подзона euthymi.

Hegaratia balkensis (Bogdanova et Kvantaliani, 1983)

Табл. 33, фиг. 1

Kilianella roubaudiana: Друщиц, 1960, с. 283, табл. 26, фиг. 4.

Balkites balkensis: Богданова, Кванталиани, 1983, с. 76, табл. 1, фиг. 1-5.

Hegaratia balkensis: Кванталиани, 1999, с. 122, табл. 21, фиг. 4; табл. 22, фиг. 1-4; табл. 23, фиг. 1.

Голотип. Экземпляр № 1/11949 ЦНИГРМузей; Центральный Крым, р. Сары-Су, с. Балки, берриас, зона *boissieri*.

Форма. Раковины с очень низкими, слабо возрастающими, средней толщины оборотами (высота оборотов несколько превышает их ширину). Сечение оборота гексагонально-трапецеидальное. Латеральные стороны выпуклые (наибольшая выпуклость расположена в нижней половине оборота). Вентральная сторона широкая уплощенная, с ростом раковины несколько сужается. Умбиликус широкий, ступенчатый. Умбиликальный перегиб круто закруглен, умбиликальная стенка низкая отвесная.

Скульптура. На четвертом обороте между пережимами появляются 4–5 ребер в виде валиков. На пятом обороте наблюдаются радиально направленные сильные дихотомирующие ребра. На шестом и последующих оборотах на ребрах на умбиликальном и вентральном перегибах развиваются гребни, а в месте ветвления – сильно выступающие гребни, переходящие в латеральные бугорки. Наряду с дихотомирующими ребрами имеются одиночные (до четырех на половину оборота). Обычно эти ребра спереди ограничивают четкие пережимы (3–4 на половину оборота). Сзади пережимов наблюдаются ребра с двойным последовательным ветвлением типа виргатитового. На вентральной стороне все ребра отчетливо прерываются, оставляя узкую гладкую полосу. Количество ребер на ½ оборота: у умбиликуса – 13–16, у вентра – 21–28.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
6/11949	12,0	4,0	4,5	5,0	33	38	42
5/11949	15,5	5,0	5,6	7,1	32	36	46
7/11949	16,0	5,0	6,5	6,8	31	40	43
3/11949	16,0	5,3	6,6	6,8	33	41	43
2/11949	16,7	5,5	-	7,5	33	-	45
1/11949 голотип	21,8	6,8	7,5	9,8	31	34	45
4/11949	-	7,4	8,2	-	-	-	-
8/11949	24,7	7,6	8,7	10,3	31	35	42

Сравнение. От типового вида этого рода – *H. busnardoii* (Patrulius et Avram, 1976, табл. 8, фиг. 2-5) отличается меньшим количеством ребер (~50 на оборот вместо > 60 у *busnardoii*) и менее отчетливой бороздой на вентральной стороне раковины (неотчетливость борозды румынского экземпляра, по сравнению с крымскими экземплярами, возможно связана с деформацией первого).

Распространение. Берриас, зона *boissieri* Горного Крыма.

Материал. 25 экз. ожелезненных ядер и обломков раковин из бассейна р. Сары-Су (с. Балки, Новокленово).

Hegaratia taurica (Bogdanova et Kvantaliani, 1983)

Табл. 33, фиг. 3

Balkites tauricus: Богданова, Кванталиани, 1983, с. 77, табл. 1, фиг. 6-9; табл. 2, фиг. 1, 8, 9.

Hegaratia tauricus: Кванталиани, 1999, с. 120, табл. 18, фиг. 4; табл. 19, фиг. 1-3; табл. 20, фиг. 1-3.

Голотип. Экземпляр № 9/11949 ЦНИГРМузей; Центральный Крым, бассейн р. Сары-Су, с. Балки, берриас, зона *boissieri*.

Форма. Раковины с низкими, средней толщины оборотами. Латеральные стороны выпуклые, вентральная – суженная, выпуклая. Сечение оборота трапецеидальноокругленное с высотой, незначительно превышающей ширину. Умбиликус широкий, ступенчатый. Умбиликальная стенка низкая, умбиликальный перегиб закругленный.

Скульптура появляется на четвертом обороте и полностью оформляется к пятому обороту. Ребра тонкие, преобладают дихотомные с разделением примерно на половине высоты оборота. Наблюдаются редкие одиночные ребра, ограничивающие с одной стороны (обычно с передней) пережимы. Рядом с пережимами имеются трехраздельные ребра и бидихотомные. Пережимы четкие (4–6 на оборот). На раковине диаметром менее 20 мм на ребрах в точке ветвления развиты гребни, которые на более поздних оборотах иногда переходят в спорадические бугорки. На вентральной стороне ребра прерываются отчетливой узкой гладкой полосой. Концы ребер ясно утолщены. Количество ребер на ½ оборота: у умбиликуса – 13–17, у вентра – 25–30.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _v	В/Д	Ш/Д	Д _v /Д
13/11949	10,3	4,3	4,2	4,0	42	41	38
11/11949	14,8	6,0	6,0	5,4	41	41	36
15/11949	15,5	5,8	5,8	5,0	37	37	32
12/11949	16,0	6,0	5,5	6,3	38	34	39
10/11949	16,0	6,2	6,2	5,8	39	39	36
9/11949 голотип	18,7	6,7	5,3	6,7	36	28	36
14/11949	18,9	5,8	5,6	7,5	31	35	40
16/11949	23,0	8,1	8,0	9,2	35	35	40
17/11949	24,7	9,4	8,6	8,0	38	35	33

Сравнение. От *Hegaratia balkensis* описываемый вид отличается менее широким умбиликусом, более толстыми и высокими оборотами, несколько большим количеством более тонких ребер.

Распространение. Берриас, зона *boissieri* Горного Крыма.

Материал. 22 экз. ожелезненных ядер и обломков раковин из бассейна р. Сары-Су (с. Балки, Новокленово).

Hegaratia nerodenkoi (Bogdanova et Kvantaliani, 1983)

Табл. 33, фиг. 2

Balkites nerodenkoi: Богданова, Кванталиани, 1983, с. 79, табл. 2, фиг. 2-4.

Hegaratia nerodenkoi: Кванталиани, 1999, с. 121, табл. 20, фиг. 4, 5; табл. 21, фиг. 1-3.

Голотип. Экземпляр № 18/11949 ЦНИГРМузей; Центральный Крым, бассейн р. Сары-Су, с. Балки, берриас, зона *boissieri*.

Форма. Раковины с умеренно низкими, средней толщины оборотами трапецеидальноокругленного сечения. Латеральные стороны равномерно выпуклые, вентральная – широкая уплощенная или слабовыпуклая. Умбиликус широкий, ступенчатый.

Скульптура. На четвертом обороте появляются пережимы и ребра. На шестом обороте пережимы постепенно исчезают, остаются только ребра. Они сильные тонкие, прямые, радиальные или слегка направлены вперед. Преобладают дихотомные ребра, реже встречаются одиночные (до 9 на половину оборота). Концы ребер на вентральной стороне иногда утолщены и всегда прерваны, оставляя ясную узкую полоску. Количество ребер на ½ оборота: у умбиликуса – 16–17, у вентра – 27–32.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _в /Д
20/11949	12,0	4,3	4,3	4,4	36	36	37
21/11949	12,4	5,0	5,3	4,7	40	43	38
22/11949	15,7	6,7	6,4	4,5	43	41	28
18/11949 голотип	20,0	8,0	7,0	7,0	40	35	35
23/11949	22,2	9,0	8,0	8,2	40	36	37

Сравнение. От *Hegaratia taurica* описываемый вид отличается большим количеством ребер и более ранним исчезновением пережимов.

Распространение. Берриас, зона boissieri Горного Крыма.

Материал. 29 экз. ожелезненных ядер и обломков раковин из бассейна р. Сары-Су (с. Балки, Новокленово).

Hegaratia bidichotoma (Bogdanova et Kvantaliani, 1983)

Табл. 33, фиг. 4

Balkites bidichotomus: Богданова, Кванталиани, 1983, с. 81, табл. 2, фиг. 5-7.

Hegaratia bidichotomus: Кванталиани, 1999, с. 119, табл. 17, фиг. 4, 5; табл. 18, фиг. 2, 3.

Голотип. Экземпляр № 24/11949 ЦНИГРМузей; Центральный Крым, бассейн р. Сары-Су, с. Балки, берриас, зона boissieri.

Форма. Раковины с умеренно низкими средней толщины оборотами. Латеральные стороны от выпуклых (на ранних оборотах) до почти плоских, слегка расходящихся у умбиликуса. Вентральная сторона с ростом раковины меняется от широкой слабо-выпуклой до суженной уплощенной. Сечение оборота трапецеидальноокругленное. Умбиликус умеренно широкий, ступенчатый.

Скульптура появляется на четвертом обороте (пережимы и ребра). Пережимы на пятом обороте исчезают, остаются ребра. Они тонкие, острые, прямые, слегка наклонены вперед. Преобладают дихотомные ребра. Одиночные ребра имеются не у всех экземпляров. На раковинах диаметром более 15 мм появляются бидихотомные ребра с нижним ветвлением на умбиликальном перегибе, а верхним – на том же уровне, что и ветвление остальных ребер. К периферии ребра становятся более высокими, но не утолщаются. На вентральной стороне ребра прерываются, оставляя четкую гладкую полосу. Количество ребер на ½ оборота: у умбиликуса – 15–19, у вентра – 28–38.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _в /Д
27/11949	9,5	4,1	4,2	3,5	43	44	37
26/11949	10,3	4,9	4,7	3,7	47	45	35
25/11949	13,8	5,6	5,5	4,1	41	40	30
28/11949	14,4	6,6	5,7	5,1	46	40	35
29/11949	15,3	6,3	5,7	5,0	41	37	32
30/11949	17,6	8,3	7,0	5,7	47	40	32
24/11949 голотип	20,5	9,0	6,4	6,5	44	31	32

Сравнение. От остальных видов рода *Hegaratia* описываемый вид отличается более узким умбиликусом, более высокими оборотами, наличием двойного ветвления ребер и ранним исчезновением пережимов.

Распространение. Берриас, зона *boissieri* Горного Крыма.

Материал. 44 экз. ожелезненных ядер и обломков раковин из бассейна р. Сары-Су (с. Балки, Новокленово).

Род *Neocosmoceras* Blanchet, 1922

[=*Octagonicer* Spath, 1924; *Euthymiceras* Grigorieva, 1938; *Renngarteniceras* Grigorieva, 1938]

Типовой вид. *Hoplites sayni* Simionescu, 1899 (Simionescu, 1899–1900, табл. 1, фиг. 7, 8); Юго-Восточная Франция, берриас.

Замечания. Изучение В.В. Аркадьевым и Т.Н. Богдановой большого количества материала, собранного в Горном Крыму, коллекций других авторов и литературных данных, показало, что между представителями родов *Neocosmoceras* и *Euthymiceras* существуют многочисленные переходные формы. Строение лопастной линии у них одинаковое. На основании этого мы рассматриваем род *Euthymiceras* в качестве младшего синонима рода *Neocosmoceras* (Аркадьев, Богданова, 2009).

Сравнение. От близкого рода *Transcaspiites* отличается более высокими оборотами с уплощенными латеральными сторонами и слабее выраженными бугорками на ранних стадиях развития.

Neocosmoceras euthymi (Pictet, 1867)

Табл. 28, фиг. 1-10; табл. 29, фиг. 1-4

Ammonites euthymi: Pictet, 1867, с. 76, табл. 13, фиг. 3; 1868, с. 241, табл. 38, фиг. 7.

Neocosmoceras cf. *euthymi*: Mazonot, 1939, с. 192, табл. 28, фиг. 8.

Neocosmoceras (Euthymiceras) euthymi: Le Hégarat, 1965, с. 125, табл. 1, фиг. 1, текст-фиг. 1, 2.

Euthymiceras sp. nov. ex gr. *euthymi*: Луппов, 1988, с. 123, табл. 16, фиг. 2.

Euthymiceras (?) ex gr. *euthymi*: Arkadiev et al., 2000, с. 103, табл. 4, фиг. 3-5.

Neocosmoceras euthymi: Аркадьев, Богданова, 2009, с. 71, табл. 1, фиг. 1-10; табл. 2, фиг. 1-4; рис. 3а, б, е-з.

Лектотип. Экземпляр, изображенный в работе Пикте (Pictet, 1867, табл. 13, фиг. 3); Юго-Восточная Франция, берриас.

Форма. Внутренние обороты при $D = 4,0$ мм эволютные, с овальным поперечным сечением (рис. 75, а, б), ширина которого превышает высоту. Латеральные стороны выпуклые, плавно переходят в широко округленную вентральную сторону. При $D = 6,0$ мм поперечное сечение становится округленно-квадратным, высота оборота становится равной ширине. Латеральные и вентральная стороны несколько уплощаются. При $D = 20,0$ мм латеральные стороны становятся почти плоскими и параллельными друг другу. Они слабо сужаются в верхней части оборота и через отчетливый перегиб переходят в узкую уплощенную вентральную сторону. Поперечное сечение на этой стадии трапециевидное, вытянутое в высоту. При $D = 25,0$ – $30,0$ мм раковина полуэволютная, дисковидная, с узкой уплощенной вентральной и слабовыпуклыми латеральными сторонами. Умбиликус широкий, мелкий, с очень пологой наклоненной стенкой. Умбиликальный перегиб практически не выражен. Взрослые раковины, судя по имеющимся фрагментам, достигают диаметра 50–60 мм. Они дисковидные, сжатые с боков, с узкой уплощенной вентральной стороной.

Скульптура. До $D = 3,0$ мм раковины гладкие. При диаметре около 4,0 мм сначала появляются одиночные главные и вставочные, а несколько позже двойные ребра, заканчивающиеся вентральными бугорками. Последние ограничивают узкую гладкую полосу на вентральной стороне. На этой стадии ветвление ребер происходит почти у умбиликуса. Латеральные бугорки появляются обычно при $D=25-30$ мм либо несколько позже в точках ветвления ребер. При этом диаметре латеральные стороны покрыты резкими серповидно изогнутыми главными одиночными, бифуркатными и вставочными ребрами. Ветвление ребер не всегда отчетливое. Точка ветвления ребер находится чуть ниже середины латеральной стороны. Вентральные бугорки резкие, шипообразные, у некоторых форм загнуты назад.

Скульптура взрослых форм при $D=50-60$ мм, судя по фрагментам оборотов, состоит из трех рядов бугорков (умбиликальные бугорки могут быть выражены слабо), двойных, одиночных и вставочных ребер.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на ½ оборота	
								У умбиликуса	У вентра
1/13175	17,7	7,3	6,2	5,0	41	35	28	11	20
2/13175	19,3	8,8	6,1	5,4	46	32	28	13	21
3/13175	21,5	9,0	7,3	5,7	42	34	27	10	17
1/12943	23,8	11,1	8,2	5,8	47	34	24	10	18
4/13175	24,0	10,5	8,7	5,5	44	36	23	-	-
2/12943	26,5	11,2	9,9	7,3	42	37	28	11	-
5/13175	27,5	11,5	7,3	6,8	42	27	25	11	17
6/13175	28,3	12,0	9,5	6,5	42	36	23	12	18
7/13175	28,5	11,3	8,4	8,0	40	29	28	-	-

Лопастная линия (рис. 75, е-з). При $V=6,0-7,0$ мм внешний отрезок лопастной линии состоит из вентральной, латеральной и двух умбиликальных лопастей. При $V=10,0$ мм лопасти и седла становятся мелкозубренными.

Изменчивость. У крымских представителей вида *euthymi* изменчивость выражена в разной толщине оборотов и особенно в характере бугорков. Латеральные бугорки обычно появляются при $D=25-30$ мм, но могут возникать и позже. Вентральные бугорки могут быть шипообразными либо загнутыми назад. Несколько варьирует положение точки ветвления ребер.

Сравнение. От близкого вида *N. transfigurabilis* (Bogoslowski) (Богословский, 1895, табл. 6, фиг. 3) вид *N. euthymi* отличается более высокими и более уплощенными оборотами, более узкой вентральной стороной.

Распространение. Берриас, зона *boissieri* (подзона *euthymi*) Крыма, Северного Кавказа; берриас Мангышлака; рязанский горизонт Восточно-Европейской платформы; зона *boissieri* (подзона *ragamimounum*) Юго-Восточной Франции, Болгарии.

Материал. 55 экз. из бассейна р. Сары-Су (с. Балки).

Neocosmoceras cf. transfigurabilis (Bogoslowski)

Табл. 29, фиг. 5; табл. 30, фиг. 1

Euthymiceras sp.: Атлас..., 1997, с. 115, табл. 32, фиг. 4.

Euthymiceras (?) ex gr. *euthymi*: Arkadiev et al., 2000, с. 103, табл. 4, фиг. 2.

Neocosmoceras cf. transfigurabilis: Аркадьев, Богданова, 2009, с. 75, табл. 2, фиг. 6; табл. 3, фиг. 3; рис. 3 в, г.

Форма. Раковина средних либо крупных размеров, довольно вздутая, эволютная. При диаметре около 75 мм латеральные стороны слабо выпуклые, вентральная – широкая, уплощенная, поперечное сечение прямоугольно-овальное. При $D=200$ мм поперечное сечение становится более округленным с высотой, несколько превышающей ширину (рис. 75, г). Переход между вентральной и латеральными сторонами плавный. Умбиликус широкий, мелкий, с крутой стенкой на средних оборотах и пологий – на взрослых.

Скульптура. На латеральных сторонах наблюдаются три ряда бугорков – умбиликальные, латеральные и вентральные. Простые ребра отходят от умбиликальных бугорков, у латеральных бугорков они делятся на две ветви, далее слабо изгибаются вперед и, через вентральные бугорки, под прямым углом пересекают вентральную сторону. При $D=200$ мм вентральные бугорки сильные, имеют вид шипообразных гребней, вытянутых вдоль ребер. Кроме двойных, есть редкие одиночные ребра.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
23/330	85,0?	25,0	21,0	33,0?	29?	25?	39?
57/13175	210,0	59,0	47,5	99,0	28	23	47

Сравнение и замечания. Плохая сохранность не позволяет сделать точное определение. Ранее экземпляр № 23/330 определялся В.В. Аркадьевым и Т.Н. Богдановой как *Euthymiceras* sp. (Атлас..., 1997) и как *Euthymiceras* (?) ex gr. *euthymi* (Arkadiev et al., 2000). По таким признакам как вздутость раковины, широкая вентральная сторона, резкие ребра с тремя рядами бугорков этот экземпляр очень похож на экземпляры вида *transfigurabilis* Н.А. Богословского (1895, табл. 6, фиг. 3) из рязанского горизонта. Второй экземпляр из нашей коллекции (№ 57/13175), происходящий из того же местонахождения, имеет гораздо больший диаметр, чем изображенный и описанный Н.А. Богословским. Тем не менее, по характеру ребристости, трем рядам бугорков и широкому поперечному сечению мы отождествляем его с видом *transfigurabilis*.

Родовая принадлежность вида *transfigurabilis* до сих пор остается предметом дискуссии. Многие исследователи относили его к роду (либо подроду) *Euthymiceras* (Григорьева, 1938; Друщиц, 1960; Химшиашвили, 1976). В 1985 г. был опубликован новый род Н.П. Луппова (Богданова и др., 1985, с. 146) *Transcaspiites*, в состав которого был включен вид *transfigurabilis*. И.В. Кванталиани (1999), а также Е.Д. Калачева и И.И. Сей (2000) не согласились с этим и продолжали считать вид *transfigurabilis* еутимицерасом. Однако В.В. Митта в своих публикациях по рязанскому горизонту Восточно-Европейской платформы (2002, 2005, 2007) согласился с автором вида и опубликовал вид *transfigurabilis* в составе рода *Transcaspiites*. В последнем томе американских основ палеонтологии (Wright et al., 1996), посвященном меловым аммонитам, этот род рассматривается в качестве синонима рода *Neocosmoceras*. По нашему мнению, этот род обладает признаками, резко отличающими его от рода *Neocosmoceras*. У него более эволютные и низкие обороты с шириной, превышающей высоту, сильно выпуклые (а не уплощенные) латеральные стороны, и главное – очень сильные латеральные бугорки в форме шипов (до 5–7 мм) на ранних оборотах (таблица 29, фиг. 11 в настоящей работе). Такими признаками не обладает ни один из известных видов рода *Neocosmoceras*, поэтому мы считаем род *Transcaspiites* самостоятельным таксоном. Некоторым сходством с родом *Transcaspiites* обладает *Neocosmoceras polyacanthum*, описанный Улигом (Uhlig, 1910, с. 208, табл. 19, фиг. 2) из берриаса Гималаев. У экземпляра, изображенного Улигом, также наблюдаются очень сильные шипы на внутренних оборотах, однако

скульптура взрослых оборотов иная, чем у транскаспийцев. Из сказанного следует, что вид *transfigurabilis*, обладающий уплощенными латеральными сторонами на средних стадиях роста и не имеющий очень сильных шипообразных бугорков, должен быть отнесен к роду *Neocosmoceras* (в понимании В.В. Аркадьева и Т.Н. Богдановой).

Распространение. Берриас, зона *boissieri* (подзона *euthymi*) Горного Крыма.

Материал. 2 экз. из бассейна р. Бельбек (лог Кабаний).

Neocosmoceras minutus Arkadiev et Bogdanova, 2009

Табл. 29, фиг. 6-10

Neocosmoceras minutus: Аркадьев, Богданова, 2009, с. 77, табл. 2, фиг. 7-9; табл. 3, фиг. 1, 2; рис. 3и.

Голотип. Экземпляр № 60/13175 ЦНИГРМузей; Центральный Крым, бассейн р. Сары-Су, с. Балки, берриас, зона *boissieri*, подзона *euthymi*.

Форма. Раковина небольшая, редко среднего размера, умеренно эволютная. Латеральные стороны слабо выпуклые, вентральная сторона плоская, узкая. Поперечное сечение оборота трапециодальное, вытянутое в высоту. Умбиликус от умеренно широкого до широкого с низкими пологими стенками. Умбиликальный перегиб очень плавный.

Скульптура. На ранних оборотах, при диаметре менее 20 мм, латеральные стороны покрыты тонкими бифуркатными и одиночными главными ребрами и вентральными бугорками. Ветвление ребер происходит довольно низко, иногда близко к умбиликальному перегибу. Нередко ветвление ребер не очень четкое и одна из ветвей как бы подходит к основному ребру, но соединение неясное, и эта ветвь напоминает вставочное ребро. Кроме таких ребер, редко наблюдаются настоящие вставочные ребра, начинающиеся на уровне ветвления главных ребер. Через вентральную сторону ребра не переходят, на ней наблюдается узкая гладкая полоса, ограниченная двумя рядами вентральных бугорков, иногда загнутых назад. Несколько позже, при диаметре около 20 мм, появляются латеральные бугорки: на раздваивающихся ребрах – в точке ветвления, на одиночных ребрах – на уровне ветвления. У взрослых раковин при $D=30-35$ мм точка ветвления ребер смещается к середине латеральной стороны и появляются маленькие умбиликальные бугорки, расположенные на умбиликальном перегибе. Ребра становятся очень сильными, резкими, расположенными более редко, чем на ранних стадиях. Наиболее развиты латеральные и вентральные бугорки, имеющие шипообразную форму. Латеральные бугорки у взрослых экземпляров расположены ниже середины латеральной стороны и резко приближены к умбиликальным бугоркам.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д	Число ребер на ½ оборота	
								У умбиликуса	У вентра
58/13175	22,0	8,4	6,4	7,6	38	29	35	7	11
59/13175	23,5	10,0	7,6	7,0	43	32	30	8	13
60/13175 голотип	27,5	10,2	8,0	8,7	37	29	32	9	17
61/13175	31,5	12,1	9,2	8,5	38	29	27	-	-

Лопастная линия (рис. 75, и). Внешний отрезок лопастной линии при $V=6,0$ мм включает вентральную, латеральную и одну умбиликальную лопасти. Латеральная и вентральная лопасти одинаковой глубины, умбиликальная в два раза короче. Седла

шире лопастей, вершины седел рассечены вспомогательными лопастями на две части. Зазубренность лопастей и седел слабая.

Сравнение. Ранее экземпляры этого вида Т.Н. Богданова определяла как *Neocosmoceras* ex gr. *rerollei* (Paquier) (Богданова и др., 1981; Аркадьев и др., 2007). Из всех известных в литературе неокосмоцерасов он действительно ближе всех к виду *N. rerollei* Paquier (1901, с. 551, табл. 7, фиг. 3). *N. minutus* занимает промежуточное положение между видом *rerollei* и его сортом *lamberti*, выделенным Килианом (Kilian, 1910). У крымского вида менее частые ребра с более низким положением точки ветвления на ранних оборотах, чем у *N. rerollei* var. *lamberti*, и более частые, чем у *N. rerollei* на поздних. От вида *N. euthymi* (Pict.) описываемый вид отличается более вздутыми оборотами, более ранним появлением латеральных бугорков и их низким расположением. Некоторой схожестью *N. minutus* обладает с видом *Neocosmoceras octagonoides*, описанным Улигом (Uhlig, 1910, с. 207, табл. 27, фиг. 1,2) из берриаса Гималаев, от которого, тем не менее, отличается менее крутой умбиликальной стенкой.

Распространение. Берриас, зона *boissieri* (подзона *euthymi*) Горного Крыма.

Материал. 22 экз. из бассейна р. Сары-Су (с. Балки) и бассейна р. Тонас.

Neocosmoceras giganteus Arkadiev et Bogdanova, 2009

Табл. 28, фиг. 11; табл. 30, фиг. 2

Neocosmoceras n. sp. indet.: Mazonot, 1939, с. 188, табл. 31, фиг. 8.

Neocosmoceras sp.: Атлас..., 1997, с. 114, табл. 33, фиг. 1; Arkadiev et al., 2000, с. 102, табл. 4, фиг. 6.

Neocosmoceras giganteus: Аркадьев, Богданова, 2009, с. 78, табл. 1, фиг. 11; табл. 3, фиг. 4; рис. 3д.

Голотип. Экземпляр № 24/330, ГМ СПГИ (ТУ); Юго-Западный Крым, р. Бельбек, лог Кабаний; берриас, зона *boissieri*, подзона *euthymi*.

Форма. Раковина очень крупная, эволютная. Сечение оборота прямоугольное (рис. 75, д). Латеральные стороны очень слабо выпуклые, почти параллельные, вентролатеральный перегиб отчетливый. Вентральная сторона узкая, почти плоская. Умбиликус широкий, с низкой пологой стенкой. Умбиликальный перегиб плавный. Имеющийся в распоряжении авторов настоящей работы материал (два фрагмента взрослых оборотов раковин) не позволяет судить о форме начальных оборотов этого вида.

Скульптура. Латеральные стороны последнего оборота раковины покрыты редкими сильными одиночными либо двойными ребрами с тремя парами бугорков – умбиликальных, латеральных и вентральных. Наиболее развиты латеральные и вентральные бугорки, при этом латеральные вытянуты вдоль ребер, вентральные – поперек. Ребра прямые, пересекают вентральную сторону. В некоторых промежутках между главными ребрами в средней части латеральных сторон наблюдаются более тонкие промежуточные ребра.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _у	В/Д	Ш/Д	Д _у /Д
24/330	200,0	59,0	43,0	90,0	30	22	45

Сравнение. Крымские формы отличаются от всех известных видов неокосмоцерасов прежде всего размерами. Мы включили в синонимику описываемого вида экземпляр, описанный Мазено (Mazonot, 1939, табл. 31, фиг. 8), который также характеризуется большими размерами и на который очень похожи по очертаниям оборота и грубости ребер крымские экземпляры.

Распространение. Берриас, зона *boissieri* (подзона *euthymi*) Горного Крыма; зона *boissieri* Юго-Восточной Франции.

Материал. 2 экз. из бассейна р. Бельбек (лог Кабаний).

Семейство *Himalayitidae* Spath, 1925
Род *Himalayites* Uhlig in Boehm, 1904

Типовой вид. *Ammonites seideli* Oppel (1865; табл. 80, фиг. 3); Гималаи, верхний титон (?).

Сравнение. От близкого рода *Retowskiceras* отличается большей вздутостью и широким овальным поперечным сечением, от рода *Malbosiceras* – развитием только одного ряда латеральных бугорков.

Himalayites cortazari (Kilian, 1889)
Табл. 34, фиг. 3-5

Peltoceras cortazari: Kilian, 1889, с. 674, табл. 33, фиг. 1, non фиг. 2, 3

Perisphinctes cortazari: Retowski, 1893, с. 53, табл. 2, фиг. 11 (не фиг. 12)

Himalayites cortazari: Collignon, 1960, табл. 173, фиг. 744; Tavera, 1985, с. 138, табл. 32, фиг. 7; Кванталиани, 1999, с. 157, табл. 45, фиг. 2.

Лектотип. Экземпляр, изображенный в работе Килиана (Kilian, 1889, табл. 33, фиг. 1); Юго-Восточная Франция, титон.

Форма. Раковины небольшие, умеренно вздутые, со слабо выпуклыми латеральными и широко округленной вентральной сторонами. На начальных оборотах (Д=20 мм) поперечное сечение округленно-трапециевидное, на более взрослых (Д=44 мм) – округлое. Высота оборота меньше ширины. Умбиликус широкий, ступенчатый, с крутой стенкой.

Скульптура. При Д=20 мм латеральные стороны покрыты прямыми главными и промежуточными ребрами, начинающимися на умбиликальной стенке. На главных ребрах в середине латеральной стороны располагаются шипообразные бугорки, от которых ребра разделяются на две или три ветви. Между главными располагаются редкие одиночные промежуточные ребра. Все ребра разделяются на середине вентральной стороны отчетливой узкой гладкой полосой. При Д=44 мм характер ребристости сохраняется, но исчезает гладкая полоса на вентральной стороне. Ребра с очень слабым изгибом вперед без понижения пересекают вентральную сторону.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _v	В/Д	Ш/Д	Д _v /Д
30/13220	44,0	16,2	18,0	15,3	37	41	35

Сравнение. Вид *H. cortazari* близок к гималайским видам, описанным Улигом (Uhlig, 1910), однако небольшие отличия имеются. От *H. stoliczkai* Uhlig он отличается меньшим количеством промежуточных ребер, от *H. ventricosus* Uhlig – формой поперечного сечения и меньшим количеством промежуточных ребер, от *H. hyphasis* Blanf. – большей степенью вздутости и большей инволютностью.

Распространение. Берриас Горного Крыма, Польши, Юго-Восточной Франции, Испании, Марокко (?), Мадагаскара, Индии.

Материал. 4 экз. (№ 30-33/13220) из бассейна р. Сары-Су.

Himalayites coroniformis Tavera, 1985

Табл. 34, фиг. 1, 2

Himalayites coroniformis: Tavera, 1985, с. 137, табл. 32, фиг. 5.

Голотип. Экземпляр T.G_{23a}.4.4; Испания, верхний титон, зона *transitorius*.

Форма. Раковины эволютные, с очень медленно растущими оборотами, со слабо-выпуклыми латеральными и округленной вентральной сторонами. Поперечное сечение овальное (ширина превышает высоту).

Скульптура. Латеральные стороны покрыты прямыми главными и промежуточными ребрами, начинающимися на умбиликальной стенке. На главных ребрах в середине латеральной стороны располагаются шипообразные бугорки, от которых ребра разделяются на две или три ветви. Между главными ребрами располагаются одиночные промежуточные ребра. Все ребра без перерыва со слабым наклоном вперед переходят через вентральную сторону. Умбиликус широкий, мелкий, ступенчатый.

Размеры (мм) и отношения (%).

№ экз.	Д	В	Ш	Д _v	В/Д	Ш/Д	Д _v /Д
28/13220	21,5	7,3	9,0	8,7	34	42	40
27/13220	37,5?	11,5?	12,0?	16,9	31?	32?	45?

Сравнение. От других видов рода отличается большей степенью эволютности и меньшим количеством промежуточных ребер.

Распространение. Берриас, зона *jasobi* Горного Крыма. Верхний титон, зона *transitorius* Испании.

Материал. 3 экз. (№ 27-29/13220) из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи, с. Султановка).

Семейство *Olcostephanidae* Haug, 1910

Подсемейство *Spiticeratinae* Spath, 1924

Род *Negreliceras* Djanélidzé, 1922

Типовой вид. *Ammonites negreli* Matheron, 1880 (Matheron, 1879–1880, табл. В-27, фиг. 1); Франция, берриас.

Negreliceras proteum (Retowski, 1893)

Табл. 35, фиг. 1-4, 7

Holcostephanus (?) *proteus*: Retowski, 1893, с. 47, табл. 2, фиг. 3 а,б, 4.

Spiticeras proteus: Луппов в Луппов, Бодылевский, Глазунова, 1949, с. 195, табл. 58, фиг. 1 (= Retowski, 1893, табл. 2, фиг. 4); Друщиц, 1960, с. 270, табл. 14, фиг. 2 (= Retowski, 1893, табл. 2, фиг. 4).

Spiticeras (*Spiticeras*) cf. *proteus*: Кванталиани, 1999, с. 81, табл. 8, фиг. 2 а-в, табл. 9, фиг. 2 а-в.

Spiticeras obliquelobatum: Сахаров, 1984, табл. 5, фиг. 4; ? Кванталиани, 1999, с. 78, табл. 7, фиг. 3 а,б.

Spiticeras kiliani Kvantaliani (non Djanélidzé): Кванталиани, 1999, с. 82, табл. 9, фиг. 1 а,б, в; 2 а-в.

Лектотип. Экземпляр № 25/10916 ЦНИГРМузей, изображенный в работе О. Ретовского (Retowski, 1893, табл. 2, фиг. 3 а,б); Восточный Крым, окрестности Феодосии, мыс Святого Ильи; берриас, зона *jasobi* (обозначен И.В. Кванталиани, 1999, с. 81).

Форма. Раковина средних размеров, эволютная (объемлемость от ¼ до соприкасания с предыдущим оборотом на жилой камере), с низкими, сильно уплощенными и медленно возрастающими оборотами. Латеральные стороны очень слабо выпуклые,

вентральная сторона довольно узкая, часто остро закругленная. Умбиликальный перегиб полого закруглен. Умбиликальная стенка необособленная, очень низкая, крутая (до вертикальной). Умбиликус широкий, мелкий, блюдцеобразный. Сечение в целом низко овальное.

Скульптура. Ребристость густая. Ребра тонкие, радиальные, прямые или слабо изогнутые. Приумбиликальные утолщения на ребрах в виде небольших узелков или гребней наблюдаются на ранних оборотах, с возрастом пропадают, нередко вовсе отсутствуют на всех стадиях роста. От приумбиликального утолщения или просто от умбиликального перегиба отходит по одному – три ребра. Ребра в нижней половине оборотов часто сглажены, поэтому пучки в основании неотчетливые. Имеются одиночные вставные ребра, некоторые из них раздваиваются в верхней части латеральных сторон. На вентральной стороне ребра образуют слабый изгиб в сторону устья. Пережимы (2 на оборот) глубокие, с боков сопровождаются валикообразными вздутиями. Устье ограничено пережимом, часто сохраняются боковые ушки (апофизы).

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Д _у	Ш	В/Д	Д _у /Д	Ш/Д	Число на ½ оборота	
								Приумбиликальных гребней (бугорков)	Ребер у вентра
40/13220	38,3	10,5	19,0	8,0	27	50	21	17	37
38/13220	44,0	14,0	19,4	8,8	32	44	20		45
36/13220	46,0	12,3	22,4	-	27	48	-		
35/13220	46,3	14,4	18,3		31	40			
25/10916 лектотип	47,5	13,6	21,5	9,6	28	45	20	19	53
37/13220	48,7	15,2	21,4	-	31	43	-	17	58
107/10916	55,7	17,0	24,2	~10	30	43	~18	32	57

Изменчивость. Выражается в разной частоте ребер, отсутствии или слабом развитии утолщений в основании ребер; не на всех раковинах наблюдается сглаживание ребристости в нижней части латеральных сторон.

Сравнение и замечания. Отсутствием или слабым развитием приумбиликальных утолщений (бугорков, гребней) описываемый вид близок ранним представителям спитицератин, выделенных в настоящее время в самостоятельный род *Proniceras* Burckhardt, 1919 (Wright et al, 1996), от которых он отличается непрерывным прохождением ребер через вентральную сторону и значительно меньшей толщиной оборота. Так, из юрских отложений Мексики Буркхардтом (Burkhardt, 1919–1921) описано и изображено несколько экземпляров проницерасов, из которых *P. idoceratooides* Burchardt (табл. 15, фиг. 2-4) и *P. victoris* Burchardt (табл. 16, фиг. 1-3) по объемности и скульптуре раковины очень близки к описываемому виду. Последний, кроме того, отличается от *P. proteum* несколько большей толщиной раковины.

В 1922 г. А.И. Джанелидзе описал новый вид *S. kiliani* (Djanélidzé, 1922a, с. 169, табл. 6, фиг. 5а, б и табл. 21, фиг. 1-4). Экземпляры, изображенные на табл. 21, фиг. 1, 2 и 4, очень сходны с *N. proteum*, от которых последний вид отличается полным отсутствием умбиликальных бугорков, в то время, как у французских экземпляров они (судя по изображениям) присутствуют на некоторых стадиях роста. Экземпляры на табл. 6, фиг. 5 и табл. 21, фиг. 3 – характеризуются постоянным присутствием умбиликальных бугорков на всех стадиях роста и, возможно, относятся к группе *N. negreli* (Matheron, 1880).

Распространение. Восточный Крым, берриас, зона *jacobi*, Северо-Восточный Кавказ (?), зона *euthymi*.

Материал. 19 экз. ядер и фрагментов ядер; с. Наниково (№ 41/13220), Баракольская долина (№ 40, 42/13220), хр. Тепе-Оба (№ 38/13220), мыс Св. Ильи (№ 35, 36, 37, 39, 43-49/13220); зона jacobii.

Negreliceras mirum (Retowski, 1893)

Табл. 35, фиг. 5, 6, 9

Holcostephanus mirus: Retowski, с. 46, табл. 2, фиг. 2.

Holcostephanus (Spiticeras) eximius: Uhlig, 1903, с. 126, табл. 18, фиг. 3.

? *Spiticeras (Spiticeras) aff. mirum*: Patrulius, Avram: 1976, с. 185, табл. 8, фиг. 9 а,б.

Голотип. Экземпляр № 24/10916 ЦНИГРМузей, изображенный в работе О. Ретовского (Retowski, 1893, табл. 2, фиг. 2); Восточный Крым, окрестности Феодосии, мыс Святого Ильи; берриас, зона jacobii (обозначен здесь).

Форма. Раковина средних размеров, эволютная (объемлемость от ¼ до соприкосновения с предыдущим оборотом на жилой камере), с низкими, сильно уплощенными и медленно возрастающими оборотами. Возрастание оборотов уменьшается с ростом раковины. Латеральные стороны очень слабо выпуклые, вентральная сторона довольно узкая, часто остро закругленная. Умбиликальный перегиб полого закруглен. Умбиликальная стенка слабо обособленная, низкая, крутая (до вертикальной), к жилой камере становится полой. Умбиликус широкий, мелкий, блюдцеобразный, расширяется с ростом раковины. Сечение в целом низко овальное.

Скульптура. Ребристость густая. Ребра тонкие, сильные, радиальные, большей частью прямые. На оборотах на ребрах наблюдаются приумбиликальные утолщения в виде небольших, но отчетливых узелков или гребней. От приумбиликальных утолщений отходит по три – четыре ребра. Нередко ребра из пучка раздваиваются сразу от утолщения или несколько выше. На разной высоте латеральных сторон появляются вставные одиночные или раздваивающиеся ребра. На некоторых образцах ребра в нижней половине оборотов (над приумбиликальными утолщениями) сглажены, поэтому пучки в основании бывают неотчетливыми. На вентральной стороне ребра образуют слабый изгиб в сторону устья, иногда слабо сглаживаются. Пережимы (1 на оборот) глубокие, косые, с боков сопровождаются валикообразными вздутиями. Устье ограничено пережимом, часто сохраняются боковые ушки (апофизы).

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	D _y	Ш	В/Д	D _y /Д	Ш/Д	Число на ½ оборота	
								Приумбиликальных гребней (бугорков)	Ребер у вентра
52/13220	39,8	15,5	17,5	-	38	43	-	12	30
50/13220	40,0	14,8	16,0	-	37	40	-	12	
53/13220	44,3	14,3	16,3	-	32	36		14	
24/10916	45,8	10,5	21,5	~10,2	23	46	22	15	52
51/13220а	47,9	18,9	19,4	12,1	37	40	25	12	55

Изменчивость. Выражается в различной силе и форме приумбиликальных утолщений и в количестве отходящих от этих утолщений ребер. Не у всех экземпляров приумбиликальные утолщения сохраняются на жилой камере, они или сглаживаются или исчезают совсем.

Сравнение и замечания. Несколько экземпляров описываемых аммонитов отличаются от голотипа вида почти полным исчезновением приумбиликальных гребней на жилой камере, где ребра резко выпрямляются и теряют пучковатость. Скульптура оборотов на этой стадии становится очень похожей на раковины вида *N. proteum*, которые

лишены приумбиликальных гребней почти на всех стадиях роста. Приумбиликальными утолщениями с отчетливой пучковатой ребристостью описываемые негрелицерасы имеют сходство с видом «*Spiticeras*» *theodosia* Deshayes (Verneuil, 1837, с. 32, табл. 5, фиг. 23, 24). Схематичность рисунка первого изображения вида Дегé не позволяет сделать более детальное сравнение. Однако на экземпляре в работе Дегé видно, что первые три с половиной оборота совсем лишены приумбиликальных утолщений и сходны с раковинами вида *N. proteum*. Затем следует оборот с приумбиликальными утолщениями, от которых отходят неясные пучки ребер. На этой стадии имеется сходство с описываемым видом. Наконец, последний (неполный) оборот несет ясные приумбиликальные утолщения, похожие на бугорки, и этим признаком вид “*S.*” *theodosia* довольно резко отличается от названных выше обоих видов негрелицерасов. Однако не исключена возможность, что аммонит, описываемый Ретовским как “*Spiticeras*” *mirus*, как раз и следует относить к виду *theodosia*, а не те экземпляры, которые он описал под этим названием (Retowski, 1893, с. 45, табл. 1, фиг. 19; табл. 2, фиг. 1) и которые позднее справедливо были выделены Килианом (Kilian, 1910, с. 179) в новый вид “*Spiticeras*” *orientale*.

Распространение. Горный Крым, берриас, зоны *jacobi*, *boissieri*; Индия, Гималаи, Румыния, берриас.

Материал. 20 экз.; с. Межгорье (№ 54/13220), р. Сары-Су (№ 51/13220), с. Султановка (№ 53/13220), зона *boissieri*; с. Наниково (№ 52/13220), Баракольская долина (№ 50, 55/13220), мыс Св. Ильи (№ 56-62/13220); зона *jacobi*.

Negreliceras ex gr. *negreli* (Matheron)

Табл. 36, фиг. 2, 3

Форма. Раковины крупные, семиинволютные (с объемлемостью до 1/2 предыдущего оборота), с уплощенными, довольно быстро возрастающими оборотами. Латеральные стороны плоские, расходящиеся к умбиликусу; вентральная сторона узкая, остро закругленная. Умбиликальный перегиб плавный. Умбиликальная стенка низкая, отвесная (до вертикальной). Умбиликус умеренно широкий, ступенчатый, мелкий. Сечение в целом высокоовальное, усеченное внизу.

Скульптура. Приумбиликальные «бугорки» (22 на оборот) имеют форму острых вытянутых гребней, занимающих нижнюю треть оборота. С ростом раковины они переходят в слабые валикообразные вздутия. Ребра очень частые (до 130–140 на оборот), прямые, тонкие, радиальные, вентральную сторону пересекают с очень слабым изгибом вперед. От каждого гребня (или вздутия) отходит по два-три ребра, которые на латеральной стороне раздваиваются и в пучке насчитывается до 5–6 ребер. Основания пучков нечеткие. По-видимому, имеются вставные одиночные ребра. На последних оборотах ребра отчетливо заметны лишь в верхней трети высоты оборота, в нижней части оборота наблюдаются только расплывчатые вздутия, отходящие от приумбиликальных гребней. Пережимы (до 3-х на оборот) заметны лишь на умбиликальном перегибе.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Д _у	Ш	В/Д	Д _у /Д	Ш/Д	Число на ½ оборота	
								Приумбиликальных гребней (бугорков)	Ребер у вентра
64/13220	49,3	21,0	14,3	13,0	42	29	26	11	65-70

Сравнение и замечания. От *N. subnegreli* (Djanélidzé) (Djanélidzé, 1922a, с. 106, табл. 6, фиг. 4, табл. 7, фиг. 1) крымские негрелицерасы отличаются значительно более узким умбиликусом (29 вместо 39–46 у экземпляров, изображенных в работе Джанелидзе) и большей высотой. Кроме того, от видов *N. negreli* и *N. subnegreli* крымские экземпляры резко отличаются развитием приумбиликальных удлиненных вздутий вместо отчетливых приумбиликальных бугорков у названных видов на всех стадиях роста. Более узкий умбиликус наблюдается у экземпляров этого вида, изображенных в работе В.В. Друщица (1960, табл. 15, фиг. 1, 2), но высота оборотов этих экземпляров меньше, чем описываемых. Уплощенными оборотами обладает вид *N. ducale* (Matheron) (1879–1880, табл. В-27, фиг. 2), но объемлемость у него значительно меньше и соответственно шире умбиликус. *N. planissimum* (Djanélidzé, 1922a, с. 113, табл. 4, фиг. 10) показывает меньшую объемлемость (до 1/3 оборота). Имлей и Джонс (Imley, Jones, 1970, с. В 34, табл. 4, фиг. 1-22) опубликовали из верхнего берриаса (отложения с *Vuchia okensis* и *V. uncitoides*) из штатов США Калифорнии и Орегона большое число экземпляров *Negreliceras* их нового вида *stonyense*, из которых экземпляр, изображенный на фиг. 15, очень близок к крымскому негрелицерасу.

Распространение. Восточный Крым, берриас, зона *jasobi*.

Материал. 4 экз.; с. Султановка (№ 63-66/13220).

Род *Spiticerias* Uhlig, 1903

Типовой вид. *Ammonites spitiensis* Blandford (1864, с. 131, табл. 2, фиг. 3, 4); Индия, Спити, берриас.

Spiticerias orientale (Kilian, 1910)

Табл. 35, фиг. 8; табл. 36, фиг. 1

Holcostephanus theodosiae: Retowski, 1893, с. 45, табл. 1, фиг. 19; табл. 2, фиг. 1.

Holcostephanus (Spiticerias) orientalis: Kilian, 1910, с. 179.

Spiticerias orientale: Луппов в Луппов, Бодылевский, Глазунова, 1949, с. 195, табл. 58, фиг. 2; Луппов, Друщиц в «Основах палеонтологии», 1958, табл. 12, фиг. 2; Друщиц, 1960, с. 270, табл. 14, фиг. 10 а,б; Богданова и др., 1984, с. 32, табл. 2, фиг. 2; Атабекян и др., 1997, с. 112, табл. 35, фиг. 2 а,б; Arkadiev et al., 2000, с. 100, табл. 3, фиг. 2 а,б.

Spiticerias (Spiticerias) orientale: Patruilius, Avram: 1976, с. 185, табл. 8, фиг. 10 а,б; Кванталиани, 1999, с. 80, табл. 8, фиг. 1 а-в.

Лектотип. Экземпляр № 22/10916 ЦНИГРМузей, изображенный в работе О. Ретовского (Retowski, 1893, табл. 1, фиг. 19); Восточный Крым, окрестности Феодосии, мыс Святого Ильи; берриас, зона *jasobi* (обозначен И.В. Кванталиани, 1999, с. 80).

Форма. Раковина средних и крупных размеров, эволютная или семиэволютная (с объемлемостью до 1/2 предыдущего оборота), с умеренно или слабо вздутыми, довольно медленно возрастающими оборотами. Латеральные стороны умеренно выпуклые, вентральная сторона от узко до широко закругленной. Умбиликальный перегиб полого закруглен. Умбиликальная стенка слабо обособленная, низкая, отвесная (до вертикальной). Умбиликус широкий, ступенчатый, мелкий. Сечение в целом широкоовальное, усеченное внизу.

Скульптура. На ранних оборотах ($D \approx 10$ мм) ребра в приумбиликальной части простые, без утолщений. При $D \approx 20$ мм на ребрах развиваются утолщения в виде вытянутых гребней, которые позднее оформляются сильные гребни, начинающиеся в верхней части умбиликальной стенки и заостренные на латеральной стороне. На взрослых раковинах насчитывается от 19 до 28 бугорков на оборот. От приумбиликальных бугорков отходит по три-четыре ребра. Обычно ребра из пучка раздваиваются сразу от утолщения или несколько выше. На разной высоте латеральных сторон появляются вставные ребра, одиночные или раздваивающиеся. Ребра сильные, до 80 на вентральной стороне одного оборота; прямые слегка наклонены вперед от радиуса, на вентральной стороне ребра образуют острую дугу в сторону устья. Пережимы (до 3-х на оборот) широкие, глубокие, косые, с боков сопровождаются валикообразными вздутиями.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Д _у	Ш	В/Д	Д _у /Д	Ш/Д	Число на ½ оборота	
								Приумбиликальных гребней (бугорков)	Ребер у вентра
22/10916	95,5	27,2	46,3	24,0	28	48	25	9	47
68/13220	71,0	20,0	32,0	-	38	43	-	12	30
23/10916	42,8	14,1	22,0	-	32	51		9	40
67/13220	38,0	12,0	15,5	-	31	39			42

Сравнение и замечания. Отличается от экземпляра, описанного Дегé, как *A. theodosiae* Deshayes (Verneuil, 1837, с. 32, табл. 5, фиг. 23, 24) присутствием приумбиликальных гребней на всех стадиях роста, переходящих на крупных оборотах в настоящие крупные бугорки, отчетливыми пучками, которые возникают в нижней трети или на нижней половине латеральных сторон, тремя (вместо пяти) ребрами в пучке и возникновением вставных ребер в верхней половине высоты оборота. От *N. obliquenodosum* Retowski (1893, с. 44, табл. 1, фиг. 18) отличается несколько большим количеством приумбиликальных гребней (17 вместо 14), от которых у описываемого вида отходит 2-3 ребра, делящихся виргатитовым образом, а у *N. obliquenodosum* – до 5 ребер в пучке.

Распространение. Горный Крым, Юго-Восточная Франция, Румыния, Берриас.

Материал. 8 экз.; с. Наниково (№ 68, 69/13220), с. Султановка (№ 67/13220), мыс Св. Ильи (№ 70-73/13220); зона jacobii; р. Бельбек (№ 18/330), зона occitanica.

Spiticeras multiforme Djanélidzé, 1922

Табл. 36, фиг. 4-6; табл. 37, фиг. 4

Spiticeras multiforme: Djanélidzé, 1922a, с. 143, табл. 7, фиг. 3 а,б; табл. 15, фиг. 2 а-с; табл. 20, фиг. 1 а-с; табл. 22, фиг. 3 а,б; Сапунов, 1957, с. 154, табл. 1, фиг. 10; ? Николов, 1960, с. 188, табл. 25, фиг. 3; Атабекян и др., 1997, с. 113, табл. 35, фиг. 3 а,б; Arkadiev et al., 2000, с. 101, табл. 3, фиг. 1 а, в (=Атабекян и др., 1997, с. 113, табл. 35, фиг. 3 а,б).

Spiticeras (Spiticeras) multiforme: Immel, 1987, с. 68, табл. 3, фиг. 3; ? Сей, Калачева, 1999, с. 86, табл. 2, фиг. 6.

Spiticeras (Spiticeras) cf. multiforme: Калачева, Сей, 2000, с. 71, табл. 1, фиг. 3.

Форма. Раковины средних размеров, полуинволютные (с объемлемостью от 2/4 до 3/4 предыдущего оборота), с выпуклыми, довольно быстро возрастающими оборотами. Латеральные стороны выпуклые, расходящиеся к умбиликусу; вентральная сторона широкая, плавно закругленная. Умбиликальный перегиб плавный. Умбиликальная стенка низкая, отвесная (до вертикальной). Умбиликус широкий, ступенчатый, глу-

бокий. Сечение оборота меняется с ростом раковины от широкого поперечно-овального к треугольно-овальному, усеченному внизу.

Скульптура. Приумбиликальные утолщения (17–20 на оборот) на ранних оборотах представляют собой сильно вытянутые гребни, которые позднее переходят в слабо вытянутые вздутия и, наконец, в большие округлые бугорки. Ребра сильные, слегка - образно изогнутые (до 50 на ½ оборота). От умбиликуса отходит по два -четыре ребра, которые раздваиваются сразу от бугорка или выше и в пучке насчитывается до 5–6 ребер. Основания пучков четкие. Имеются вставные ребра. На вентральной стороне все ребра образуют плавный легкий изгиб в сторону устья. Пережимы (1–2 на оборот) глубокие, радиальные, с валиками по бокам.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Д _у	Ш	В/Д	Д _у /Д	Ш/Д	Число на ½ оборота	
								Приумбиликальных гребней (бугорков)	Ребер у вентра
78/13220	21,6	7,0	-	13,0	32	-	60		
79/13220	25,2	6,4	-	13,5	25	-	53		
80/13220	27,4	9,6	10,0	13,6	35	36	49	11	≈50
75/13220	31,2	12,3	10,2	17,3	39	32	55	9-10	
81/13220	34,3	13,3	12,8	16,0	38	37	46	8-9	
74/13220	44,3	16,3	17,6	16,5	36	39	37	9	

Сравнение и замечания. В работе Джанелидзе (Djanélidzé, 1922a) на таблице 15 изображены две раковины аммонитов, которые автор определил как вид *multiforme*. Однако раковина на фиг. 1 сильно отличается от раковины на фиг. 2 значительно большим количеством более тонких ребер и большей объемлемостью. Судя по изображениям вида *multiforme* на других таблицах (см. синонимнику), раковина на фиг. 1, скорее всего, должна относиться к другому виду.

От вздутых раковин вида *S. pseudobilobatum* Djanélidzé (1922a, табл. 11, фиг. 3 а, в) описываемый вид отличается несколько меньшей объемлемостью, меньшим количеством ребер (около 100 вместо 120 на оборот) и более короткими и округлыми бугорками. От *S. suguttatum* Djanélidzé (1922a, табл. 12, фиг. 3 а, в, с) отличается меньшим количеством ребер и более широким сечением оборота.

Экземпляр, изображенный Т. Николовым (Николов, 1960, табл. 25, фиг. 3), характеризуется частыми ребрами и округлыми приумбиликальными бугорками и этими признаками он сходен с *S. multiforme*. Однако автором не дано его подробное описание и замеры основных параметров, поэтому трудно судить об истинной принадлежности изображенного экземпляра к описываемому виду. Скорее с описываемым видом сходен экземпляр, изображенный на таблице 25, фиг. 5 и отнесенный Николовым к "*S. negreli*".

И.И. Сей и Е.Д. Калачева (1999, с. 87, фиг. 6) изобразили экземпляр с многочисленными ребрами, но быстро возрастающими оборотами и приумбиликальными гребнями. По этим двум признакам его вряд ли можно относить к виду *S. multiforme*.

Распространение. Горный Крым, Сихотэ-Алинь, Болгария; берриас; Юго-Восточная Франция; берриас, зона *boissieri*, подзона *paramimounum*.

Материал. 14 экз.; Чатыр-Даг (№ 74, 75, 8 0, 81/13220), с. Балки (№ 76, 79, 82-86/13229), с. Новокленово (№ 78/13220); зона *boissieri*; р. Фундуклы, с. Петрово (№ 77/13220), зона *boissieri*, подзона *crassicostatum*; р. Бельбек (№ 17/330), зона *occitanica*.

Spiticeras subspitiense (Uhlig, 1903)

Табл. 36, фиг. 7

Holcostephanus (Spiticeras) subspitiensis: Uhlig, 1903, с. 95, табл. 9, фиг. 4а, б, с, д, е.

Spiticeras (Spiticeras) subspitiense: Howarth, Morris, 1998, с. 81, табл. 16, фиг. а, б.

Голотип. Экземпляр, изображенный в работе В. Улига (Uhlig, 1903, табл. 9, фиг. 4 а-е); Индия, Гималаи, долина Спити; берриас (выбран здесь).

Форма. Раковина средних размеров, с довольно сильно объемлющими (до³/₄ об орота), умеренно возрастающими, средней толщины оборотами. Латеральные стороны очень слабо выпуклые, вентральная сторона довольно остро закруглена. Умбиликальный перегиб закруглен. Умбиликальная стенка вертикальная. Умбиликус широкий, глубокий, ступенчатый. Сечение в целом довольно высокое, треугольно-овальное.

Скульптура. Приумбиликальные бугорки острые округлые или слабо вытянутые. От бугорков отходят отчетливые пучки, состоящие из трех довольно сильных ребер, каждое из которых раздваивается на латеральной стороне. На вентральной стороне ребра образуют заметный изгиб в сторону устья. Пережимы (2 на оборот) сильно наклонены вперед, глубокие, с боков сопровождаются валикообразными вздутиями.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Д _у	Ш	В/Д	Д _у /Д	Ш/Д	Число на ½ оборота	
								Приумбиликальных гребней (бугорков)	Ребер у вентра
87/13220	51,3	19,2	18,2	18,0	37	35	35	9	46

Сравнение и замечания. Автор вида В. Улиг (Uhlig, 1903, с. 95) указывает единственное отличие в скульптуре вида *S. subspitiense* от скульптуры *S. spitiense* – это более короткая стадия с двумя рядами бугорков у вида Улига. К этому можно добавить, что *S. subspitiense* отличается от голотипа *S. spitiense* (Blanford, 1864, табл. 2, фиг. 4, 4а) более частыми и менее сильными ребрами и меньшей толщиной оборота. От *S. multiforme* отличается меньшим количеством ребер и более острой дугой, которую образуют ребра на вентральной стороне. Йеменский образец, изображенный Ховартом и Моррисом (Howarth, Morris, 1998, табл. 16, фиг. 4а, б), представляет собой, скорее всего, крайнюю форму со сглаженной скульптурой.

Распространение. Горный Крым, берриас, зона boissieri; Индия, Гималаи, долина Спити, Йемен; берриас.

Материал. 1 экз. (№ 87/13220); с. Балки, зона boissieri.

Spiticeras obliquelobatum (Uhlig, 1903)

Табл. 37, фиг. 1-3

Holcostephanus (Spiticeras) obliquelobatum: Uhlig, 1903, с. 122, табл. 15, фиг. 3. 3а; табл. 18, фиг. 1 а-с.

Spiticeras obliquelobatum: Друщиц, 1960, с. 269, табл. 14, фиг. 1, фиг. в тексте 75; поп Сахаров, 1984, табл. 5, фиг. 4 (*P. proteus*); ?Халилов, 1988, с. 345, табл. 7, фиг. 3, 4; Атабекян и др., 1997, с. 112, табл. 35, фиг. 4 а,б; Arkadiev et al., 2000, с. 100, табл. 3 а, б (=Атабекян и др., 1997, с. 112, табл. 35, фиг. 4 а,б).

non *Spiticeras (Spiticeras) obliquelobatum*: Кванталиани, 1999, с. 78, табл. 7, фиг. 3а-в (= *P. proteus*)

Голотип. Экземпляр, изображенный в работе В. Улига (Uhlig, 1903, табл. 18, фиг. 1 а-с, табл. 15, фиг. 3 а-с); Индия, Гималаи, долина Спити; берриас (обозначен И.В. Кванталиани в работе 1999 г., с. 79).

Форма. Раковина крупных размеров, с сильно объемлющими (до 2/3 оборота), умеренно возрастающими, средней толщины оборотами. Латеральные стороны слабо выпуклые, вентральная сторона довольно остро закруглена. Умбиликальный перегиб закруглен. Умбиликальная стенка высокая, вертикальная. Умбиликус умеренно широкий, глубокий, ступенчатый. Сечение в целом довольно высокое, треугольно-овальное.

Скульптура. Приумбиликальные гребни, начиная с внутренних оборотов, сильные, возникают низко на умбиликальной стенке. От гребней отходят пучки тонких, но сильных, частых, практически прямых радиальных или наклоненных вперед ребер, несколько ослабленных выше гребней. Пучки состоят из трех ребер, между которыми имеется по одному вставному ребру, возникающему между гребнями. На вентральной стороне ребра образуют слабый изгиб в сторону устья. Пережимы (2 на оборот) сильно наклонены вперед, глубокие, с боков сопровождаются валикообразными вздутиями. На латеральной стороне пережимы как бы «подрезают» ребра, расположенные сзади пережима, и ребра упираются в задний валик пережима.

Размеры (мм), отношения (%) и число ребер на ½ оборота.

№ экз.	Д	В	Д _у	Ш	В/Д	Д _у /Д	Ш/Д	Число на ½ оборота	
								Приумбиликальных гребней (бугорков)	Ребер у вентра
89/13220	99,5	40,3	32,1	35,0	40	32	34	9-10	40-45

Сравнение и замечания. Прямыми многочисленными ребрами обладают виды *S. indicum* (Uhlig) (1903, табл. 10, фиг. 3а-д) и *S. polytroptychum* (Uhlig) (1888, табл. 5, фиг. 4). От первого вида описываемый вид отличается меньшей толщиной раковины (Ш/Д 34 вместо 43), более короткими приумбиликальными гребнями и слабым сглаживанием ребер несколько выше гребней. От *S. polytroptychum* – наоборот большей толщиной раковины (34 вместо 26) и значительно меньшим числом вентральных ребер на половину оборота: 40-45 вместо 70.

Распространение. Горный Крым, Северный Кавказ, Азербайджан, Индия (Гималаи, Спити); берриас.

Материал. 5 неполных экземпляров; с. Балки (№ 91/13220), р. Сары-Су (№ 88-90/13220), р. Бельбек (№ 19/330).

Spiticeras cf. tenuicostatum Djanélidzé

Табл. 35, фиг. 11

Форма. Раковина достигает крупных размеров (Д одного из фрагментов около 150 мм), латеральные стороны уплощенные, вентральная широко закруглена.

Скульптура. Ребра очень тонкие, частые, тесно поставленные, примерно 50 на половину оборота. На одном из экземпляров видны маленькие округлые приумбиликальные бугорки. Пучки ребер неотчетливые, так как ребра над бугорками сглаживаются, и не ясно, сколько ребер отходит от бугорка – 3–4 или больше. Есть одиночные вставные ребра. Ветвление ребер также неотчетливое. Наблюдается 1 пережим на оборот.

Сравнение и замечания. Наиболее близкими к описываемому виду являются часторебристые раковины видов *Spiticeras planum* (Uhlig) (1903, табл. 15, фиг. 2а-д) и *S. indicum* (Uhlig) (та же работа, табл. 10, фиг. 3а-с). *S. planum* сходен по толщине обо-

ротов, но отличается по количеству приумбиликальных гребней и общему числу ребер (62 вместо 45-60 на половину оборота). *S. indicum* близок по количеству вентральных ребер (~50), но обладает более вздутой раковиной. Оба вида отличаются от *S. tenuicostatum* приумбиликальными гребнями вместо маленьких приумбиликальных бугорков, а также сглаживанием ребер в нижней части латеральных сторон.

Распространение. Горный Крым, Юго-Восточная Франция, Болгария, Пакистан; берриас.

Материал. 4 фрагмента экземпляров; с. Балки (№ 92-94/13220), р. Фундуклы (№ 95/13220); зона *occitanica*, подзона *tauricum*.

Надсемейство Ancylocerataceae Gill, 1871

Семейство Vochianitidae Spath, 1922

Подсемейство Vochianitinae Spath, 1922

Род *Bochianites* Lory, 1898

Типовой вид. *Baculites neocomiensis* d'Orbigny, 1840 (d'Orbigny, 1840–1841, табл. 138, фиг. 1-5); Франция, валанжин.

Сравнение. От родов *Kabylites* Durand-Delga, 1954, *Janenschites* Durand-Delga, 1954, *Baculina* d'Orbigny, 1847 отличается строением лопастной линии. От рода *Baculites* Lamarck, 1799 отличается трехветвистой первой боковой лопастью.

Замечания. Дуран-Делга (Durand-Delga, 1954), основываясь на различиях в строении лопастной линии, отделил от рода *Bochianites* два новых рода – *Kabylites* и *Janenschites*. Видман (Wiedmann, 1962) считал такое разделение родов не достаточно обоснованным. Однако в последнем издании Американских основ палеонтологии (Wright et al., 1996), оба рода – *Kabylites* и *Janenschites* – признаны самостоятельными. В.В. Аркадьев (2008а) придерживается такой же точки зрения.

Фрагментарные экземпляры *Bochianites* трудно диагностировать и легко принять за другие гетероморфные нижнемеловые аммониты (например, *Protancyloceras*), от которых *Bochianites* отличается прямой раковиной и отсутствием вентрального перерыва ребер.

Ввиду того, что имеющиеся в крымской коллекции экземпляры бохианитесов представлены фрагментами прямых отрезков раковины, а общепринятой системы измерения таких аммонитов нет, предлагается измерять их длину (L), высоту (Wh) и ширину (Wb) раковины.

Bochianites neocomiensis (d'Orbigny, 1840)

Табл. 38, фиг. 1-5

Baculites neocomiensis: d'Orbigny, 1840-1841, с. 560, табл. 138, фиг. 1-5.

Bochianites neocomiensis: Аркадьев, 2008а, с. 21, табл. 3, фиг. 1-5.

Лектотип. Экземпляр, изображенный в работе д'Орбиньи (d'Orbigny, 1840–1841, табл. 138, фиг. 1); Франция, валанжин.

Форма. Раковина прямая. Экз. № 5/13169 (близкая к начальной часть раковины) представляет собой коническую слабо расширяющуюся трубку с округлым сечением, несколько сжатым с боков. Остальные экземпляры – фрагменты более взрослых частей раковин с овальным поперечным сечением, сжатым с боков (некоторые экземпляры дополнительно уплощены в результате деформации).

Скульптура. Раковина покрыта тонкими ребрами, равномерно расположенными, ориентированными к длинной оси раковины под углом 70°. Ребристость варьирует от

очень слабой до резкой. У экземпляра 31/13169 на участке раковины длиной 35 мм насчитывается 20 ребер. Вблизи дорсальной стороны ребра ослабевают и исчезают. Через вентральную сторону ребра переходят с небольшим изгибом вперед.

Размеры (мм).

№ обр.	L	W _h	W _b
1/13169	53,5	16,0	-
4/13169	32,5	6,8	6,0
5/13169	15,5	2,9 3,9	2,3 3,3

Лопастная линия (рис. 76, б) при W_h=6,8 мм, W_b=6,0 мм состоит из трех одинаковых по глубине лопастей – V, L, D. Вентральная лопасть разделена невысоким седлом на две части. Латеральная и дорсальная лопасти трехветвистые. На вершинах седел V/L и L/D располагаются две одинаковые вспомогательные зазубренные лопасти, по глубине составляющие примерно половину высоты седел.

Сравнение. Описываемый вид отличается от *B. laevis* Liu (1988, табл. 11, фиг. 4-7, 8а, б) присутствием ребристости, от *B. goubechensis* Mandov (Мандов, 1971, табл. 3, фиг. 1-9) – отсутствием пережимов. *B. neocomiensis*, описанный Н.И. Каракашем (1907, табл. 25, фиг. 17) из нижнего баррема Горного Крыма, обладает гораздо более рассеченной лопастной линией и отнесен В.В. Аркадьевым (2008а) к роду *Janenschites*.

Замечания. Реболе (Reboulet, 1995) очень широко понимает объем вида *B. neocomiensis*, включая в него гладкие, ребристые, с пережимами и бугоркообразными вздутиями формы. В.В. Аркадьев (2008а) относит к виду *neocomiensis* только формы с простой равномерной ребристостью.

Распространение. Берриас Горного Крыма. Валанжин Чехии. Верхний валанжин Польши, Болгарии, Германии, Англии, Испании, Франции, Австрии, севера Сибири (?). Верхний валанжин – нижний готерив Швейцарии, Кавказа (?).

Материал. 8 фрагментарных экземпляров из окрестностей г. Феодосия, бассейна р. Тонас и бассейна р. Сары-Су.

Bochianites laevis Liu, 1988

Табл. 38, фиг. 8,9

Bochianites laevis: Liu, 1988, с. 117, табл. 11, фиг. 4-7, 8а, б; Аркадьев и др., 2011, с. 37.

Bochianites levis: Аркадьев, 2008а, с. 22, табл. 3, фиг. 8, 9.

Голотип. Экз. № 76081 (Liu, 1988); формации Kadong и Sangxiu, валанжин, Тибет. Выбран автором вида.

Форма. Раковина прямая, едва заметно расширяющаяся в сторону устья. Сечение округлое, слегка вытянутое в дорсо-вентральном направлении. Вентральная сторона слабо приостренная, дорсальная – уплощенная.

Скульптура. Раковина гладкая.

Размеры (мм).

Экз. №	L	W _h	W _b
9/13169	36,5	5,2	4,6
10/13169	12,5	4,6	4,0

У образца № 9/13169 наблюдается резкое сближение септ у конца раковины, обращенного к устью. На основании этого можно предположить, что это взрослый экземпляр. Соответственно его реконструированная длина составляет около 10 см.

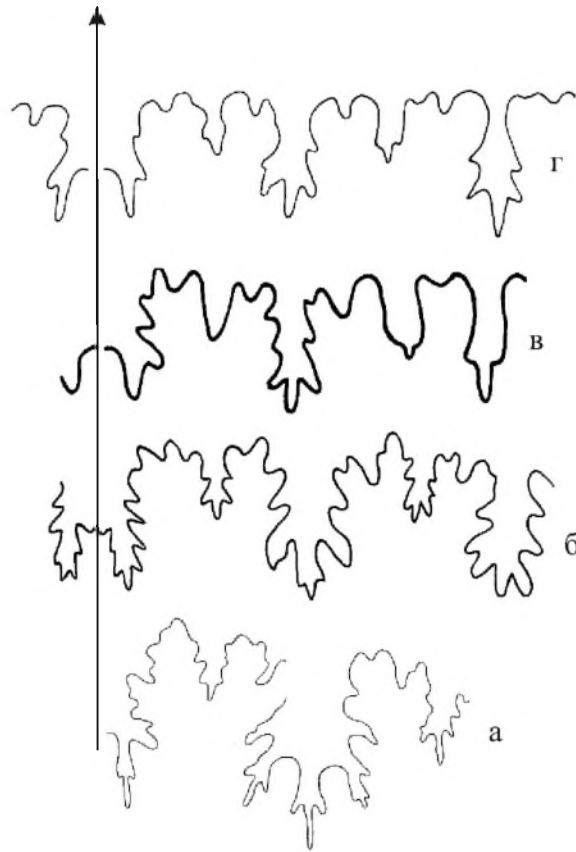


Рис. 76. Лопастные линии видов рода *Bochianites*: а – *Bochianites* sp., экз. № 14/13169 при $D=15,0$ мм, г. Феодосия, мыс Святого Ильи, берриас, зона *jacobi*, подзона *grandis*; б – *B. neocomiensis* (d'Orbigny), экз. № 4/13169 при $D_1=6,8$ мм, $D_2=6,0$ мм, р. Сары-Су, берриас, зона *boissieri*; в, г – *B. laevis* Liu, в – экз. № 9/13169 при $D_1=5,2$ мм, $D_2=4,6$ мм, местонахождение и возраст те же, г – экз. № 10/13169 при $D_1=4,6$ мм, $D_2=4,0$ мм, местонахождение и возраст те же.

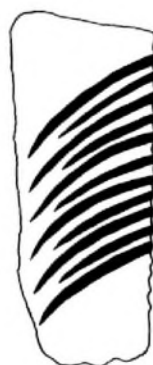


Рис. 77. Скульптура раковины *Bochianites crymensis* Arkadiev, экз. № 11/13169 сбоку (x1), с. Наниково, берриас, зона *jacobi*, подзона *grandis*.

Лопастная линия (рис. 76, в, г) при $W_h=4-5$ мм аналогична линии *B. neocomiensis*, отличаясь лишь несколько меньшей рассеченностью и тем, что лопасть в вершине седла L/D глубже лопасти в вершине седла V/L.

Сравнение. От *B. neocomiensis* (d'Orbigny, 1840–1841, табл. 138, фиг. 1-5) описываемый вид отличается отсутствием ребристости.

Замечания. У исследователей существуют разные мнения по поводу самостоятельности ребристых и гладких видов бохианитесов. М. Компани (Compani, 1987) предполагает, что их надо относить к одному виду. З. Вашичек (Vašíček, 1999) наоборот, считает, основываясь на различиях в строении лопастных линий, что это разные виды. Безусловно, виды *B. laevis* и *B. neocomiensis* очень близки. В крымской коллекции есть экземпляры с очень тонкой ребристостью, едва различимой на ядрах, которые, очевидно, являются переходными формами между этими двумя видами.

Вид *Bochianites levis* Arkadiev является младшим омонимом и, видимо, младшим синонимом вида *B. laevis* Liu, описанного из валанжина Тибета. Оба вида обладают гладкой раковиной и, в отличие от валанжин-готеривского *B. oosteri* Sarasin et Schondelmaier, имеют более рассеченную лопастную линию. Поэтому предлагается для крымских аммонитов использовать название *Bochianites laevis* Liu, 1988 (Аркадьев, Рогов, Перминов, 2011).

Распространение. Берриас, зона boissieri (подзона euthymi) Горного Крыма. Берриас Туниса. Валанжин Чехии, Тибета. Верхний валанжин – нижний готерив Болгарии, Австрии, Швейцарии, о-ва Майорка.

Материал. 2 экз. из бассейна р. Сары-Су.

Bochianites crymensis Arkadiev, 2008

Табл. 38, фиг. 7

Bochianites crymensis: Аркадьев, 2008а, с. 22, табл. 3, фиг. 7.

Голотип. Экземпляр № 11/13169 ЦНИГРМузей; Восточный Крым, с. Наниково, берриас, зона jacobii, подзона grandis.

Форма. Раковина прямая, сжатая с боков, очень слабо расширяющаяся в сторону устья. Сечение эллиптическое, однако это, скорее всего, результат деформации.

Скульптура. Раковина покрыта тонкими не одинаковыми по длине ребрами (рис. 77). Более длинные начинаются вблизи дорсальной стороны, короткие – несколько выше на латеральной стороне. Чередование ребер равномерное. Все ребра наклонены вперед. Длинные ребра у дорсальной стороны довольно пологие, на латеральной стороне приобретают более крутой наклон. На вентральной стороне ребра образуют дугообразный изгиб вперед, дорсальную сторону они не пересекают.

Размеры (мм).

№ экз.	L	W_h	W_b
11/13169	25,5	8,8 10,0	- -

Сравнение. От *Bochianites neocomiensis* (d'Orb.) отличается разными по длине ребрами, от близкого вида *B. nodosocostatus* Mandov (Мандов, 1971, табл. 2, фиг. 6, 7) – отсутствием бугорков.

Распространение. Берриас, зона jacobii Горного Крыма.

Материал. 1 экз. из окрестностей г. Феодосия (с. Наниково).

Bochianites goubechensis Mandov, 1971

Табл. 38, фиг. 6

Bochianites goubechensis: Мандов, 1971, с. 97, табл. 3, фиг. 1-9; Аркадьев, 2008а, с. 22, табл. 3, фиг. 6.

Голотип. Экземпляр Cr₁ 845 (Мандов, 1971, табл. 3, фиг. 1); с. Губеш, Годечко, Болгария, верхний валанжин. Выбран автором вида.

Форма. Раковина прямая, сильно сдавленная с боков в результате вторичной деформации. Сечение из-за этого эллиптическое.

Скульптура. Раковина покрыта тонкими частыми ребрами и пережимами. Ребра простые, наклонены к длинной оси раковины примерно под углом 80°. Ребра слабо проявлены на дорсальной стороне и резче на вентральной. Дорсальную сторону они пересекают прямо, на вентральной – образуют слабый дугообразный изгиб вперед. Пережимы расположены параллельно ребрам, через равные промежутки (примерно через 1 см).

Размеры (мм).

Экз. №	L	W _h	W _b
12/13169	31,0	6,0	-

Сравнение. Описываемый вид отличается от других бохианитов четко выраженными равномерно расположенными пережимами. Реболе (Reboulet, 1995) относит формы с пережимами к виду *B. neocomiensis*, с чем мы не согласны.

Распространение. Берриас, зона jacobii Горного Крыма. Верхний валанжин Болгарии, Англии, Франции.

Материал. 2 экз. из окрестностей г. Феодосия (с. Наниково) и пгт. Коктебель (Баракольская долина).

Bochianites (?) ambiguus Arkadiev, Rogov et Perminov, 2011

Табл. 39, фиг. 1-3

cf. *Ancyloceras gracile*: Retowski, 1893, с. 273, табл. 14, фиг. 5

Bochianites goubechensis: Аркадьев, 2008а, с.22, табл. 3, фиг. 6

Bochianites (?) ambiguus: Аркадьев и др., 2011, с. 37, табл. 5, фиг. 1-3.

Голотип. Экземпляр № 1/13217 ЦНИГРМузей; Восточный Крым, г. Феодосия, мыс Святого Ильи, берриас, зона jacobii, подзона grandis.

Форма. Сохранившиеся фрагменты раковин прямые или очень слабо изогнутые (экз. № 1/13217), но последнее, возможно, является результатом деформации. Экз. № 2/13217 слегка расширяется в сторону устья. Сечение эллиптическое, сжатое с боков (очевидно, также деформированное).

Скульптура. Боковые стороны покрыты резкими частыми одиночными ребрами, слабо наклоненными вперед, и пережимами. У экз. № 1/13217 наблюдаются три пережима, расстояние между которыми 25–30 мм, а число ребер между пережимами 15–17. Ребра прерываются на вентральной стороне едва заметной полоской.

Размеры (мм).

Экз. №	L фрагмента	W _h	W _b
1/13217	89,0	6,3 (в начале) 9,1 (в конце)	-
2/13217	69,5	8,0	-

3/13217	28,0	7,4	5,0
---------	------	-----	-----

Сравнение. От близкого вида *B. goubechensis* Mandov (Мандов, 1971, с. 97, табл. 3, фиг. 1-9) описываемый вид отличается более грубыми и более равномерно расположенными ребрами, а также более часто расположенными пережимами. От других грубоскульптурованных бохианитесов (*B. neocomiensis* (d'Orb.), *B. thieuloidis* Cantu Чапа, *B. xizangensis* Liu), *B. (?) ambiguus* отличается несколько более частыми ребрами при сходной высоте и большим углом наклона ребер. От других видов бохианитесов, для которых характерно наличие пережимов (*B. demissus* Bod., *B. versteeghi* Boehm, *B. weteringi* Boehm), *B. (?) ambiguus* отличается значительно более грубой скульптурой. Он очень близок к *Bochianites* sp., описанному из верхнего титона Непала (Enay, 2009, табл. 51, фиг. 7). "*Bochianites* cf. *gerardianus*" из берриаса Пакистана (Fatmi, 1977, с. 262), по устному сообщению Я. Клейна, имеет ребра, пересекающие вентральную сторону под углом в 45 градусов, что хорошо отличает его от *B. (?) ambiguus*.

Замечания. Фрагментарность типового материала вида *B. (?) ambiguus* и отсутствие данных по его ранним стадиям онтогенеза не позволяют с уверенностью относить его к роду *Bochianites*. Очень близки к *B. (?) ambiguus* по характеру скульптуры нижне-среднетитонские протанцилоцерасы, такие как *P. passendorferi* Wierzbowski и *P. gracile* (Opp.) (Wierzbowski, 1990, табл. 1, фиг. 10; табл. 2, фиг. 1-15). Именно эта группа протанцилоцерасов является предковой для *Bochianites*, и отсутствие данных о строении начальных частей раковины верхнетитонских и нижнеберриасских грубоскульптурованных *Bochianites* spp. не позволяет уверенно провести границу между этими родами.

Распространение. Берриас (зона *jacobi*, подзона *grandis*) Горного Крыма.

Материал. 4 экз. из окрестностей г. Феодосия (мыс Святого Ильи); 1 экз. из окрестностей пгт. Коктебель (с. Наниково).

Род *Leptoceras* Uhlig, 1883

Типовой вид. *Ancyloceras brunneri* Ooster (Ooster, 1857–1860, с. 37); Швейцария, берриас.

Сравнение. От близкого рода *Protancyloceras* (Spath, 1924, с. 86) отличается более свернутой на начальных оборотах раковинной и отсутствием вентрального перерыва ребер. От рода *Bochianites* отличается свернутой раковинной и отсутствием пережимов.

Замечания. Роды *Leptoceras* и *Protancyloceras* филогенетически связаны между собой. Переходной формой между ними, вероятно, является вид *Protancyloceras hondense* (Imlay), первоначально отнесенный к роду *Leptoceras* (Imlay, 1942). Дж. Тьёло (Thieuloy, 1966) выстраивает в одну линию виды *Protancyloceras guembeli* – *P. hondense* – *Leptoceras studeri*. Действительно, два последних вида морфологически очень близки друг другу.

Leptoceras studeri (Ooster, 1860)

Табл. 38, фиг. 10

Ancyloceras studeri: Ooster, 1857-1860, с. 26, табл. 36, фиг. 7-15.

Leptoceras studeri: Thieuloy, 1966, с. 291, табл. 1, фиг. 2-6, табл. 2, фиг. 2-8; Vašiček, Hoedemacker, 2003, с. 16, табл. 2, фиг. 1-4; Аркадьев и др., 2011, с. 38, табл. 5, фиг. 4а, б.

Лектотип. Экземпляр, изображенный в работе Остера (Ooster, 1857–1860, табл. 36, фиг. 8); музей Естественной истории, г. Берн, Швейцария, верхний берриас – нижний валанжин (?).

Форма. Единственный экземпляр представлен деформированной эволютной раковинной с несоприкасающимися оборотами (криокон) и слабо выпуклыми латеральными сторонами.

Скульптура. Латеральные стороны покрыты простыми одиночными ребрами, начинающимися у умбиликального перегиба. Ребра прямые в начальной части раковины и слабо изогнутые в сторону от устья на последнем обороте. При диаметре около 20 мм число ребер на обороте достигает 32. Характер вентральной стороны неизвестен.

Размеры (мм).

Экз. №	Д	Д _в	В	Ш
5/13217	18,5	7,5	6,3	-

Сравнение. От *L. brunneri* (Ooster, 1857–1860, табл. 37, фиг. 10-13) отличается более высокими оборотами с более плотным навиванием, более частыми ребрами и тем, что на внешних оборотах у *L. brunneri* ребра не имеют изгиба или наклона в сторону от устья.

Распространение. Верхний берриас, зона *boissieri* – нижний валанжин Горного Крыма, Испании, Юго-Восточной Франции, Швейцарии, Австрии, Болгарии.

Материал. 1 экз. из окрестностей пгт. Коктебель (с. Султановка).

АПТИХИ

Находки аптихов не редки в титонских – берриасских отложениях Горного Крыма, особенно в глинистых толщах. Часто именно они, при отсутствии аммонитов, используются для определения возраста отложений. Тем не менее, публикаций по аптихам этого региона крайне мало. Краткие описания немногочисленных видов аптихов были впервые приведены в региональных атласах (Атлас..., 1960; Атлас..., 1997) и двух статьях (Нероденко, Рябуха, 1987; Козлова, 1999). Монографическое описание нижнемеловых аптихов, собранных геологами ВСЕГЕИ Т.Н. Богдановой и С.В. Лобачевой и частично В.В. Аркадьевым, было выполнено ранее Н.В. Мышкиной и В.В. Аркадьевым (Козлова, Аркадьев, 2003). В настоящей работе берриасские аптихи из этой коллекции ревизованы. Кроме того, в монографии приведены описания аптихов, найденных в верхнетитонской части двуюкорной свиты в разрезе «Двуюкорная бухта» в окрестностях г. Феодосии в ходе полевых исследований 2001–2010 гг. Предварительные определения титонских аптихов были сделаны Н.В. Мышкиной (Мышкина, Аркадьев, 2011).

В работе использована терминология элементов строения аптихов, разработанная З. Вашичком (Měchová et al., 2010) (рис. 78).

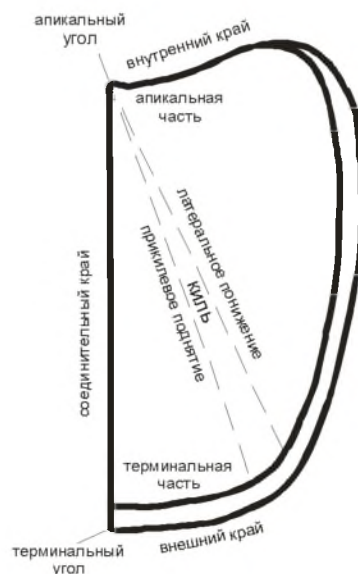


Рис. 78. Элементы строения аптихов (Měchová et al., 2010).

Систематическое описание

Род *Punctaptychus* Trauth, 1927

Типовой вид. *Aptychus punctatus* Zittel, 1868; Штрамберк, титон (?).

Диагноз. Тонкие створки с простой ребристостью. Ребра, как правило, повторяют очертание створки. Для этого рода характерно наличие в центральной части створки точечной скульптуры, покрывающей ребра.

Замечания. З. Вашичек (Měchová et al., 2010) в очень обстоятельной статье привел результаты ревизии аптихов. По его мнению, виды *Punctaptychus malbosii* (Pictet) и *Punctaptychus punctatus punctatus* (Voltz) не являются самостоятельными таксонами, а входят в диапазон изменчивости вида *Punctaptychus punctatus* (Zittel). Н.В. Мышкина и В.В. Аркадьев согласны с этим.

Punctaptychus punctatus (Voltz, 1837)

Табл. 40, фиг. 5-7

Aptychus punctatus nob.: Voltz, 1837, с. 435.

Aptychus malbosii: Pictet, 1863-1868, с. 124, табл. 28, фиг. 11.

Aptychus punctatus: Zittel, 1868, с. 52, табл. 1, фиг. 15a, b.

Punctaptychus punctatus f. typ.: Trauth, 1935, с. 315, табл. 12, фиг. 1-3.

Punctaptychus malbosii: Друщиц, 1960, с. 307, табл. 12, фиг. 5а, 5в; Нероденко, Рябуха, 1987, с. 27, рис. 2, фиг. г-е; Козлова, Аркадьев, 2003, с. 38, табл. 7, фиг. 2, 3.

Punctaptychus punctatus f. typ.: Gasiorowski, 1962a, с. 260, табл. 17, фиг. 1, 3.

Punctaptychus, group A, *punctatus* f. typ.: Gasiorowski, 1962b, табл. 6, фиг. 15, 16; Turculet, 1964, с. 62, табл. 5, фиг. 7.

Punctaptychus punctatus: Renz, Nabicht, 1985, с. 396, табл. 1, фиг. 18, 19; Měchová et al., 2010, с. 231, фиг. 8A.

Punctaptychus punctatus punctatus: Eliaš et al., 1996, табл. 4, фиг. 3; Vašíček, 1996, табл. 1, фиг. 1; Vašíček, Hoedemaeker, 1997, с. 32, табл. 1, фиг. 2, 3; Vašíček et al., 2000, табл. 1, фиг. 1; Козлова, Аркадьев, 2003, с. 37, табл. 7, фиг. 4, табл. 8, фиг. 3.

Punctaptychus cf. *punctatus*: Мышкина, Аркадьев, 2011, табл., фиг. 3.

Форма. Створки от малых до крупных размеров, округленно-прямоугольные. Внутренний и соединительный края образуют тупой апикальный угол. Терминальный угол острый.

Скульптура. Ювенильные ребра тонкие, нерезкие, слегка изгибающиеся к внутреннему краю в терминальной части. Крайние ребра более резкие, нередко слабо сигмоидально изгибающиеся в терминальной части. Центральная часть створки покрыта точечной скульптурой. Бороздка на соединительном крае выражена слабо. Кайма вдоль внешнего края неширокая.

Изменчивость. Внутренний край у некоторых створок S-образно изгибается. Такие створки ранее были отнесены к виду *Punctptychus malbosii* (Pictet) (Pictet, 1863-1868; Друщиц, 1960; Халилов, 1978; Нероденко, Рябуха, 1987; Козлова, Аркадьев, 2003). У некоторых экземпляров наблюдается раздвоение крайнего ребра. Киль проявлен слабо. У крупных створок выражено небольшое прикилевое понижение.

Сравнение. От близкого вида *Punctptychus rectecostatus* (Cuzzi, 1962, с. 46, табл. 17, фиг. 4-6) описываемый вид отличается меньшим апикальным углом, более прямыми ребрами в терминальной части. В отличие от подвида *Punctptychus punctatus fractocostatus* Trauth (1935, с. 320, табл. 12, фиг. 8), ребра в прикилевой области у *Punctptychus punctatus* изгибаются не сигмоидально.

Распространение. Верхний титон – нижний берриас Горного Крыма, берриас Испании, титон – нижний берриас Западных Карпат, титон – берриас Австрии, Румынии, Швейцарии и Франции.

Материал. 8 створок с обломанной терминальной и 2 створки с обломанной апикальными частями (№ 3, 14, 19, 20, 21, 26, 27, 28, 29, 32/ 13222); Двухкорная бухта, двухкорная свита, верхний титон. 22 створки из коллекции № 373 (район г. Феодосии, с. Султановка, р. Тонас, с. Красноселовка, берриас).

Punctptychus rectecostatus Cuzzi, 1962

Табл. 40, фиг. 8-10

Punctptychus rectecostatus: Cuzzi, 1962, с. 46, табл. 17, фиг. 4-6; Měchova et al., 2010, с. 232, фиг. 8B.

Punctptychus punctatus rectecostatus: Vašiček et al., 1994, с. 69, табл. 23, фиг. 1; Vašiček, 1996, табл. 1, фиг. 3; Vašiček, Hoedemaeker, 1997, с. 32, табл. 1, фиг. 3; Козлова, 1999, с. 21, рис. 2; Козлова, Аркадьев, 2003, с. 38, табл. 7, фиг. 6, 7.

Punctptychus cf. *rectecostatus*: Мышкина, Аркадьев, табл., фиг. 5.

Форма. Створки среднего размера, округленно прямоугольные. Соединительный и внутренний края образуют близкий к прямому апикальный угол. Внутренний край прямой. Внешний край образует с соединительным краем острый терминальный угол, близкий к прямому. Створки почти плоские.

Скульптура. Ребра четкие, повторяющие очертание створки, прямые в терминальной части створки. Крайние ребра могут слегка изгибаться к внешнему краю. Ювенильные ребра в терминальной части подходят к соединительному краю почти вплотную. Точечная скульптура проявлена фрагментами у некоторых экземпляров. Киль плохо выражен. Бороздка на соединительном крае выражена слабо. Кайма вдоль внешнего края неширокая.

Изменчивость. Встречаются створки со слегка вогнутым внутренним краем и более широкими взрослыми ребрами, повторяющими очертание створки.

Сравнение. От близкого вида *Punctptychus punctatus* Voltz (Zittel, 1868, с. 52, табл. 1, фиг. 15a, b) отличается прямым внутренним краем, отсутствием поворота ребер

к соединительному краю в терминальной части, прямым апикальным углом и отсутствием расширения ребер в области прохождения кия. Створка более плоская и узкая.

Распространение. Верхний титон – нижний берриас Горного Крыма и Испании. Верхний титон – верхний берриас Западных Карпат.

Материал. 5 створок с обломанной апикальной частью (№ 5, 10, 17, 23, 31/13222); Двужорная бухта, двужорная свита, верхний титон. 7 створок из коллекции № 373 (район г. Феодосии, с. Султановка, берриас)

Punctaptychus cf. seranonoides Turculet

Табл. 40, фиг. 11

Punctaptychus cf. seranonoides: Мышкина, Аркадьев, 2011, табл., фиг. 2.

Форма. Створки обычно крупного размера, округленно треугольные. Соединительный край с внутренним краем образуют тупой угол. Внешний край образует с соединительным краем острый терминальный угол.

Скульптура. Ребра резкие, широко расставленные. Резкий поворот ребер к апексу в терминальной части створки хорошо проявлен только у взрослых экземпляров. Крайние ребра нередко волнообразно изгибаются и расширяются в области прохождения кия. Киль выражен по-разному. У створок с хорошо выраженным килем присутствует заметное прикилевое понижение. Вдоль бокового края прослеживается неширокая кайма.

Изменчивость. У некоторых крупных форм наблюдается «вздутие» створки в области прохождения кия. Изменчивость проявлена в количестве крайних ребер, которые в терминальной части створки резко разворачиваются к апексу перекрывая ювенильные ребра.

Сравнение. Описываемый вид отличается от *Punctaptychus punctatus* Voltz (Zittel, 1868, с. 52, табл. 1, фиг. 15а, б) волнообразным изгибом и расширением крайних ребер в области прохождения кия, а также резким разворотом взрослых ребер к апексу в терминальной части створки.

Распространение. Верхний титон Восточного Крыма.

Материал. 5 створок с обломанной апикальной частью (№ 2, 6, 18, 24, 25/13222); Двужорная бухта, двужорная свита, верхний титон.

Punctaptychus monsalvensis Trauth, 1935

Табл. 40, фиг. 2-4

Aptychus imbricatus: Meyer, 1831, с. 139, табл. 59, фиг. 10, 11; Pictet, 1863-1868, с. 285, табл. 58, фиг. 5-10.

Punctaptychus monsalvensis: Trauth, 1935, с. 324, фиг. 2; Козлова, 1999, с. 22, рис. 6; 2003, с. 39, табл. 7, фиг. 8, 9.

Punctaptychus imbricatus: Друщиц, 1960, с. 307, табл. 41, фиг. 4а-в; Халилов, 1978, с. 57, табл. 3, фиг. 29, 30; Козлова, 1999, с. 22, рис. 5; Козлова, Аркадьев, 2003, с. 39, табл. 7, фиг. 1, табл. 8, фиг. 1, 2.

Punctaptychus punctatus punctatus: Vašiček, Hoedemaeker, 1997, с. 33, табл. 1, фиг. 1, 5.

Punctaptychus aff. divergens: Мышкина, Аркадьев, 2011, с. 147, табл., фиг. 4а, б.

Форма. Створки среднего размера, удлиненно-треугольные, сильно выпуклые. Внутренний край вогнутый. Апикальный угол тупой, терминальный угол острый.

Скульптура. Ребра тонкие, простирающиеся волнообразно. В терминальной части створки ребра изгибаются к внешнему краю. Центральная часть створки покрыта точечной скульптурой. Киль четкий, с резким прикилевым понижением. Бороздка на соединительном крае неглубокая, кайма вдоль бокового края варьирует.

Изменчивость проявляется в разной степени выпуклости створки и волнообразности простирания ребер. В районе прохождения кия нередко наблюдается расширение ребер в терминальной части. Этот признак послужил поводом для выделения вида *Punctaptychus imbricatus* Meyer (1831).

Сравнение. От вида *Punctaptychus angustus* Khalilov (Халилов, 1978, с. 57, табл. 2, фиг. 23, 24) описываемый вид отличается более узкой формой и наличием изгиба крайних ребер к внешнему краю. От вида *Punctaptychus divergens* отличается более острым терминальным углом и более широкой каймой.

Замечания. Описанные ранее виды *Punctaptychus imbricatus* Meyer (Козлова, Аркадьев, 2003) и *Punctaptychus aff. divergens* (Мышкина, Аркадьев, 2001) отнесены к *Punctaptychus monsalvensis* Trauth, так как у них присутствуют характерные особенности скульптуры – схождение ювенильных ребер в центральной части створки и дальнейшее простирание их вдоль соединительного края, а также изгиб к внешнему краю крайних ребер в терминальной части створки.

Распространение. Титон – нижний берриас Горного Крыма и Западных Карпат, пограничные отложения среднего и верхнего титона Восточных Альп, нижний титон – нижний берриас Северных Альп, нижний берриас Испании.

Материал. 1 целая и 2 обломанных створки (№ 4, 12, 13/ 13222); Двужорная бухта, двужорная свита, верхний титон; 5 створок из коллекции № 373 (район г. Феодосии, берриас).

Punctaptychus cf. divergens Trauth

Табл. 40, фиг. 1

Punctaptychus cf. divergens: Мышкина, Аркадьев, 2011, табл., фиг. 1.

Форма. Створки крупные, округло-прямоугольные. Апикальный угол тупой (близкий к прямому), терминальный угол тупой (округлый). Внутренний край вогнутый. Створка слабо выпуклая.

Скульптура. Ювенильные ребра повторяют очертание створки, крайние ребра в терминальной части веерообразно расширяются. В центральной части створки крайние ребра плавно изгибаются. В апикальной части створка покрыта точечной скульптурой. Киль проявлен плохо. Бороздка на соединительном крае неглубокая.

Изменчивость. Проявляется в разной степени выпуклости створки и волнообразности простирания ребер.

Сравнение. Описываемый вид отличается от близкого *Punctaptychus angustus* Khalilov (Měchová et al., 2010, с. 235, фиг. 8D) веерообразным расширением ребер в терминальной части створки и большей вогнутостью внутреннего края.

Распространение. Верхний титон Горного Крыма.

Материал. 4 взрослых створки (с обломанной апикальной частью) (№ 1, 15, 30, 33/13222); Двужорная бухта, двужорная свита, верхний титон.

Punctaptychus cinctus Trauth, 1935

Табл. 40, фиг. 12

Punctaptychus cinctus: Trauth, 1935, с. 326, табл. 12, фиг. 11-12; Vašíček et al., 1994, с. 70, табл. 23, фиг. 2; Vašíček, 1996, табл. 1, фиг. 5-8; Vašíček, Hoedemaeker, 1997, с. 34, табл. 1, фиг. 6; Козлова, 1999, с. 22, рис. 4; Козлова, Аркадьев, 2003, с. 39, табл. 7, фиг. 5.

Форма. Некрупные створки треугольно-прямоугольной формы. Апикальный угол тупой (округлый), терминальный – острый, близкий к прямому. Внутренний край

слегка изгибается. Киль проявлен слабо. Бороздка на соединительном крае глубокая. Кайма вдоль внешнего края узкая.

Скульптура. Ребра тонкие, повторяющие очертание створки. В центральной части створки ребра изгибаются по направлению к соединительному краю, подходя к нему почти вплотную. В терминальной части створки взрослые ребра как бы «ныряют» под ювенильные. Крайние ребра в области внешнего края сильно изгибаются.

Замечания. З. Вашичек выделил вид *Punctaptychus cinctus* Trauth в новый род *Cinctpunctaptychus* (Měchová et al., 2010) на основании характерной скульптуры – «ныряния» крайних взрослых ребер под ювенильные в терминальной части створки. Н.В. Мышкина и В.В. Аркадьев считают, что этих признаков не достаточно для выделения нового рода.

Распространение. Нижний берриас Горного Крыма. Берриас Западных Карпат. Верхний титон – берриас Австрии.

Материал. 7 целых и обломанных створок (коллекция № 373); район г. Феодосии, берриас.

Род *Beyrichilamellaptychus* Turculet, 1994

Типовой вид. *Aptychus beyrichi* Oppel, 1865; Германия, титон.

Замечания. Род *Beyrichilamellaptychus* выделен Туркулетом по особенностям скульптуры – ребра широкие, в области прохождения киля резко изгибаются, собираются в «пучок» и идут параллельно соединительному краю, при этом, в области изгиба заметно расширяясь. Представители этого рода по скульптуре близки к виду *Lamellaptychus beyrichi* (Oppel) (Renz, Habicht, 1985).

Beyrichilamellaptychus cf. *pseudostuderi* (Vašíček)

Табл. 40, фиг. 13

Beyrichilamellaptychus cf. *pseudostuderi*: Мышкина, Аркадьев, 2011, табл., фиг. 7.

Форма. Крупная створка округло-прямоугольной формы. Терминальный угол острый (близкий к прямому), апикальный угол тупой.

Скульптура. Ювенильные ребра изгибаясь, простираются параллельно соединительному краю в терминальной части створки. Взрослые ребра четкие, широко расставленные, в районе прохождения киля изгибающиеся и расширяющиеся. Киль проявлен слабо, бороздка на соединительном крае неглубокая, створка слабо выпуклая. Кайма вдоль бокового края широкая.

Сравнение. От вида *Beyrichilamellaptychus studeri* (Měchová et al., 2010, с. 242, фиг. 9D) отличается большим расширением ребер в области прохождения киля и отсутствием перекрывания взрослых ребер ювенильными в терминальной части створки.

Распространение. Верхний титон Горного Крыма.

Материал. 4 створки с обломанной апикальной частью (№ 7, 11, 16, 22/13222); Двужорная бухта, двужорная свита, верхний титон.

Род *Lamellaptychus* Trauth, 1927

Типовой вид. *Trigonellites lamellosus* Parkinson, 1811; Англия, берриас.

Замечания. Род выделен по прямоугольной, реже треугольной форме и характерной ребристости створок. Взрослые ребра изгибаются к внешнему краю, а ювенильные к соединительному. Некоторые представители этого рода по внешнему виду и ха-

рактору скульптуры были выделены в отдельный род *Tauriptychus* (Козлова, Аркадьев, 2003), с чем не все исследователи согласились (Měchova et al., 2010).

Сравнение. По мнению Н.В. Мышкиной, род *Lamellptychus* отличается от рода *Tauriptychus* более округлой формой (схожей с *Punctptychus*, но с более грубой ребристостью) и менее резкими и широкими ребрами. Роду *Tauriptychus* свойственна также трапециевидная форма с V-образной скульптурой, отличная от таковой у *Lamellptychus*.

Lamellptychus ex gr. *aplanatus latus* Trauth

Табл. 40, фиг. 14, 15

Lamellptychus aff. *aplanatus latus*: Мышкина, Аркадьев, 2001, табл., фиг. 8.

Форма. Створка округло-треугольной формы. Терминальный и апикальный углы обломаны.

Скульптура. Ребра четкие, широко расставленные, повторяющие очертание створки. Крайние ребра подходят к соединительному краю под углом $\sim 45^\circ$. Киль проявлен слабо, створка слегка выпуклая.

Сравнение. Описываемый экземпляр отличается от вида *Lamellptychus aplanatus latus* Trauth (Vašíček, 1996, табл. 2, фиг. 4) отсутствием изгиба ребер в области прохождения килья, а от вида *Lamellptychus aplanatus aplanatus* (Peters) (Vašíček, 1996, табл. 2, фиг. 5) более короткой формой и подходом ребер к соединительному краю под меньшим углом.

Распространение. Верхний титон – нижний берриас Восточного Крыма.

Материал. Одна створка (№ 8/13222); Двужорная бухта, двужорная свита, верхний титон; одна створка (№36/13222), бассейн р. Тонас, двужорная свита, нижний берриас, зона jacobii.

Lamellptychus sp.

Табл. 40, фиг. 16

Lamellptychus sp.: Мышкина, Аркадьев, 2011, табл., фиг. 9.

Форма. Створка среднего размера, вытянуто-трапециевидная, с обломанными внешним и внутренним краями.

Скульптура. Ребра четкие, широко расставленные, высокие. При подходе к соединительному краю резко разворачиваются к апексу. В центральной части створки ребра резко изгибаются и простираются перпендикулярно, при этом M-образно изгибаются. Киль не проявлен, створка не выпуклая.

Сравнение. По характеру скульптуры описываемый экземпляр близок к *Lamellptychus ?angulocostatus hifRACTUS* Khalilov, изображенному Вашичком и Худемакером (Vašíček, Hoedemaeker, 1997, с. 38, табл. 2, фиг. 7). У этого вида створка также визуально по скульптуре разделена на две половинки, а в центральной части ребра M-образно изгибаются. Однако из-за плохой сохранности определить вид невозможно.

Распространение. Верхний титон Горного Крыма.

Материал. Одна обломанная створка (№ 9/13222); Двужорная бухта, двужорная свита, верхний титон.

Стратиграфическое распространение аптихов

Из титонских и берриасских отложений Горного Крыма определено и описано 9 видов аптихов, принадлежащих родам *Punctaptychus*, *Lamellaptychus* и *Beyrichilamellaptychus*. Четыре вида – *P. punctatus*, *P. cinctus*, *P. monsalvensis* и *P. rectecostatus* – были описаны ранее из берриасских отложений (Козлова, Аркадьев, 2003). Вид *P. punctatus* имеет широкий диапазон стратиграфического распространения – от нижнего титона до верхнего берриаса (Měchová et al., 2010). Г.А. Халилов (1988) считает этот вид характерным для титона – берриаса Крыма, Азербайджана и Европы. Вид *P. rectecostatus* известен от верхнего титона до верхнего берриаса. В Испании этот вид описан из верхнего титона – нижнего берриаса (Vašíček, Hoedemaeker, 1997). Вид *P. seranonoides* установлен в верхнем титоне – нижнем берриасе Западных и Центральных Карпат и Северных Альп (Měchová et al., 2010), в титоне Румынии (Turculet, Avram, 1995). В Восточном Крыму этот вид, определенный в открытой номенклатуре, впервые зафиксирован нами в отложениях верхнего титона. Вид *P. monsalvensis* известен из титона – нижнего берриаса Горного Крыма, Западных Карпат, Альп и Испании (Козлова, Аркадьев, 2003). Вид *P. divergens* описан из нижнего титона – нижнего берриаса Карпат, Альп (Měchová et al., 2010), берриаса Испании (Vašíček, Hoedemaeker, 1997). Другие исследователи (Gasiorowski, 1962a, б) указывают диапазон распространения этого вида только от кимериджа до титона. В Восточном Крыму этот вид, определенный со знаком cf., впервые найден нами в верхнем титоне. Стратиграфический интервал вида *P. cinctus* в Западной Европе – от верхнего титона до нижнего берриаса. В Восточном Крыму он найден в отложениях берриасской зоны jacobí.

В верхнетитонских отложениях Двужорной бухты нами впервые найден вид *Beyrichilamellaptychus* cf. *pseudostuderi*. В Западных Карпатах и Северных Альпах вид *pseudostuderi* известен из верхнего титона – нижнего валанжина (Měchová et al., 2010).

Интересными находками являются экземпляры *Lamellaptychus* ex gr. *aplanatus latus* и *Lamellaptychus* sp. Первый вид встречен в верхнем титоне Двужорной бухты и нижеберриасской зоне jacobí р. Тонас, второй – только в верхнем титоне Двужорной бухты. Род *Lamellaptychus* распространен от байоса средней юры до валанжина раннего мела (Měchová et al., 2010), но максимальный расцвет видов приходится на позднюю юру. В Западных Карпатах вид *aplanatus latus* известен в нижнем берриасе.

Виды аптихов, впервые установленные авторами в верхнетитонских отложениях Восточного Крыма, существенно дополняют их биостратиграфическую характеристику. Комплекс аптихов верхнего титона Восточного Крыма аналогичен таковому в Западной Европе.

ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ

Изучение двустворчатых моллюсков из отложений берриасского яруса Горного Крыма имеет важное значение в трёх аспектах.

1. Двустворки берриаса отличаются от других групп организмов очень высоким таксономическим разнообразием. К настоящему времени в берриасе Крыма установлено присутствие представителей 39 семейств, 72 родов и 96 видов (здесь описано лишь 35 родов и 45 видов). Такое количество таксонов во много раз превышает их разнообразие в классических разрезах берриаса Юго-Восточной Франции и Швейцарии. Некоторые виды, известные в западноевропейских разрезах начиная с валанжина, в Крыму появились немного раньше, в раннем берриасе, что наводит на мысль об их происхождении в восточных районах Альпийской палеозоогеографической подобласти. Возможно, центром происхождения многих видов, впервые описанных с территории Западной

Европы, является Крым. Незначительное число видов (около 10) неизвестно за пределами Крыма.

2. Двустворки в берриасских отложениях региона имеют очень широкое распространение. Они встречаются практически во всех изученных разрезах от Балаклавы на юго-западе до Феодосии на востоке, что позволяет использовать эту группу для корреляции отложений. Однако в связи с неравномерным распределением видов по разрезам их сопоставление возможно только по отдельным пачкам, которые содержат в некоторых разрезах большое число видов. Например, в отложениях зоны *occitanica* в бассейнах рек Бельбек, Бештерек, Сары-Су чётко прослеживается так называемый «пеллециподовый горизонт», в котором в некоторых обнажениях насчитывается до 50 видов. В некоторых пачках можно выделить слои с теми или иными видами двустворок (Лысенко, Янин, 1979; Янин, Барабошкин, 2000 и др.). В целом в крымском комплексе двустворок присутствуют виды, которые могут быть использованы как руководящие для берриасского яруса, особенно при отсутствии зональных видов аммонитов.

3. В географическом распространении и стратиграфическом распределении двустворок по разрезам огромную роль играет фациальный контроль.

История изучения берриасских двустворок Крыма

Первая публикация с монографическим описанием видов берриасских двустворчатых моллюсков региона принадлежит О. Ретовскому (Retowski, 1893). В небольшой монографии о титонских отложениях района Феодосии он описал аммонитов, аптихи, белемнитов, гастропод, двустворок, скафопод, брахиопод, морских лилий и иглы морских ежей, найденных им в так называемых «феодосийских мергелях» в окрестностях этого города. Уже давно эти мергели многими исследователями рассматриваются как берриасские. Среди двустворок он нашёл достаточно разнообразный комплекс видов, представленных как бентосными, так и планктонными формами. Всего автором определено 14 родов. Видовые названия даны для 11 форм. Все они оказались новыми.

В 1901 г. А.А. Борисьяк из нижнемеловых (скорее всего, берриасских) песчаников в окрестностях г. Балаклавы описал один вид ауцелл (*Aucella crassicollis* Keys.). К сожалению, нашими сборами эта находка не подтвердилась.

Н.И. Каракаш (1907) сообщает о находках в песчанистых известняках неокома, в разрезе мощностью 30 м в районе д. Айригуль (ныне с. Солнечноселье) *Ostrea (Alectryonia) rectangularis* Roem., *O. couloni* d'Orb., *Gervillia anceps* Desh., *Panopaea neocomiensis* d'Orb., *Lima* cf. *royeriana* d'Orb. Этот же горизонт песчанистых известняков прослеживается западнее и обнажается в балке «у столба, обозначающего границу Симферопольского и Ялтинского уездов» (Каракаш, 1907, с. 350). Здесь найдены *Panopaea neocomiensis* d'Orb., *Gervillia anceps* Desh., *Lima royeri* d'Orb., *Cyprina* sp., *Trigonia* sp., *Vola atava* Roem. В настоящее время эта балка называется Кабаньим логом, а известняки с приведёнными двустворками отнесены к берриасу. Впоследствии большинство из перечисленных видов неоднократно включались в статьи и атласы по фауне берриаса.

Вплоть до середины XX в. материалы по двустворкам берриаса Крыма не публиковались. Определения отдельных видов приводились лишь в стратиграфических работах. В этот период огромную работу по изучению нижнемеловых отложений юга СССР проводила Т.А. Мордвилко. Ею (Мордвилко и др., 1949) описывается ряд форм с Северного Кавказа, которые были встречены впоследствии в берриасе Крыма: *Trigonia loewinsonlessingi*, *Sphaera corrugata*, *Protocardia sphaeroidea*, *Pholadomya gigantea*, *Aucella crassicollis*, *Chlamys robinaldinus*, *Neithea atava* и *Exogyra subsinuata*. А один новый вид *Veniella weberi* автор описала и изобразила из валанжина Крыма (из Коккозской

долины: возможно из берриаса р. Бельбек, окрестностей д. Голубинка). В конце 50-х годов появились небольшие статьи Б.Т. Янина с описанием рудистов и тригоний (1958а, б) из «валанжина» региона.

Большое таксономическое разнообразие двустворок было установлено в результате многолетних (1954–1959 гг.) сборов фоссилий сотрудниками нижнемелового отряда МГУ практически во всех разрезах валанжинских (s.l.) отложений региона и последующей их монографической обработки Т.Л. Муромцевой (1960) и Б.Т. Яниным (1960). Впервые в этом атласе для Крыма было описано и изображено 37 видов двустворок.

Впоследствии разными авторами описывались или отдельные виды: из валанжина (ныне берриаса) (Чельцова, 1969; Кликушин, 1971б; Янин, 1970; 1972) и берриаса (Янин, 1980а, б; 1982), или группы берриасских видов конкретных семейств (Янин, 1979; Yanin, 2004; Богданова, Янин, 1995).

В 1997 г. вышел в свет «Атлас меловой фауны юго-западного Крыма». Из берриасских отложений описано 34 вида двустворчатых моллюсков, преимущественно из разрезов бассейна р. Бельбек. Данная работа имеет исключительно важное значение, так как при описании родов и видов учтены все новые данные по систематике двустворок, появившиеся в печати после 1960 г. (Сох et al., 1969, 1971; Димитрова, 1974 и др.). В более поздней работе дана краткая характеристика 10 видов из нижнего берриаса (зона jacobii) района с. Красносёловка, р. Тонас (Аркадьев, Богданова, Лобачева, 2005). Приведённая работа является по существу второй после исследования О. Ретовского (Retowski, 1893), в которых описан представительный комплекс видов двустворок из относительно глубоководных флишоидных отложений. Отдельные виды из этого комплекса, установленные ранее в мелководных отложениях в более западных разрезах, позволяют проводить корреляцию одновозрастных отложений разного генезиса, распространённых в Восточном, Центральном и Юго-Западном Крыму.

Большое число определений видов двустворок приведено также в стратиграфических работах. В связи с пересмотром стратиграфии берриаса и валанжина, проведённого на основании переизучения разрезов и зональных форм аммонитов, многие виды, указывавшиеся ранее из валанжина, а в некоторых случаях даже из готерива и баррема, в настоящее время включены в берриасский комплекс.

Систематическое описание

Класс BIVALVIA

Надотряд Autobranchia Grobben, 1894

Отряд Unionida Stoliczka, 1871

(=Actinodontida Douvillé, 1912)

Надсемейство Trigonoidea Lamarck, 1819

Семейство Trigoniidae Lamarck, 1819

Подсемейство Myophorellinae Kobayashi, 1954

Род *Myophorella* Bayle, 1878

Типовой вид. *Myophorella nodulosa* Bayle, 1878; Северная Франция, верхняя юра, оксфорд.

Сравнение. Отличается: от *Vaugonia* Crickmay – отсутствием V-образного изгиба рёбер на переднем поле; от *Orthotrigonia* Сох – более изогнутыми, часто правильно аркообразными косыми рёбрами без дихотомического ветвления вблизи передненижнего края, а также отсутствием коротких дополнительных рёбрышек или рядов бугорков на переднем поле.

Распространение. Нижняя юра – нижний мел. Космополиты.

Myophorella loewinsonlessingi (Renngarten, 1926)

Табл. 41, фиг. 1

Trigonia loewinsonlessingi: Ренгартен, 1926, с.74, табл. 8, фиг. 1; Мордвилко и др., 1949, с. 127, табл. 23, фиг. 3.

Myophorella loewinsonlessingi: Янин, 1958б, с. 132, табл. 1, фиг. 2; 1960, с. 205, табл. 19, фиг. 3, 4; Yanin, 2004, с. S603, табл. 4, фиг. 1-10; Богданова, 1966, с. 110; 1988, с. 154, табл. 30, фиг. 4, 5; табл. 31, фиг. 1, 2; Богданова и др., 1997, с. 82, табл. 19, фиг. 4, 5.

Myophorella (Myophorella) loewinsonlessingi: Савельев, 1958, с. 199, табл. 2, фиг. 2-4; табл. 3, фиг. 2; Янин, 1979, с. 24, табл. 2, фиг. 1.

Myophorella (Myophorella) invittulina: Савельев, 1958, с. 205, табл. 3, фиг. 3; табл. 4, фиг. 1,2.

Myophorella invittulina: Богданова, 1988, с. 155, табл. 31, фиг. 4, 5.

Голотип. ЦНИГРМузей, № 56/334, экзemplяр, изображенный в работе В.П. Ренгартена (1926, табл. 8, фиг. 1); внешнее ядро правой створки; Северный Кавказ, р. Асса; нижний мел, берриас. По монотипии.

Описание. Раковина средних размеров, округло-треугольных очертаний, умеренно выпуклая, сильно неравносторонняя: широкая на передней и резко суженная на задней стороне. Макушка сильно выдающаяся, приближенная к переднему краю. Передний край выпуклый, плавно переходит в слабо округлённый нижний край; задний край короткий, косоусечённый, с верхним краем образует угол в 145–150°, с нижним – 110–120°. Края изнутри гладкие.

Переднее поле с 12–16 косыми рядами бугорков; вблизи внешнего кия часто имеется гладкая предкилевая полоска; заднее поле узкое, уплощённое, с гладкими поперечными рёбрышками; срединная борозда чёткая, нитевидная; щиток гладкий. Внешний и внутренний кили гребневидные, бугорчатые; срединный киль отсутствует.

Зубной аппарат мощный; зуб 2 высоко треугольный, зубной угол 50°; зубной угол 3a-3b – 55°. Передний мускульный отпечаток овально удлинённый, задний – субквадратный. Мантийная линия цельная, чёткая; сифональный валик хорошо развит.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 2/10, ПС¹: Д–41, В–39, Т–15, В/Д–0,90, Т/Д–0,30, ПП–28, ЗП–12, ЗП/ПП–0,40.

Сравнение. Отличается: от *M. rawsoni* (Kelly, 1984) менее правильными рядами бугорков на переднем поле, наличием дополнительных бугорков и их беспорядочным расположением близ нижнего края, отсутствием срединного кия и менее грубой скульптурой на заднем поле; от *M. ingens* (Lycett, 1872–1879) – более треугольными очертаниями раковины, менее правильными рядами бугорков и отсутствием сплошных рёбер вблизи нижнего края, более частыми и более грубыми бугорками на внешнем киле, отсутствием срединного кия на заднем поле. По многим из перечисленных признаков описанный вид легко отличается также от *M. juddiana* (Lycett, 1872–1879).

Распространение. Берриас Крыма, Северного Кавказа и Дагестана; берриас – валанжин Мангышлака и Копетдага.

Материал. 23 экз.; бассейны рек: Бельбек (пгт. Куйбышево, Кабаний лог, урочище Тамишь); Бештерек (с. Соловьёвка); Сары-Су (с. Новоклёново).

¹ Сокращения, принятые при описании двустворчатых моллюсков: Апу – апикальный угол, ЛС – левая створка, ПС – правая створка, Д – длина створки, В – высота, Ш – ширина, Т – толщина, ПП – переднее поле, ЗП – заднее поле.

Род *Orthotrigonia* Cox, 1952

Типовой вид. *Trigonia duplicata* J. Sowerby, 1819; Англия, средняя юра (байос). Указан Л.Р. Коксом (Cox et al., 1971, с. N 488).

Сравнение. Отличается: от *Myophorella* Bayle (1878) – наличием узких мелкобугорчатых прямых рёбер на боковой и задней частях переднего поля (у *M.* это поле с косыми рядами бугорков); развитием коротких дополнительных, часто кулисообразно расположенных рёбер вблизи переднего края; как правило, бифуркацией рёбер вблизи нижнего края; от *Vaugonia* Crickmay – прямыми рядами мелкобугорчатых рёбер, отсутствием V-образного изгиба рёбер; как правило, бифуркацией рёбер вблизи нижнего края.

Распространение. Нижняя юра (нижний лейас) – нижний мел (берриас). Космополиты.

Orthotrigonia mordvilkoae (Yanin, 1979)

Табл. 41, фиг. 2, 3

Myophorella (Orthotrigonia) mordvilkoae: Янин, 1979, с. 25, табл. 2, фиг. 2, 3.

Myophorella mordvilkoae: Богданова и др., 1997, с. 83, табл. 19, фиг. 6.

Orthotrigonia mordvilkoae: Yanin, 2004, с. S609, табл. 5, фиг. 1-6.

Голотип. МЗ МГУ, № 39/2, экземпляр, изображенный в работе Б.Т. Янина (1979, табл. 2, фиг. 2); правая створка; Центральный Крым, р. Сары-Су, с. Новоклёново; нижний берриас, слои с *Malbosiceras chareri*.

Описание. Раковина средних размеров, неправильно треугольных очертаний, неравносторонняя: широкая в передней и суженная – в задней части. Передний и нижний края плавно округлённые; задний край слабо выпуклый, косоусечённый, с верхним краем образует угол в 145–155°, с нижним – 90–100°. Края изнутри обычно гладкие, иногда слабо зазубренные.

Переднее поле с 20–23 узкими, мелкобугорчатыми рёбрами: прямыми на боковой и задней частях поля, слабо изогнутые вблизи переднего края; рёбра подходят к внешнему килю вплотную; на переднем крае ребра резко изгибаются вперёд, иногда появляются также короткие добавочные фронтальные рёбрышки; заднее поле с многочисленными, тонкими, гладкими, косо-поперечными рёбрышками; средняя борозда нитевидная, щиток с тонкими косо-поперечными рёбрышками; внешний и внутренний кили гребневидные, с острыми бугорками.

Замочный аппарат мощный: зуб 2 высокотреугольный, зубной угол 45°; зубной угол 3a-3b – от 40 до 60°. Передний мускульный отпечаток овально-удлиненных очертаний; задний – субквадратный.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 39/2, ПС: Д–38, В–34, Т–10, В/Д–0,89, Т/Д–0,26, ПП–28, ЗП–9, ЗП/ПП–0,32.

Сравнение. Отличается: от *O. duplicata* (Sowerby) – слабым развитием дихотомии рёбер вблизи переднего и нижнего краёв, наличием более правильных коротких фронтальных рёбрышек вблизи переднего края, отсутствием V-образного изгиба рёбер в примакущечной области; от *O. midareta* (Kobayashi et Mori, 1955) и *O. corrugata* (Kobayashi et Mori, 1955) – более правильным расположением рёбер на переднем поле, развитием более коротких и правильных фронтальных рёбрышек, наличием косопоперечных рёбрышек на щитке, отсутствием срединного кия на заднем поле.

Распространение. Берриас Горного Крыма.

Материал. 14 экз.; бассейны рек: Бельбек, с. Солнечноселье; Сары-Су, с. Новоклёново.

Подсемейство Rutitrigoniinae Hoepen, 1929
Род *Rutitrigonia* Hoepen, 1929

Типовой вид. *Rutitrigonia peregrina* Hoepen, 1929; Южная Африка (Зулуланд), нижний мел; по первичному указанию автора рода и вида.

Сравнение. В составе подсемейства только один род.

Распространение. Верхняя юра (кимеридж) – верхний мел. Космополиты.

Rutitrigonia longa (Agassiz, 1840)

Табл. 41, фиг. 4, 5

Trigonia longa: Agassiz, 1840-1842, с. 47, табл. 8, фиг. 1; d'Orbigny, 1843-1847, с. 130, табл. 285, фиг. 1-6; Pictet, Renevier, 1855-1858, с. 102, табл. 14, фиг. 3.

Rutitrigonia longa: Янин, 1960, с. 208, табл. 21, фиг. 1; 1979, с. 26, табл. 2, фиг. 4-6; Yanin, 2004, с. S621, табл. 7, фиг. 9; табл. 8, фиг. 1-12.

Голотип. Экземпляр *Trigonia longa*, изображённый в работе Л. Агассица (Agassiz, 1840–1842, табл. 8, фиг. 1; ядро правой створки); Швейцария, окрестности г. Невшатель; нижний мел («неоком»). По монотипии.

Описание. Раковина средних размеров, овально-удлиненных очертаний; макушка низкая, широкая, её вершина нависает над верхним краем; передний край выпуклый, по крутой кривой переходит в слабо выпуклый нижний край; задний край слабо округлённый; верхний – слабо вогнутый, реже прямой; края изнутри гладкие.

Переднее поле с 15–20 симметричными, гладкими, округлёнными субконцентрическими рёбрами, извилистыми вблизи переднего края; заднее поле уплощённое, гладкое в средней части и сзади; срединная борозда нитевидная; щиток гладкий. Внешний и внутренний килевидные перегибы слабо выражены.

Зубной аппарат шизодонтный, широко треугольный; зуб 2 низкий, с широко расходящимися ветвями, с сильно приподнятой вверх вершиной; его зубной угол 60° , зубной угол 3a-3b – 80° . Передний мускульный отпечаток удлиненно-овальный, ограничен снизу миофорным валиком; задний – крупнее переднего, угловатый с передней и задней сторон.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 39/5, ПС: Д–42, В–32, Т–10, В:/Д–0,76, Т/Д–0,23; экз. 96/13220, ПС: Д–35, В–26,3, Т–8,3, В/Д–0,74, Т/Д–0,23

Сравнение. Отличается: от *R. sanctaecrucis* (Pictet et Campiche, 1864–1867) – более редкими и грубыми субконцентрическими рёбрами, подходящими к переднему краю под прямым углом (у сравниваемого вида аналогичные рёбра сильно приближаются к концентрическим), отсутствием рёбер вблизи заднего края и на заднем поле; от *R. eccentrica* (Parkinson, 1811) – более удлиненной раковинной, более редкими, грубыми и выдержанными по всему полю рёбрами, наличием внутреннего килевидного перегиба; от *R. laeviscula* (Lucett, 1872–1879) – наличием косо-поперечных рёбрышек на заднем поле в макушечной области, а также тем, что субконцентрические рёбра обычно доходят до внешнего килевидного перегиба (у сравниваемого вида задняя часть переднего поля гладкая); от *R. coquandiana* (d'Orbigny, 1843–1847) – более широким и тупоокруглённым задним краем (у сравниваемого вида он заострён) и отсутствием дополнительных рёбер в межрёберных промежутках.

Распространение. Берриас Северного Кавказа; берриас – нижний валанжин Крыма; валанжин – готерив Армении; валанжин – апт Франции и Швейцарии; апт Испании; нижний мел Южной Америки.

Материал. 17 экз.; бассейны рек: Бельбек, пгт. Куйбышево, с. Голубинка, урочище Тамишь; Малый Салгир, с. Ивановка; междуречье Зуя – Бурульча, Зуйский карьер.

Подсемейство Pterotrigoniinae Hoepen, 1929

Род *Pterotrigonia* Hoepen, 1929

Типовой вид. *Pterotrigonia cristata* Hoepen, 1929; Южная Африка (Зулуланд), альб – сеноман.

Сравнение. От *Scabrotrigonia* Dietrich (1933) отличается более выпуклой, часто вздутой спереди и очень узкой и удлинённой, обычно ростровидной сзади раковины, строением заднего поля в виде двух обычно гладких выпуклых полосок (у сравниваемого рода вместо них имеется глубокая срединная борозда, через которую на всём её протяжении переходят верхние окончания рёбер переднего поля).

Распространение. Нижний и верхний мел. Космополиты.

Pterotrigonia caudata (Agassiz, 1840)

Табл. 41, фиг. 6, 7

Trigonia caudata: Agassiz, 1840-1842, с. 32, табл. 7, фиг. 11-13; d'Orbigny, 1843-1847, с. 133, табл. 287, фиг. 1-6; Lycett, 1872-1879, с. 129, табл. 26, фиг. 5-7; Каракаш, 1897, с. 68, табл. 3, фиг. 6; Мордвилко и др., 1949, с. 130, табл. 24, фиг. 4, 5.

Pterotrigonia caudata: Савельев, 1958, с. 323, табл. 39, фиг. 4-8; Янин, 1958б, с. 134, табл. 1, фиг. 6-8; 1960, с. 208, табл. 22, фиг. 1-3; 1979, с. 27, табл. 2, фиг. 7-10; Yanin, 2004, с. S625, табл. 9, фиг. 1-14; табл. 15, фиг. 1 (полная синонимика).

Лектотип. Экземпляр *Trigonia caudata*, изображённый в работе Л. Агассица (Agassiz, 1840–1842, табл. 7, фиг. 11, 12, 13; ядро раковины в трёх положениях); Швейцария, окрестности г. Невшатель; нижний мел («неоком»). Выбран А.А. Савельевым (1958, с. 323).

Описание. Раковина средних размеров, крыловидных очертаний, сильно неравносторонняя, высокая и очень выпуклая, иногда вздутая в передней части и сильно суженная, ростровидная сзади; макушка очень высокая, обычно узкая, сильно придвинутая к переднему краю, опистогирная, реже прямая; макушечный угол 76-80°. Передний край сильно выпуклый, плавно переходит в нижний, который в передней части выпуклый, а в задней – прямой; задний край очень короткий, выпуклый, с сифональным зиянием; края внутри зазубрены.

Переднее поле с 17–20 косыми рёбрами, узкими, гребневидными, тонкозазубренными, иногда с косыми штрихами на задних сторонах; при сомкнутых створках окончания рёбер на их передних краях не совпадают; в задней половине поля рёбра более тонкие, прямые, обычно гладкие. Межрёберные промежутки широкие, уплощённые, часто со срединными гладкими продольными валиками. Заднее поле в виде двух сильно изогнутых параллельных валиков, разделённых нитевидной срединной бороздой, часто с тонкими поперечными рёбрышками; щиток с косо-поперечными тонкими рёбрышками, которые своими окончаниями зазубривают верхний край.

Замок субтреугольной формы, зуб 2 сильно завернут назад, слабо расщеплённый; зубы 3а и 3б широко расходящиеся.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 4925/65, ПС: Д~35, В~31, Т~12, В/Д~0.88, Т/Д~0.34.

Сравнение. Отличается от *P. aliformis* (Parkinson, 1811) – более высокими и острыми, сильнее загнутыми назад макушками, отсутствием резких вздутий и изгибов рёбер переднего поля, более узким задним полем и наличием на нём поперечных рёбры-

шек на всём его протяжении; от *P. etheridgei* (Lycett, 1872–1879) – менее высокими и менее острыми макушками, отсутствием гладкой полоски на задней половине переднего поля, иногда наличием на косых рёбрах мелких бугорков и штриховки, развитием поперечных рёбрышек на заднем поле (у сравниваемого вида оно гладкое); от *P. scabri-cola* (Lycett, 1872–1879) – менее высокими и менее опистогириными макушками, более узким задним полем, обычно несущим поперечные рёбрышки.

Распространение. Берриас – нижний валанжин Крыма; берриас – баррем Северного Кавказа; берриас – нижний апт Мангышлака; валанжин – апт Западной Туркмении; готерив – баррем Таджикистана; валанжин – апт Франции и Швейцарии; готерив Германии; готерив – апт Туниса и Марокко; баррем – апт Болгарии; апт Англии и Испании; неоком Португалии и Мексики.

Материал. 25 экз.; бассейны рек: Бельбек, с. Голубинка; Малый Салгир, с. Ивановка; Сары-Су, с. Благодатное; Бурульча, с. Межгорье; Бодрак, с. Прохладное, г. Патиль; междуречье Зуя – Бурульча, Зуйский карьер.

Подсемейство Linotrigoniinae Yanin, 2004

Род *Linotrigonia* Hoerен, 1929

Типовой вид. *L. linifera* Hoerен, 1929; Южная Африка (Зулуланд), мел.

Сравнение. В составе подсемейства один род.

Распространение. Верхняя юра (кимеридж) Японии, нижний и верхний мел. Космополиты.

Linotrigonia belbekensis Yanin, 1979

Табл. 41, фиг. 8, 9

Linotrigonia (*Oistotrigonia*) *belbekensis*: Янин, 1979, с.29, табл. 2, фиг. 11, 12; Yanin, 2004, с. S631, табл. 10, фиг. 1-8.

Linotrigonia cf. belbekensis: Богданова и др., 1997, с. 84, табл. 19, фиг. 7.

Голотип. МЗ МГУ, № 39/11, экземпляр, изображенный в работе Б.Т. Янина (1979, табл. 2, фиг. 11, левая створка); Юго-Западный Крым, р. Бельбек, окрестности пгт. Куйбышево, Кабаний лог; верхний берриас.

Описание. Раковина средних размеров, от неправильно треугольных до субовальных очертаний, сильно неравносторонняя: широкая в передней и резко суженная в задней части; макушка сильно выдающаяся, опистогириная, макушечный угол 75–80°. Передний край сильно выпуклый, плавно переходит в нижний; задний край короткий, косоусечённый, верхний и нижний края изнутри зазубрены.

Переднее поле с 20–25 рёбрами: низкими валикообразными, равномерно утолщающимися к краям, в передней части поля косые, вблизи переднего края они изгибаются кверху и подходят к самому краю косо или перпендикулярно; в макушечной области и на середине поля рёбра зазубрены крупными чешуями и несут косые штрихи; в задней части поля рёбра прямые, узкие, с мелкими, тесно расположенными чешуями и не имеют штрихов. Арея на всём протяжении с грубо зазубренными, коленчатыми рёбрами; щиток с мелко зазубренными косопоперечными рёбрышками; внешний и внутренние кили резкие, гребневидные; в точках стыковки рёбер на них образуются острые бугорки.

Замок шизодонтный косотреугольной формы; зубной угол зуба 2 – 55°. Передний и задний мускульные отпечатки овально-удлиненных очертаний; сифональное зияние хорошо выражено.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 4925/72, ПС: Д–45, В–40, Т–14, ПП–23, ЗП–12, В/Д–0.88, Т/Д–0.31, ЗП/ПП–0.42; экз. 39/11 (голотип), ЛС: Д–49, В–34, Т–10, ПП–25, ЗП–14, В/Д–0.80, Т/Д–0.25, ЗП/ПП–0.50

Сравнение. Отличается: от *L. cremulifera* (Lycett, 1872–1879) – менее высокой и слабо опистогириной макушкой, наличием бугорков на киях и присутствием штрихов на рёбрах переднего поля; более грубой ребристостью на арее (у сравниваемого вида рёбрышки тонкопластинчатые); от *L. cremulata* (Lamarck, 1801) – более широко, равномерно и аркообразно-изогнутыми рёбрами в передней и средней части переднего поля, более острыми и грубозазубренными киями и наличием грубых рёбер на всём протяжении ареи; от *L. ornata* (d'Orbigny, 1843–1847) – более крупными размерами раковины, коленчато-изогнутыми рёбрышками на арее, которые, отходя от внешнего кия, направляются вперёд (у сравниваемого вида они от него отходят назад, в результате на киле образуется ёлочный рисунок).

Распространение. Берриас Крыма.

Материал. 20 экз.; бассейн р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог, с. Голубинка, Безымянный овраг, с. Солнечноселье.

Отряд Mytilida Férussac, 1822
(=Cyrtodontida Ulrich, 1894)
Подотряд Mytilida Férussac, 1822
Надсемейство Mytiloidea Rafinesque, 1815
Семейство Mytilidae Rafinesque, 1815
Подсемейство Mytilinae Rafinesque, 1815
Род *Arcomytilus* Agassiz in J. Sowerby, 1842

Типовой вид. *Mytilus pectinatus* J. Sowerby, 1821; Англия (Уэймут), кимеридж.

Сравнение и замечания. От *Brachidontes Swainson* (1840) отличается терминальными макушками, более резким килем, более слабо выпуклым, иногда почти прямым задним краем, вогнутым или уплощённым брюшным полем; обычно более тонкими радиальными струйками. Некоторые сильно суженные формы имеют общее сходство с юрским *Falcimytilus* Сох (1937), но отличаются от него менее резко изогнутой раковиной (у сравниваемого рода серповидная), менее острым или даже округлённым килем и наличием радиальных дихотомирующих рёбрышек или струек.

Распространение. Верхняя юра – нижний мел. Европа, Африка.

Arcomytilus couloni (Marcou, 1846)

Табл. 41, фиг. 10

Mytilus couloni: Marcou, 1846, с. 139; Pictet, Campiche, 1864–1867, с. 487; табл. 132, фиг. 1, 2.

Mytilus subpectinatus: Семёнов, 1896, с. 59, табл. 1, фиг. 14.

Arcomytilus couloni: Муромцева, 1960, с. 201, табл. 18, фиг. 6–8; Богданова, 1961, с. 140, табл. 2, фиг. 1–3; 1966, с. 109, табл. 11, фиг. 1, 2; 1988, с. 137, табл. 19, фиг. 5, 6; Богданова и др., 1997, с. 61, табл. 16, фиг. 9.

Голотип не установлен.

Описание. Раковина средних и крупных размеров, клиновидных очертаний, с острой терминальной макушкой; верхний край длинный, аркообразно изогнутый, нижний – длинный, широко вогнутый, задний – слабо выпуклый. Два кия: брюшной резкий, гребневидный, острый у макушки (50°) и прямой или слабо изогнутый на середине створки; спинной – тупо-округлённый. Боковое поле широкое, слабо выпуклое, упло-

щённое вблизи заднего края; брюшное поле узкое или широкое, уплощённое; связочная борозда длинная.

Скульптура мультикостатного типа, представлена многочисленными, очень тонкими, густыми, часто дихотомирующими, местами извилистыми радиальными рёбрами или струйками; на брюшном поле струйки короткие, идущие от брюшного кила косо или перпендикулярно к нижнему краю.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 97/13220), ЛС: Д~37, В~71, Т~38, В/Д~1.08, Т/Д~ 1,0.

Сравнение. От *A. pectinatus* (Sowerby) отличается более заострённой макушкой, более вогнутым нижним краем, сильно развитым, острым, гребневидным брюшным килем; резким, заострённым задненижним углом.

Распространение. Берриас Крыма, Северного Кавказа, Мангышлака, Копетдага; валанжин Швейцарии; неоком Франции.

Материал. 10 экз.; бассейн р. Бельбек, с. Солнечноселье.

Надсемейство Pinnoidea Leach, 1819

Семейство Pinnidae Leach, 1819

Род *Pinna* Linné, 1758

Типовой вид. *Pinna rudis* Linné; Атлантический океан (о-ва Барбадос), современный.

Сравнение. Своей клиновидной и радиально ребристой раковины хорошо отличается от других родов семейства.

Распространение. Нижний карбон – ныне. Космополиты.

Pinna robinaldina d'Orbigny, 1844

Табл. 43, фиг. 8

Pinna robinaldina: d'Orbigny, 1843-1847, с. 251, табл. 330, фиг. 1-3; Pictet, Campiche, 1864-1867, с. 532, табл. 139, фиг. 3-6; Woods, 1905, с. 96, табл. 12, фиг. 11-15; табл. 13, фиг. 1; Муромцева, 1960, с. 181, табл. 3, фиг. 17-20.

Лектотип. Экземпляр *Pinna robinaldina*, изображённый в работе А. д' Орбиньи (d'Orbigny, 1843–1847, табл. 330, фиг. 1; раковина); Франция; неоком. Выбран здесь.

Описание. Раковина средних и крупных размеров, пирамидальной формы, удлинённо-клиновидных очертаний, с терминальной макушкой (макушечный угол 20°), очень узкая спереди и умеренно расширяющаяся сзади; ромбическая в сечении. Спинной и брюшной края длинные и прямые; задний широко округлённый (обычно обломан); срединный киль резкий, остроугольный, прямой, совпадает с линией наибольшей выпуклости, делит створки на два неравных поля: спинное – плоское, брюшное – более широкое, слабо выпуклое в передней и уплощённое в задней части створок.

Скульптура представлена радиальными рёбрами: на спинном поле их 6–7, очень узких, низких, округлых, симметричных, гладких, с широкими, гладкими, плоскими межрёберными промежутками. При пересечении рёбер с тонкими концентрическими линиями нарастания образуется сетчатый рисунок. На брюшном поле вдоль кила имеется до 6 радиальных рёбер, они к середине поля и заднему краю створки постепенно выполаживаются; часто все поле несёт косые морщины нарастания, подходящие к этим рёбрам и килю под острым углом.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 98/13220: Д>60, Ш>30.

Сравнение. Отличается: от *P. decussata* Goldfuss (1834–1840) – меньшими размерами раковины, её более угловатым (ромбическим) поперечным сечением и относительно более узкой раковиной; от *P. suprajurensis* (Loriol, Cotteau, 1868) – менее широкой раковиной, более резким килем, более угловатым сечением раковины и меньшим количеством радиальных рёбер на спинном поле.

Распространение. Берриас Крыма; берриас – апт Северного Кавказа, Швейцарии, Франции; апт Грузии, Испании; нижний апт – сеноман Англии; неоком Северной Германии.

Материал. 7 экз.; бассейны рек: Чёрная, окрестности г. Балаклава; Бельбек, с. Солнечноселье; Бештерек, с. Соловьёвка; Сары-Су, с. Новоклёново, северный склон Караби-Яйлы, урочище Казанлы.

Надсемейство *Isognomonoidea* Woodring, 1825

Семейство *Isognomonidae* Woodring, 1825

Род *Isognomon* Lياhtfoot, 1786

Типовой вид. *Ostrea ephippium* Linné, 1758; современный.

Сравнение. От *Mulletia* P. Fischer, 1886 отличается округлёнными нижним и задним краями раковины, отсутствием или слабо выраженным задним крылом, отсутствием грубых радиальных складок на боковой поверхности створок.

Распространение. Верхний триас – ныне. Космополиты.

Isognomon ricordeanus (d'Orbigny, 1845)

Табл. 42, фиг. 4

Perna ricordeana: d'Orbigny, 1843-1847, с. 494, табл. 399, фиг. 1-3; Pictet, Campiche, 1869-1871, с. 93, табл. 157, фиг. 1.

Isognomon ricordeanus: Муромцева, 1960, с. 183, табл. 7, фиг. 1-3.

Лектотип. Экземпляр *Perna ricordeana*, изображенный в работе А. д'Орбиньи (d'Orbigny, 1843–1847, табл. 399, фиг. 1, 2; целая раковина); Южная Франция, департамент Йонна; неоком. Выбран здесь.

Описание. Раковина от средних до крупных размеров, от крыловидных до субпрямоугольных очертаний, сильно уплощённая; неравностворчатая (левая створка более выпуклая, чем правая). Макушка острая, на переднем конце связочной площадки. Верхний край прямой, задний и нижний выпуклые, передний широко округлённый, в верхней половине вогнутый. Биссусная выемка глубокая; ямки на связочной площадке узкие и прямые. Зубных валиков на образцах не было или они не сохранились. Поверхность створок гладкая, лишь с пластинчатыми линиями нарастания.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 56/57, ЛС: Д–36, В–43, В/Д~1.27; экз. 99/13220, ПС: Д–27, В–33, В/Д–1,2

Сравнение. От *I. germani* (Pictet et Campiche, 1864–1867) отличается более острыми (апикальный угол 77°) и выступающими за пределы переднего края макушками (у сравниваемого вида апикальный угол 100° и макушка лишь приближена к переднему краю), более отодвинутыми друг от друга связочными площадками створок (у *I. germani* они более сближены).

Распространение. Берриас Крыма; берриас – нижний валанжин Северного Кавказа; валанжин – готерив Швейцарии; неоком Франции; готерив – баррем Англии.

Материал. 6 экз.; бассейн р. Бештерек, с. Лесноселье.

Семейство Bekevelliidae King, 1850
Род *Gervillaria* Cox, 1951

Типовой вид. *Modiola alaeformis* J. Sowerby, 1819; Англия, нижний мел.

Сравнение. От *Gervillella* Waagen (1907) отличается крыловидными очертаниями раковины, изогнутой в задненижнем направлении её осевой линии, наличием хорошо обособленного переднего и широкого субтреугольного заднего крыла, отсутствием длинных зубовидных валиков под связочной площадкой.

Распространение. Юра – мел. Европа.

Gervillaria allaudiensis (Matheron, 1842)

Табл. 42, фиг. 5

Avicula allaudiensis: Matheron, 1842, с. 175, табл. 26, фиг. 1.

Gervillia allaudiensis: Pictet, Campiche, 1868–1871, с. 81, табл. 155, фиг. 1; Муромцева, 1960, с. 182, табл. 5, фиг. 1, 2.

Gervillaria allaudiensis: Димитрова, 1974, с. 61, табл. 31, фиг. 2, 3; табл. 32, фиг. 3; Богданова и др., 1997, с. 62, табл. 17, фиг. 1,2.

Голотип. Экземпляр *Avicula allaudiensis*, изображенный в работе М. Матерона (Matheron, 1842, табл. 26, фиг. 1); Южная Франция, окрестности Марселя; неоком. По монотипии.

Описание. Раковина крупная, крыловидная, толстостенная, гладкая, сильно скошенная в задненижнем направлении, слабо неравностворчатая (левая створка имеет несколько большую выпуклость, чем правая). Макушки выдающиеся, сдвинуты вперёд, с прозогирными кончиками. Переднее крыло маленькое, заднее – большое и широкое, треугольных очертаний; депрессии, отделяющие крылья от основной части створки, резкие. Связочная площадка широкая, с несколькими прямыми вертикальными ямками. Верхний край прямой, длинный (его длина превышает половину общей длины раковины); задний край сложных очертаний: в верхней части он сильно и широко вогнутый, в нижней – сильно выпуклый, округлённый, постепенно переходящий в нижний край; со спинным краем встречается под острым углом, образуя верхне-заднее окончание крыла; брюшной край длинный, умеренно выпуклый, плавно и широко изогнутый в задней и средней части; в передней трети раковины, у основания передних ушек – плавно вогнутый. Биссусная борозда расположена на правой створке, длинная, узкая, неглубокая.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 100/13220, P: Д>70, В–63, В/Д>0.9, Т–27, Т/Д>0.38

Сравнение. От *G. alaeformis* (J. Sowerby) отличается относительно длинной и очень косой раковиной (у сравниваемого вида основная часть раковины почти прямая); менее длинным и слабо оттянутым назад задним крылом.

Распространение. Берриас Крыма; готерив Болгарии, Швейцарии.

Материал. 31 экз.; бассейн р. Бельбек, с. Голубинка, с. Богатое Ущелье.

Род *Gervillella* Waagen, 1907

Типовой вид. *Perna aviculoides* J. Sowerby, 1814; Англия, верхняя юра.

Сравнение. От *Gervillaria* Cox (1951) отличается сильно удлинённой ланцетовидной формой раковины, ось которой прямая; почти терминальной макушкой; слабым развитием крыльев; присутствием длинных зубовидных валиков под связочной площадкой.

Распространение. Триас – мел. Космополиты.

Gervillella anceps (Deshayes in Leymerie, 1842)

Табл. 42, фиг. 6, 7

Gervillia anceps: Deshayes in Leymerie, 1842, с. 9, табл. 10, фиг. 3а-с; d'Orbigny, 1843-1847, с. 482, табл. 394, фиг. 1-4; Pictet, Campiche, 1868-1871, с. 82, табл. 155, фиг. 5; Муромцева, 1960, с. 182, табл. 4, фиг. 1-3.

Gervillella anceps: Димитрова, 1974, с. 63, табл. 32, фиг. 4; табл. 33, фиг. 7; Богданова и др., 1997, с. 63, табл. 17, фиг. 3, 4.

Голотип. Экземпляр *Gervillia anceps*, изображенный в работе М. Леймери (Deshayes in Leymerie, 1842, табл. 10, фиг. 3а-б); Франция, департамент Об, окрестности г. Иванто; нижний неоком. По монотипии.

Описание. Раковина средних и очень крупных размеров, гладкая, толстостенная, неправильно ланцетовидных очертаний, сильно удлинённая и слабо скошенная в задненижнем направлении, слабо изогнутая по продольной оси; ромбическая в поперечном сечении, слабо неравносторчатая. Макушка почти терминальная, сильно приближена к передне-верхнему окончанию створки, очень слабо выдающаяся.

Переднее крыло короткое, хорошо развитое, клиновидное, передний конец его остроокруглённый; заднее крыло длинное (примерно в 4 раза длиннее переднего), узкое. Осевая линия раковины прямая или очень слабо изогнутая, проходит примерно по середине нижней половины створки. Килевидный перегиб между крылом и боковой поверхностью створки отсутствует.

Спинной край длинный, частично прямой (на крыле), в задней половине слабо вогнутый; задний – короткий, резко округлённый; нижний – очень длинный. Биссусная щель длинная, узкая.

Связочная площадка прямая, утолщённая, с несколькими (от 5 до 7) широкими поперечными связочными ямками, расположенными неравномерно. Замочная площадка с несколькими (2–3) гладкими длинными гребневидными скошенными продольными зубными валиками, между ними имеются глубокие зубные ямки.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 101/13220, ЛС: Д~80, В~30, В/Д~0,36.

Сравнение. Отличается: от *G. alpina* (Pictet et Campiche, 1868–1871) – бóльшим сужением раковины в задней части, наличием ясно выраженного более широкого заднего крыла, а также неравномерным расположением связочных ямок на связочной площадке; от *G. extenuata* (Eichwald) – меньшими размерами раковины, её прямой осевой линией, наличием переднего крыла и менее выдающимся задним крылом; наличием чёткой депрессии между ним и боковой поверхностью створки; более короткой связочной площадкой, с меньшим числом ямок.

Распространение. Берриас Крыма; валанжин – альб Швейцарии, готерив – апт Болгарии, апт Туркменистана; неоком Испании и Франции.

Материал. 73 экз.; бассейны рек: Чёрная, окрестности г. Балаклава и Кучкинский ручей; Бельбек, с. Богатое Ущелье, с. Голубинка; Бештерек, с. Соловьёвка; Зуя, окрестности с. Красногорье; Сары-Су, с. Новоклёново, с. Благодатное; Бурульча, с. Пасечное.

Надсемейство Inoceramoidea Giebel, 1852

Семейство Inoceramidae Giebel, 1852

Род *Анораеа* Eichwald, 1861

Типовой вид. *Inoceramus lobatus* Auerbach et Frears, 1846; Восточно-Европейская платформа, верхняя юра.

Сравнение. От *Mytiloceramus* Rollier (1914) отличается менее сдвинутыми вперёд макушками, наличием лункообразного углубления перед макушкой, менее широко выпуклым передним краем, присутствием поперечной депрессии, идущей от макушки к нижнему краю.

Распространение. Верхняя юра (верхневолжский ярус) – берриас. Европа, Индонезия, Новая Зеландия.

Anopaea sarysuensis (Yanin, 1972)

Табл. 42, фиг. 8, 9

Inoceramus sarysuensis: Янин, 1972, с. 69, табл. 1, фиг. 1-3.

Голотип. МЗ МГУ, № 145/1, экземпляр, изображенный в работе Б.Т. Янина (1972, табл. 1, фиг. 1; целая раковина); Центральный Крым, р. Сары-Су, с. Балки; верхний берриас, слои с *Riasanites crassicostatum*.

Описание. Раковина крупных размеров, неравносторонняя (макушка сильно смещена к переднему краю), очень тонкостенная, удлинённо-овальная, скошенная в нижнезаднем направлении, широко округлённая сзади и сильно суженная в передней части; слабо неравносторчатая: левая створка несколько более выпуклая и с более выдающейся макушкой. Связочный край короткий (в 3 раза меньше длины раковины), нижний край выпуклый; передний край выпуклый, резко округлённый. Макушки обеих створок острые, сильно повёрнуты вперёд; макушка левой створки к тому же загнута внутрь; под макушками имеются луночкообразные углубления. Связочная площадка очень узкая; связочные ямки многочисленные; в передней части они узкие, удлинённые и косые, в средней части – короткие и прямые. Задний конец площадки гладкий.

Скульптура в виде простых, неодинаковых (часто грубых), гладких, концентрических складок.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 145/4, ядро P: Д–57, В–47, В/Д–0,82.

Сравнение. Отличается: от *A. brachovi* (Rouillier) – отсутствием радиальной депрессии на переднем конце раковины, относительно большей высотой раковины и чётко выраженной неравносторчатостью (у сравниваемого вида створки равны); от *A. sphenoides* Gerassimov (Герасимов, 1955) – отсутствием правильной чётко выраженной концентрической складчатости, особенно в примакушечной области; относительно более высокой раковиной, неравносторчатостью (у сравниваемого вида створки равны), несколько иным направлением общей скошенности раковины.

Распространение. Берриас Крыма.

Материал. 12 экз.; бассейны рек: Сары-Су, с. Новоклёново, с. Балки; Тонас, с. Алексеевка.

Род *Inoceramus* J. Sowerby, 1814

Типовой вид. *I. cuvierii* J. Sowerby, 1814; Англия, турон.

Сравнение. От *Anopaea* Echwald (1861) отличается более высокой раковиной (её высота всегда превышает длину), часто центральными макушками, без ясно выраженных луночкообразных углублений.

Распространение. Нижняя юра – верхний мел. Космополиты.

Inoceramus belbekensis Yanin, 1972

Табл. 43, фиг. 1

Inoceramus belbekensis: Янин, 1972, с. 71, табл. 2, фиг. 1, 2; Богданова и др., 1997, с. 63, табл. 17, фиг. 5.

Голотип. МЗ МГУ, №145/6, экземпляр, изображенный в работе Б.Т. Янина (1972, табл. 2, фиг. 1а-б; ядро целой раковины); Юго-Западный Крым, р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; средний берриас, подзона *Dalmasiceras tauricum*.

Описание. Раковина маленькая, почти равносторонняя, слабо неравносторончатая (левая створка имеет несколько большую толщину и более выступающую макушку, чем правая); неправильно округлённых очертаний (высота почти равна длине). Верхний край прямой, переходит с резким (в 135°) перегибом в плавно и широко округлённый, в верхней части крыловидный задний край, который в свою очередь постепенно сменяется плавно округлённым нижним краем. Передний край в верхней части вогнутый в связи с хорошо выраженным предмакушечным луночкообразным углублением; резко округлённый. Макушка левой створки немного выше правой, своим окончанием повернута вперёд и загнута внутрь. Поверхность раковины (судя по ядрам и остаткам стенки) покрыта простыми слабыми неправильными концентрическими складками.

Связочная площадка узкая, с многочисленными косыми связочными ямками.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 145/6, P (голотип): Д>27, В~30, В/Д~1,0, Т~18, Т/Д~0,66.

Сравнение. От наиболее близкого *I. neocomiensis* d'Orbigny (1843–1847) отличается сильно выпуклым, выдающимся вперёд передним краем раковины; развитием предмакушечного луночкообразного углубления, в связи с чем верхняя часть переднего края становится вогнутой; более острыми, загнутыми вперёд макушками.

Распространение. Берриас Крыма.

Материал. 4 экз.; бассейн р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог.

Надсемейство *Buchioidea* Cox, 1953

Семейство *Buchiidae* Cox, 1953

Род *Buchia* Rouillier, 1845

Типовой вид. *Avicula mosquensis* Buch, 1844; Восточно-Европейская платформа, верхняя юра, нижневолжский подъярус.

Сравнение. От *Aucellina* Pompekj, 1901 отличается слабо выпуклой (у большинства форм) правой створкой и особенностями строения её переднего ушка: оно короткое, выходит за пределы замочного края, под ним находится короткая биссусная выемка (у сравниваемого рода правая створка всегда плоская; ушко более длинное, протягивается до переднего окончания ареи, находится на линии замочного края, биссусная выемка под ушком длинная, достигает клювика макушки).

Распространение. Средняя юра – нижний мел. Космополиты.

Buchia volgensis (Lahusen, 1888).

Табл. 43, фиг. 2

Aucella volgensis: Лагузен, 1888, с. 16, табл. 3, фиг. 1-17; Pavlow, 1896, с. 549, табл. 27, фиг. 1; 1907, с. 27, табл. 2, фиг. 10; Woods, 1905, с. 69, табл. 10, фиг. 1; Мордвилко и др., 1949, с. 145, табл. 30, фиг. 4; Богданова, 1961, с. 133, табл. 1, фиг. 7; 1966, с. 71, табл. 8, фиг. 1-2; Паракецов, 1965, с. 19, табл. 3, фиг. 1; Янин, 1970, с. 115, табл. 1, фиг. 1, 2; Глазунова, 1973, с. 35, табл. 5, фиг. 1; Захаров, 1981, с. 125, табл. 37, фиг. 5-7, табл. 38, фиг. 1-3; табл. 39, фиг. 1-4; табл. 40, фиг. 1, 2 (полная синонимика).

Лектотип. ГМ СПГГИ (ТУ) № 11/40, экземпляр *Aucella volgensis*, изображенный в работе И. Лагузена (Lahusen, 1888, табл. 3, фиг. 3-5; внутреннее ядро раковины); Восточно-Европейская платформа, Куйбышевская область, берег Волги в районе с. Кашпир; нижний мел, берриас (рязанский горизонт). Выбран А.Е. Глазуновой (1973, с. 35).

Описание. Раковина мелких и средних размеров, овальных очертаний, косо удлинённая, слабо вытянутая в задненижнем направлении. Верхний край короткий-короткий, дугообразно-изогнутый, передний и задний – слабо и равномерно выпуклые, выпуклые, плавно переходят в округлённый нижний край. Правая створка широкая, слабо и равномерно выпуклая; макушка маленькая, незагнутая, но её острый кончик немного завернут вперёд; макушечный угол 95°. Переднее ушко хорошо развито, неправильно треугольное; расположенная под ним биссусная борозда узкая и глубокая. Связочная ямка большая, косотреугольная.

Скульптура в виде правильных, гладких концентрических рёбер; на рёбрах иногда сохраняются тонкие, узкие, острые пластинчатые гребни. Межрёберные промежутки широкие (в 2–3 раза шире рёбер), гладкие, слабо и равномерно вогнуты или уплощены. Левая створка не сохранилась.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 1/46, ПС: Д–48, В>50, В/Д–1,0, Т–14, Т/Д–0,29.

Сравнение (по правым створкам). Отличается: от *B. keyserlingi* (Лагузен, 1888) – менее выдающейся макушкой, более косоовальными очертаниями, меньшей выпуклостью (Т:Д равно 0,29 против 0,39); от *B. okensis* Pavlow (1907) – менее выпуклым передним краем, отсутствием вогнутости переднего края под макушкой, более многочисленными и более сближенными рёбрами.

Распространение. Берриас Крыма, Северного Кавказа, Мангышлака, Копетдага, Русской платформы (Рязанской области и Среднего Поволжья), севера Средней Сибири и бассейна р. Печора.

Материал. 4 экз.; бассейн р. Сары-Су, с. Балки.

Надсемейство Ostreoidea Rafinesque, 1815

Семейство Ostreidae Rafinesque, 1815

Подсемейство Lophinae Vyalov, 1936

Род *Rastellum* Faujas–Saint–Fond, 1799

Типовой вид. *Ostrea macroptera* J. de C. Sowerby, 1824, Нидерланды, район г. Маастрихт; маастрихт.

Сравнение. От *Agerostrea* Vyalov, 1936 отличается, как правило, развитием на боковой стороне обеих створок субрадиальных рёбер (у сравниваемого вида она всегда гладкая и плоская), более частыми рёбрами (складками) на флангах створок. От *Lopha Röding* (1798) отличается удлинённой крючковидно-изогнутой формой раковины (у сравниваемого рода раковина удлинённо-овальная или округлая), сильной вздутостью обеих створок по осевой линии, с параллельными передним и задним флангами, несущими многочисленные складки с острыми концами, ориентированные перпендикулярно к плоскости комиссуры (раковины *Lopha* равномерно выпуклые, с радиальными округленными складками, ориентированными субпараллельно к плоскости комиссуры и на концах тупо зазубренными).

Распространение. Средняя юра – верхний мел. Космополиты.

Rastellum rectangularis (Roemer, 1839)

Табл. 43, фиг. 3, 4

Ostrea rectangularis: Roemer, 1839, с. 24, табл. 18, фиг. 15a-c; Lortol, 1861, с. 108, табл. 14, фиг. 6, 7; Coquand, 1869, с. 187, табл. 72; фиг. 5-12; Pictet, Campiche, 1868-1871, с. 275, табл. 184, фиг. 1-4; Каракаш, 1897, с. 35, табл. 5, фиг. 12.

Ostrea (Alectryonia) rectangularis: Каракаш, 1907, с. 182, табл. 18, фиг. 6.

Lophar rectangularis: Муромцева, 1960, с. 198, табл. 14, фиг. 15, 16; табл. 15, фиг. 1; Богданова, 1966, с. 102, табл. 8, фиг. 17.

Arctostrea rectangularis: Чельцова, 1969, с. 50, табл. 2, фиг. 8, 9.

Ostrea macroptera: d'Orbigny, 1843-1847, с. 695, табл. 465, фиг. 1-6; Coquand, 1869, с. 187, табл. 72, фиг. 1-4; Pictet, Campiche, 1868-1871, с. 275, табл. 184, фиг. 5.

Rastellum rectangularis: Богданова, 1988, с. 151, табл. 27, фиг. 13; табл. 29, фиг. 1-4.

Голотип не установлен.

Описание. Раковина средних размеров, выемчатая, серповидных очертаний, дугообразно и косо изогнутая назад, очень узкая, сильно сжатая с боков, с расширенной, часто крыловидной макушечной областью и очень сильно суженным, заостренным нижним концом; почти равносторонняя; сильно выпуклая. Макушки почти центральные, слабо обособленные, их кончики сильно загнуты назад. Замочный край короткий, выпуклый или волнисто изогнутый.

Обе створки грубо ребристые. Они покрыты остроокругленными субрадиальными короткими косыми ребрами, отходящими от срединной линии створки, а иногда извилистыми продольными дихотомирующими ребрами, идущими вдоль срединной линии. Косые ребра переходят под углом в среднем от 90° до 100° постепенно или резко в многочисленные косопоперечные боковые ребра с равными, гладкими, плоскими склонами и острым гребнем. В местах перехода часто образуются шипы или острые бугорки. На смычном крае ребра переходят в острые, высокие зубцы, обуславливающие пилообразный характер края раковины. В макушечной области боковые ребра тонкие, тесно расположенные, отходят непосредственно от срединной линии.

Связочная площадка треугольная, удлиненная, скошенная назад; с четким узким резиллифером. Плоскость площадки на верхней створке совпадает со смычной плоскостью, на нижней она ориентирована к последней под косым или прямым углом. Мускульный отпечаток крупный, овальный, сильно приближенный к макушечной области, расположен на заднем расширении створки, почти непосредственно под задним окончанием связочной площадки.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 104/13220, ЛС: В>50, Ш-15.

Сравнение. Отличается от *R. carinatum* (Lamarck) относительно меньшей выпуклостью раковины, меньшим количеством боковых ребер, иногда более широким и четко выраженным срединным полем и наличием на нем субрадиальных длинных, четко дихотомирующих ребер, более крутыми боковыми флангами створок.

Распространение. Берриас Крыма; валанжин – готерив Северного Кавказа; берриас – готерив Копетдага; баррем Грузии; готерив Швейцарии, Германии; неокон Франции.

Материал. 34 экз.; бассейны рек: Черная, Кучкинский ручей; Бельбек, с. Солнечноселье; Бурульча, с. Межгорье, г. Баксан.

Подсемейство Exogyrinae Vyalov, 1936

Род *Ceratostreon* Bayle, 1878

Типовой вид. *Exogyra spinosa* Matheron, 1842; Франция, департамент Нижняя Шаранта; верхний мел.

Сравнение. Отличается: от *Aetostreon* Bayle (1878) и *Amphidonte* Fischer von Waldheim, 1829 краевым килем и радиальными ребрами на обеих створках.

Распространение. Нижний и верхний мел. Европа, Северная и Южная Америка.

Ceratostreon tuberculiferum (Koch et Dunker, 1837)

Табл. 43, фиг. 5

Exogyra tuberculifera: Koch, Dunker, 1837, с. 54, табл. 6, фиг. 8.

Ostrea tuberculifera: Coquand, 1869, с. 189, табл. 63, фиг. 8, 9; табл. 70, фиг. 9-13 (pars); Pictet, Campiche, 1868–1871, с. 280, табл. 186, фиг. 1-3, 6-8, 11 (pars).

Ostrea (Exogyra) tuberculifera: Каракаш, 1907, с. 181, табл. 18, фиг. 11, 12, 14, 16-19; табл. 21, фиг. 28).

Exogyra tuberculifera: Муромцева, 1960, с. 199, табл. 15, фиг. 6-11.

Голотип не установлен.

Описание. Раковина мелких размеров, створки изменчивых очертаний – обычно от правильно овальных до овальноудлиненных; расширенные посередине, с сильно суженным нижним окончанием, неравносторонние, с небольшими опистогирными макушками, прижатые к поверхности раковины. Верхний, передний и нижний края створок выпуклые, угловатые или плавно округлённые; задний край в верхней части выпуклый, в нижней – обычно вогнутый. Между задним и нижним краями, как правило, образуется резкий остроокруглённый перегиб. Нижняя (левая) створка более выпуклая и обычно имеет киль. Киль хорошо выражен, гладкий, краевой или сильно приближен к переднему краю створки. Предкилевое поле или полоска очень узкое (в 1,5–3 раза уже закилевого), выпуклое, гладкое. Закилевое поле как правило уплощённое или неправильно волнисто вогнутое, гладкое. Края створок снаружи и изнутри гладкие. На некоторых раковинах присутствует тонкая ребристость. Связочная площадка сильно загнута назад. Мускульный отпечаток овальных очертаний, сильно приближенный к макушечной области, реже субцентральный.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 106/13220: Д–25, В–35, В/Д–1,4.

Сравнение. Наибольшее сходство по общей форме раковины, строению макушечной области, наличию киля и другим признакам *C. tuberculifera* имеет с *C. minus*, но отличается от него более мелкими размерами, отсутствием ребристости на предкилевом поле и отсутствием зазубренности краёв створки (у большинства экземпляров), как правило, более краевым положением киля на обеих створках; островидной оттянутостью задненижнего угла створки, а также более высоким положением мускульного отпечатка (у сравниваемого вида он почти центральный).

Распространение. Берриас – апт. Берриас – готерив Крыма; берриас – баррем Северного Кавказа; валанжин – апт Швейцарии, Франции, Северной Европы; баррем – апт Южной Англии.

Материал. 22 экз.; бассейны рек: Чёрная, Кучкинский ручей; Бельбек, с. Голубинка, с. Солнечноселье; Малый Салгир, с. Дружное; Бурульча, с. Межгорье, г. Баксан.

Ceratostreon minus (Coquand, 1869)

Табл. 43, фиг. 6

Ostrea minus: Coquand, 1869, с. 183, табл. 64, фиг. 1-3; табл. 73, фиг. 4-9; табл. 74, фиг. 14, 15; Pictet, Campiche, 1868–1871, с. 278, табл. 185, фиг. 1-4; Каракаш, 1907, с. 181, табл. 18, фиг. 1, 3-5, 7, 8.

Exogyra minus: Муромцева, 1960, с. 199, табл. 15, фиг. 2–5.

Ceratostreon minus: Чельцова, 1969, с. 68, табл. 12, фиг. 5а, б; 6–8 (шлифы); Богданова и др., 1997, с. 80, табл. 19, фиг. 2, 3.

Голотип не установлен.

Описание. Раковина от маленьких до средних размеров, от правильно овальных до овально-изогнутых очертаний, неравносторонняя и неравностворчатая. Макушки обеих створок небольшие, опистогирные, прижатые к поверхности створок. Верхний, передний и нижний края створок выпуклые, широко и плавно округлённые; задний край изменчивых очертаний. Часто между задним и нижним краями образуется чёткий широко округлённый перегиб.

Левая (нижняя) створка умеренно выпуклая, с резким, часто гребневидным краевым килем. Предкилевая полоска узкая, равномерно выпуклая, ориентированная косо или почти под прямым углом к смычной плоскости раковины. Поле покрыто крупными или слабо изогнутыми симметричными округлёнными короткими рёбрами, прямо или косо отходящими от киля и выходящими своими нижними окончаниями на передний край раковины, в результате чего последний становится волнообразно зазубренным. Закилевое поле более широкое, уплощённое или слабо вогнутое, гладкое или часто неправильно волнистое, с большой площадкой прикрепления.

Правая створка или плоская, или слабо выпуклая, с невысоким, довольно резким килем, идущим вдоль переднего и нижнего краёв створки. Предкилевое поле очень узкое и покрыто грубыми, поперечными, округлёнными рёбрами, своими окончаниями выходящими на край и зазубривающими его. Закилевое поле широкое, уплощённое или неправильно волнистое, гладкое (без рёбер), задний край гладкий или волнисто зазубренный.

Связочная площадка на нижней створке относительно широкая, с ясным, широко вогнутым резилифером. На верхней створке связочная борозда очень узкая. Мускульный отпечаток крупный, округлённых очертаний, почти центральный, несколько приближённый к заднему краю.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 107/13220, ЛС: Д–31, В–42, В/Д–1,3.

Сравнение. Отличается: от *C. tuberculifera* (Koch et Dunk.) – более крупными размерами раковины, большей (почти по всему заднему полю) площадкой прикрепления, наличием рёбер и зазубренности на переднем крае верхней створки (у сравниваемого вида верхняя створка гладкая); от *C. boussingaultia* (d'Orbigny, 1843–1847) – отсутствием резкой оттянутости раковины в задненижнем направлении, более широкой площадкой прикрепления (раковины сравниваемого вида прикрепляются лишь макушкой), отсутствием радиальной ребристости на закилевом поле нижней створки; более краевыми килями и отсутствием на них субрадиальных дихотомирующих рёбер.

Распространение. Берриас – готерив Крыма, берриас – валанжин Северного Кавказа, Мангышлака; валанжин – готерив Швейцарии, Франции.

Материал. 59 экз.; бассейны рек: Бельбек, пгт. Куйбышево, с. Голубинка; Бурлуца, с. Межгорье, г. Баксан; Бодрак, с. Трудолобовка.

Род *Aetostreon* Bayle, 1878

Типовой вид. *Gryphaea latissima* Lamarck (1818–1819); Франция, департамент Верхняя Марна, апт.

Сравнение. Отличается: от *Amphidonte* Fischer von Waldheim – развитием киля на левой створке (у сравниваемого рода створка равномерно выпуклая), более изменчивыми очертаниями створок, присутствием продольной депрессии на левой створке вдоль киля, отсутствием хомат; от *Rhynchostreon* Bayle (1878) – присутствием резкого гребневидного киля на левой створке (у сравниваемого рода створка обычно равномерно выпуклая), менее выдающейся макушкой, часто прижатой к поверхности раковины; обычно широкой площадкой прикрепления (у *Rh.* она слабо развита или не выражена).

Распространение. Нижний и верхний мел. Европа, Африка.

Aetostreon subsinuatum (Leymerie, 1842)

Табл. 44, фиг. 13

Exogyra subsinuata: Leymerie, 1842, с. 17, табл. 12, фиг. 3-7; Прозоровский, 1961, с. 124, табл. 9, фиг. 3а, б.

Exogyra subsinuata forma typica: Ренгартен; 1926, с. 61, табл. 4, фиг. 4; табл. 5, фиг. 1.

Exogyra subsinuata var. crimica: Эристави, 1957, с. 44, табл. 2, фиг. 1.

Amphidonta subsinuata: Муромцева, 1960, с. 199, табл. 16, фиг. 1-4; Чельцова, 1969, с. 71, табл. 14, фиг. 1; табл. 15, фиг. 1-3 (шлифы).

Ostrea couloni: Каракаш, 1897, с. 34, табл. 1, фиг. 3; табл. 3, фиг. 11.

Exogyra sinuata: Woods, 1913, с. 395, фиг. в тексте 206, 207, 210-214 (pars).

Лектотип. Экземпляр *Exogyra subsinuata*, изображенный в работе М. Леймери (Leymerie, 1842, табл. 12, фиг. 3; ЛС); Южная Франция, департамент Верхняя Марна; нижний мел, нижний неоком. Указание В.П. Ренгартена (1926, с. 61) на фиг. 3 (табл. 12) как «типичную форму данного вида».

Описание. Раковина крупных размеров, изменчивых очертаний: от треугольно-овальных до субквадратных, с оттянутой задне-нижней частью, массивная, высокая (высота больше или почти равна длине), неравносторонняя (с почти центральными макушками), сильно неравностворчатая. Нижняя створка сильно выпуклая, вздутая в средней части; линия наибольшей выпуклости проходит по килю. Верхний край короткий, прямой или слабо изогнутый; передний – выпуклый, широко и плавно округлённый или в верхней своей части угловатый из-за оттянутости передне-верхнего угла створки; нижний – слабо выпуклый; задний – выпуклый, волнисто изогнутый, с нижним краем образует, как правило, резкий угловатый перегиб (особенно резко выраженный на молодых стадиях роста раковины). Макушечная область массивная, умеренно или сильно выдающаяся и слабо нависающая над верхним краем; кончик макушки спирально загнут назад и прижат к поверхности створки. Площадка прикрепления различных размеров, расположена в районе макушки. Киль всегда чётко выраженный, тянется от макушки до задненижнего угла створки, занимая примерно срединное положение. В макушечной области киль острый, гребневидный; в срединной части крутоокруглённый, иногда с невысокими буграми; к заднему краю створки он постепенно выполаживается, а иногда исчезает. Предкилевое поле выпуклое, закилевое – обычно уплощённое, с продольной, широко вогнутой депрессией, идущей параллельно килю. Верхняя створка меньше нижней, плоская или слабо вогнутая, со слабо или почти невыдающейся спирогириной макушкой. Верхний край короткий, слабо выпуклый; передний и нижний – выпуклые, широко округлённые; задний – косо-усечённый, почти прямой, с нижним образует округлённый перегиб.

Раковина гладкая, поверхность её покрыта сильными, морщинистыми линиями или пластинчатыми полосами нарастания. Связочная площадка на обеих створках широкая, сильно удлинённая, скошенная назад, с глубоким резилифером. Мускульный отпечаток большой, округлый, приближен к заднему краю. Края изнутри гладкие. Хоматы отсутствуют.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 108/13220, ЛС: Д–63, В–71, В/Д–1,1.

Сравнение. Наибольшее сходство по форме раковины имеет с *A. latissima* (Lamarck, 1819), но отличается от него неокруглёнными, обычно треугольно-угловатыми очертаниями раковины (у сравниваемого вида раковина округлая); относительно более узкой, удлинённой, скошенной назад левой створкой; более резким гребневидным килем, обычно пересекающим всю нижнюю створку и образующим на задненижнем крае

резкий перегиб (у сравниваемого вида перегиб отсутствует); более массивной и более выдающейся макушкой нижней створки.

Распространение. Берриас – готерив Крыма, валанжин – готерив Большого Балхана, готерив Мангышлака и Копет-Дага, готерив – баррем Северного Кавказа, баррем Англии; валанжин – готерив Швейцарии; нижний неокон Франция.

Материал. 16 экз.; бассейны рек: Чёрная, Кучкинский ручей, Бурульча, с. Межгорье; Кача, с. Верхоречье, г. Резаная; Бодрак, с. Прохладное, г. Длинная.

Семейство Gryphaeidea, Vyalov, 1936
Подсемейство Pycnodontinae, Stenzel, 1959
Род *Pycnodonte* Fischer von Waldheim, 1835

Типовой вид. *P. radiata* Fischer von Waldheim, 1835, Крым, верхний мел.

Сравнение и замечания. Своей грифоидной раковиной представители рода *Pycnodonte* легко отличаются от других родов из подсемейства Pycnodontinae. Большое внешнее сходство *Pycnodonte* имеет с верхнеюрским родом *Gryphaea*, но отличается от него развитием хомат на обеих створках (у грифей они отсутствуют).

Распространение. Нижний мел – миоцен. Космополиты.

Pycnodonte weberae (Yanin in N. Tschelzova, 1969)
Табл. 43, фиг. 16

Gryphaea weberae: Янин в работе Чельцовой, 1969, с. 56, табл. 4, фиг. 6-8.

Pycnodonte weberae: Богданова и др., 1997, с. 78, табл. 18, фиг. 8.

Голотип. КП МГУ, № 331/16, экземпляр, изображенный в работе Н.А.Чельцовой (1969, табл. 4, фиг. 6, ЛС); Центральный Крым, р. Сары-Су, с. Балки; средний берриас.

Описание. Раковина от мелких до крупных размеров, очень изменчивых очертаний: от округленно-овальных до субквадратных; как правило, с оттянутой и крыловидно расширенной задней стороной; неравносторонняя; сильно неравносторчатая: с ковшеобразной нижней и крышечковидной верхней створками. Нижние створки обычно умеренно выпуклые, но иногда вздутые. Выпуклость неравномерная: передняя сторона и середина створки выпуклые в виде широкого свода, задняя сторона отделена от остальной поверхности широкой радиальной депрессией, слабо выпуклая или уплощённая. Положение макушек, степень их изогнутости, их величина очень изменчивы; в типичном случае макушки придвинуты к переднему краю, умеренно выступают над верхним краем; грифоидные, слегка загнуты внутрь (как бы нависают над верхней створкой); их кончик острый и повернут назад. У форм с большой площадкой прикрепления макушка почти центральная, невыступающая и совершенно незагнутая внутрь. Связочная площадка треугольная, слегка скошена назад, с глубоким резилифером. От краёв раковины площадка с каждой стороны отделена узкими краевыми бороздками. Мускульный отпечаток округлых очертаний, заметно вдавленный, приближен к задне-верхнему краю.

Верхняя створка широко и равномерно вогнутая, скошенная назад и вниз, с маленькой, заострённой макушкой, несколько отогнутой на наружную сторону створки. Связочная площадка треугольная, немного повернута назад, уплощённая, с вогнутым резилифером, ограничена острыми гребневидными краевыми валиками. Плоскость связочной площадки, как правило, расположена под прямым углом к плоскости смыкания створок. С внутренней стороны створки передне-верхний и задне-верхний края резкие, несут многочисленные, мелкие краевые зубчики. Мускульный отпечаток округлых

очертаний, уплощённый, сверху и спереди заметно вдавленный; приближенный к задне-верхнему краю створки.

Наружная поверхность обеих створок покрыта грубыми пластинчатыми линиями нарастания. Верхняя створка, кроме того, несёт тонкие радиальные штрихи, очень невыдержанные по количеству и длине.

Размеры (мм) и отношения.

Экз.109/13220, ЛС: Д–65, В–62, В/Д–0,95, Т–24, Т/Д–0,30.

Сравнение и замечания. Описанный вид наибольшее сходство по форме раковины, строению макушечной области, наличию радиальной депрессии и крыловидного заднего края имеет с видами *Gryphaea dilatata* Sowerby (Герасимов, 1955) и *G. lucerna* Trautschold (Герасимов, 1955), но отличается от них рядом признаков: от первого вида – как правило, более широкой раковиной (у сравниваемого вида высота всегда больше длины), бóльшим развитием заднего крыловидного выступа, менее загнутыми внутрь макушками левой створки, меньшей выпуклостью раковины, более развитой радиальной депрессией; от второго – более выступающими и сильнее нависающими над верхней створкой макушками, более развитым крыловидным расширением заднего края, более смещённым назад и вверх мускульным отпечатком (у сравниваемого вида он почти срединный, лишь немного приближен к заднему краю).

Распространение. Берриас Крыма.

Материал. 126 экз.; бассейны рек: Чёрная, Кучкинский ручей; Бельбек, села Богатое Ущелье, Путиловка, Голубинка, Солнечноселье; Бештерек, с. Соловьёвка; Сары-Су, с. Новоклёново; Бурульча, с. Межгорье, г. Баксан.

Отряд Arcida Stoliczka, 1871
Надсемейство Arcoidea Lamarck, 1809
Семейство Parallelodontidae Dall, 1898
Подсемейство Grammatodontinae Branson, 1942
Род *Cosmetodon* Branson, 1942

Типовой вид. *Arca keyserlingi* d'Orbigny (1850); Русская плита, оксфорд.

Сравнение и замечания. Отличается: от *Grammatodon* Meek et Hayden – более узкой раковиной, более округлённым (не острым) килем, отсутствием рёбер на закилевом поле, веерообразно расходящимися передними зубами; от *Parallelodon* Meek et Worthen – более тонкой (струйчатой) скульптурой и веерообразно расходящимися передними зубами.

Распространение. Юра – нижний мел. Европа.

Cosmetodon carteroni (d'Orbigny, 1844)

Табл. 41, фиг. 11, 12

Arca carteroni: d'Orbigny, 1843-1847, с. 202, табл. 309, фиг. 4-8; Pictet, Campiche, 1864-1867, с. 436, табл. 130, фиг. 9; Woods, 1899, с. 33, табл. 6, фиг. 4, 5; Димитрова, 1974, с. 49, табл. 22, фиг. 2.

Arca carteroniana: Муромцева, 1960, с. 174, табл. 1, фиг. 13, 14.

Parallelodon carteroni: Кликушин, 1971б, с. 117, текст-рис. 1а-г.

Cosmetodon carteroni: Богданова и др., 1997, с. 60, табл. 16, фиг. 3, 4; Богданова, Янин, 2004, с. 66, табл. 25, фиг. 8.

Лектотип. Экземпляр *Arca carteroni*, изображённый в работе А. д'Орбиньи (d'Orbigny, 1843–1847, табл. 39, фиг. 4, 5); Франция, Парижский бассейн; неомом. Выбран здесь.

Описание. Раковина от мелких до средних размеров, удлинённая (длина в два раза превышает высоту), угловатых очертаний, косо оттянутая в задненижнем углу, умеренно выпуклая, неравносторонняя, макушка выступающая, сильно смещена вперёд, с острыми кончиками, нависающими над ареей. Задний конец раковины обычно шире переднего. Замочный край прямой, длинный; передний край короткий, выпуклый, с замочным краем образует угол от 80 до 95°; задний край скошенный, криволинейно изогнутый, с замочным краем образует угол в 100–120°, с нижним – остроокруглённый угол. Киль резко округлённый.

Предкилевое поле неравномерно выпуклое; закилевое поле широко вогнутое, часто с хорошо сохраняющимися радиальными струйками. Заднее поле обычно гладкое. Арея треугольная, широкая, с коленчато-изогнутыми шевронами.

Замочная площадка длинная, узкая, прямая. В замке три серии гладких зубов: срединные зубы (до 6–7) бугорчатые; передние (3–4) тонкие, веерообразно расходящиеся; задние (9–10) – тонкие, валикообразные, почти горизонтальные. Края изнутри гладкие. Биссусное зияние узкое, короткое, ему соответствует вогнутость края.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 111/13220, ЛС: Д~34, В–15, В/Д–0.40, Т–9, Т/Д–0.25; экз. 110/13220, ЛС: Д–38, В–20, В/Д–0.50, Т–16, Т/Д–0.40.

Сравнение. Отличается от *C. reyserlingi* (d'Orbigny, 1850) – отсутствием концентрических струек, более широкой ареей; большим количеством зубов (18–20 против 9–12), более короткими задними краевыми зубами (отсутствием насечек на зубах); от *C. sanctaecrucis* (Pictet et Campiche, 1864–1867) – более резким передневерхним углом (около 90° против 110–120°), более скошенным передним краем; иногда сильной изогнутостью нижнего края; отсутствием скульптуры на закилевом поле.

Распространение. Берриас Крыма, валанжин – средний апт Северного Кавказа и Дагестана; баррем – нижний апт Англии; апт Болгарии.

Материал. 20 экз.; бассейны рек: Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог, с. Голубинка, г. Каратлых; Сары-Су, с. Новоклёново, с. Балки.

Семейство Cucullaeidae Stewart, 1930

Род *Idonearca* Conrad, 1862

Типовой вид. *Cucullaea tippana* Conrad, 1858; США, мел.

Сравнение. От *Cucullaea* Lamarck (1801) отличается более резким килем, более резкой угловатостью задне-нижнего края раковины, более широкой ареей и более сильными зубами, из которых передние и задние боковые зубы более длинные и субгоризонтальные, а также гладкими краями створок.

Распространение. Юра – мел. Европа, Северная Америка.

Idonearca gabrielis (Leymerie, 1842)

Табл. 42, фиг. 1, 2

Cucullaea gabrielis: Leymerie, 1842, с. 6, табл. 7, фиг. 5a, b, c; Мордвилко, 1932, с. 36, табл. 4, фиг. 11; Мордвилко и др., 1949, с. 126, табл. 20, фиг. 1, 10; Муромцева, 1960, с. 175, табл. 2, фиг. 1a, b; Савельев, 1962, с. 201, табл. 6, фиг. 1, табл. 7, фиг. 1; Димитрова, 1974, с. 51, табл. 22, фиг. 15; табл. 23, фиг. 1; Богданова и др., 1997, с. 60, табл. 16, фиг. 5.

Arca gabrielis: d'Orbigny, 1843–1847, с. 198, табл. 308, фиг. 1–5.

Лектотип. Экземпляр *Cucullaea gabrielis*, изображенный в работе М. Леймери (Leymerie, 1842, табл. 7, фиг. 5a; двустворчатая раковина); Франция, департамент Верхняя Марна; нижний неоком. Выбран здесь.

Описание. Раковина средних и крупных размеров, угловатых, трапециевидных очертаний, сильно выпуклая, слабо удлинённая, неравносторонняя, оттянутая в задне-нижнем направлении. Замочный край прямой, передний – выпуклый, с замочным краем образует угол 110° ; нижний – слабо выпуклый, задний сильно скошенный, прямой или криволинейно изогнутый, с замочным краем образует угол $120\text{--}130^\circ$, с нижним – острый угол. Макушки большие, сильно выдающиеся, с острыми кончиками, клювообразно нависающими над ареей.

Внешний киль хорошо развит. Предкилевое поле широкое, равномерно выпуклое; закилевое – уплощённое или слабо вогнутое, со срединным, волнообразно округлённым перегибом или с тонким срединным килем (у молодых форм). Арея трапециевидных очертаний, широкая; шевронных бороздок 10–12 (у взрослых форм).

Скульптура решётчатого типа, с тонкими радиальными рёбрами и струями, пересекающимися с концентрическими струйками. В передней части створок более крупные, гребневидные главные рёбра и между ними 1–3 тонких струек. У некоторых форм рёбра и струйки присутствуют и на заднем поле.

Замочная площадка прямая. Замок циртодонтного типа, состоит из двух серий зубов (срединных – вертикальных и краевых, передних и задних – субгоризонтальных). Срединные зубы (9–15) мелкие, короткие, прямые или косые; краевые (3–4) удлинённые, валикообразные, расположены кулисообразно на утолщённых концах замочной площадки.

Края изнутри гладкие. Передний мускульный отпечаток округлённо-треугольных очертаний, вплотную примыкает к замочной площадке; задний – крупнее, округло-вытянутый, отделён от внутренней поверхности створки гребневидным валиком.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 112/13220, P: Д–65, В–44, В/Д–0.67, Т–44, Т/Д–0,67; экз. 113/13220, ПС: Д–61, В–52, В/Д–0.80, Тр–26, Т/Д–0,40.

Сравнение. Отличается: от *I. forbesi* (Pictet et Campiche, 1864–1867) – более тонкой скульптурой, более острым задне-нижним углом раковины, более грубыми срединными и менее тонкими краевыми зубами; от *I. glabra* (Parkinson, 1811) – более резко выраженным килем, более острыми, килеватыми окончаниями макушек, большей степени нависания макушек над ареей.

Распространение. Берриас – нижний валанжин Крыма, нижний готерив Мангышлака и Туркмении, баррем – апт Северного Кавказа и Дагестана; валанжин – готерив Швейцарии; валанжин – апт Франции; апт Болгарии, Испании, неоком Аргентины.

Материал. 164 экз.; бассейны рек: Чёрная, Кучкинский ручей; Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; Бештерек, с. Соловьёвка; Зуя, с. Красногорское; Кача, овраг Кояс-Джилга; междуречье Зуя – Бурульча, Зуйский карьер.

Idonearca forbesi (Pictet et Campiche, 1866)

Табл. 42, фиг. 3

Arca forbesi: Pictet, Campiche, 1864-1867, с. 471.

Cucullaea forbesi: Woods, 1899, с. 49, табл. 9, фиг. 1-6, Мордвилко, 1932, с. 38, табл. 2, фиг. 5, 5а; Муромцева, 1960, с. 176, табл. 2, фиг. 2; Димитрова, 1974, с. 53, табл. 25, фиг. 2; Богданова и др., 1997, с. 61, табл. 16, фиг. 6, 7.

Голотип не установлен.

Описание. Раковина средних и крупных размеров, трапециевидных очертаний, слабо удлинённая, вздутая, слабо неравносторонняя. Замочный край прямой, передний – широко округлённый, плавно переходит в слабо выпуклый нижний край; задний – скошенный, с замочным краем образует угол около 110° , с нижним – округлённый пе-

региб, близкий к 90°. Макушки большие, сильно выдающиеся, с острыми килеватыми кончиками, клювовидно нависающими над ареей. Внешний киль резко округлённый. Переднее поле широкое, равномерно выпуклое; заднее – слабо вогнутое, частично уплощённое. Арея широко треугольных очертаний.

Скульптура решётчатого типа, с сильными радиальными рёбрами и концентрическими струйками на всей поверхности створок. Радиальные рёбра на переднем поле гребневидные, обычно мелко зазубренные; в передней половине поля рёбра (24–26) крупные, редкие; межрёберные промежутки широкие (2–4 мм) с очень тонкими радиальными струйками; по направлению к киллю рёбра сменяются тонкими частыми струйками. Заднее поле с 5–8 радиальными рёбрами. Концентрические струйки очень тонкие, в местах их пересечения с радиальными элементами образуются мелкие волнистые чешуйки.

Замочная площадка прямая, замок из двух серий зубов: срединные зубы (12) мелкие, короткие, веерообразно расходящиеся в стороны; передние и задние краевые зубы (от 3 до 4) пластинчатые, расположенные на концах замочной площадки веерообразно. Края изнутри гладкие.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 114/13220, P: Д–42, В–36, В:Д–0,85, Т–34, Т:Д–0,80

Сравнение. От *I. glabra* (Parkinson, 1811) отличается хорошо развитыми грубыми радиальными рёбрами (у сравниваемого вида присутствуют только концентрические струйки), более резко округлённым килем, более килеватыми, с острыми окончаниями макушками (у сравниваемого вида макушка некилеватая). Отличия от вида *I. gabrielis* см. в описании последнего.

Распространения. Берриас – нижний валанжин Крыма, баррем – нижний апт Северного Кавказа; нижний апт Дагестана, Англии; апт Туркмении, Болгарии.

Материал. 9 экз.; бассейны рек: Бельбек, пгт. Куйбышево; Кача, с. Верхоречье.

Отряд Pectinoidea H. Adams et A. Adams, 1857
Подотряд Pectinina H. Adams et A. Adams, 1857
Надсемейство Pernopectinoidea Newell, 1938
Семейство Pernopectinidae Newell, 1938
(=Entoliidae Korobkov, 1960)
Род *Entolium* Meek, 1865

Типовой вид. *Pecten demissus* Phillips, 1829; Англия, средняя юра, байос.

Сравнение. От *Synsyclonema* Meek (1864) отличается почти равными ушками, возвышающимися над окончанием макушек, наличием бороздки на внутренней стороне связочной ареи, отсутствием грубой концентрической скульптуры.

Распространение. Средний триас – верхний мел. Космополиты.

Entolium germanicum (Wollemann, 1900)
Табл. 43, фиг. 9

Pecten germanicus: Wollemann, 1900, с. 41, табл. 8, фиг. 13-19.

Synsyclonema germanica: Муромцева, 1960, с. 186, табл. 8, фиг. 4, 5.

Голотип не установлен.

Описание. Раковина от маленьких до средних размеров, треугольно-овальных очертаний, в нижней части широкоокруглённая, в верхней – суженная; как правило, равносторонняя, очень слабо и равномерно выпуклая, почти равносторчатая, высокая (высота немного больше длины). Макушка острая, треугольных очертаний. Ушки ма-

ленькие, скошенные и приподнятые кверху (выступают выше кончика макушки), с закруглёнными углами, почти равные; от остальной поверхности отделены тонкой горизонтальной внутренней бороздой. Макушечный угол 85–95°. Передневерхний и задневерхний края створок короткие, прямые или слабо вогнутые; передненижний, нижний и задненижний края широко и плавно округлённые.

Поверхность раковин хорошей сохранности с тонкими концентрическими струями, образующими узкие уплощённые полосы. Иногда на некоторых экземплярах «просвечивает» (особенно при увеличении) очень тонкая радиальная струйчатость, веерообразно расходящаяся от макушки к краям створок. Ушки несут лишь линии нарастания.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 115/13220, Д–28, В–35, В/Д–1,2.

Сравнение. От *E. orbicularis* (Sowerby) отличается в основном относительно более высокой раковиной (высота больше длины), более острым макушечным углом (от 85° до 95°, средний 90°, у сравниваемого вида – от 99° до 115°, средний 106°), отсутствием чётко выраженных широких концентрических рёбрышек на поверхности правой створки.

Распространение. Берриас Крыма, готерив Северной Германии.

Материал. 92 экз.; бассейны рек: Чёрная, Кучкинский ручей; Бельбек, с. Голубинка; Сары-Су, села Новоклёново, Чернокаменка, Благодатное; Зуя, с. Красногорское.

Семейство Amussiidae Ridewood, 1903

Род *Propeamussium* Gregorio, 1884

Типовой вид. *Pecten (Propeamussium) ceciliae* de Gregorio, 1898 ; Италия, Сицилия, миоцен.

Сравнение. От *Parvamussium* Sacco отличается более овальной формой раковины, присутствием бокового зияния между створок, слабо выраженной биссусной ямкой и тем, что внутренние рёбра не доходят до краёв створок (между окончаниями рёбер остаётся гладкая полоска – лимб).

Распространение. Нижняя юра – ныне. Космополиты.

Propeamussium sokolowi (Retowski, 1893)

Табл. 43, фиг. 10

Pecten (Amusium) sokolowi: Retowski, 1893, с. 79, табл. 6, фиг. 24-26.

Лектотип. ЦНИГРМузей, № 74/10916, экземпляр *Pecten (Amusium) s. sokolowi*, изображенный в работе О. Ретовского (Retowski, 1893, табл. 6, фиг. 25; ЛС); Крым, г. Феодосия, мыс Святого Ильи; берриас, зона jacobii. Выбран здесь.

Описание. Раковина маленьких размеров, округлённых очертаний, равносторонняя, очень слабо и равномерно выпуклая, высокая (высота равна или несколько больше длины). Макушка заострённая, невыступающая над верхним краем. Ушки хорошо выражены, почти одинаковые, отделены глубокими бороздками от остальной поверхности створки. Макушечный угол 110°. Передний, задний и нижний края широко округлённые.

Поверхность левой створки покрыта многочисленными (более 50) очень тонкими, низкими, симметричными, остроокруглёнными радиальными рёбрышками. Хорошо развита интеркаляция рёбер. Примакушечная область створки покрыта также тонкими (нитевидными) острыми, правильными концентрическими струйками. При пересечении радиальных и концентрических элементов образуется решётчатый рисунок. Ушки покрыты редкими продольными рёбрышками и тонкими поперечными струйками. На яд-

ре наблюдается 8 (предполагается 10–12) прямых, глубоких, гладких, округлённых борозд, являющихся отражением крупных радиальных рёбер, покрывающих внутреннюю поверхность створки. Ширина между концами борозд 1,5–2 мм. Внутренние рёбра не доходят до краёв створки, оставляя его гладким (ширина «лимба» около 3–5 мм).

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 116/13220, Д–12, В–20, В:Д–1,6.

Сравнение. От *P. pawlowi* (Retowski, 1893) отличается, в основном, меньшим количеством внутренних радиальных рёбер (около 13–14 против 30–34); более прямым, не веерным расположением внутренних рёбер у переднего и заднего краёв створки и отсутствием закономерной интеркаляции внутренних рёбер (у сравниваемого вида в каждом межрёберном промежутке возникает новое ребро).

Распространение. Берриас, зона jacobii Восточного Крыма.

Материал. 4 экз.; бассейн р. Тонас, с. Красносёловка и окрестности г. Феодосия, мыс Святого Ильи.

Propectamussium pawlowi (Retowski, 1893)

Табл. 43, фиг. 11

Pecten (Amusium) pawlowi: Retowski, 1893, с. 285, табл. 6, фиг. 27 a, b.

Голотип. ЦНИГРМузей, № 76/10916, экземпляр *Pecten (Amusium) pawlowi*, изображенный в работе О. Ретовского (Retowski, 1893, табл. 6, фиг. 27b, ядро створки без макушечной области); Восточный Крым, г. Феодосия, мыс Святого Ильи; берриас, зона jacobii. По монотипии.

Описание. Раковина маленьких размеров, округлённых очертаний, равносторонняя, уплощённая, высокая (высота равна длине). Макушка невыступающая; ушки хорошо обособлены, с прямым верхним краем. Макушечный угол 115°. Передний, задний и нижний края выпуклые, плавно по одной кривой сменяют друг друга.

Поверхность створки в примакушечной области покрыта тонкими радиальными и концентрическими рёбрышками. Внутренние радиальные рёбрышки многочисленные (33–34), гладкие, округлённые, веерообразно расходящиеся от макушки (прямых рёбер лишь несколько и они расположены непосредственно по осевой линии створки); при приближении к переднему и заднему краям ребра изгибаются вверх, сохраняя ориентировку, перпендикулярную к краю. На концах ребра расширяются. Широко развита интеркаляция рёбер. Ширина промежутков между концами рёбер близ нижнего края створки не превышает 1 мм. Рёбра не выходят на самый край створки, оставляя гладкую полосу (лимб) шириной около 1 мм.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 117/13220, Д–12, В–14, В:Д–1,10.

Сравнение. Отличается: от *P. sokolowi* (Retowski, 1893) – в основном более многочисленными изогнутыми внутренними рёбрами (33–34 против 10–15, у сравниваемого вида рёбра прямые), более узкими промежутками между внутренними рёбрами (не шире 1 мм; у сравниваемого же вида до 2 мм); от *P. ninae* (Karakash, 1897) – большим числом внутренних рёбер (33–34 против 12–16), более ярко выраженной веерностью в расположении этих рёбер, выпуклыми передне-верхним и задне-верхним краями (у сравниваемого вида эти края слабо вогнутые), менее острым апикальным углом.

Распространение. Берриас, зона jacobii Восточного Крыма.

Материал. 4 экз.; окрестности г. Феодосия, мыс Святого Ильи.

Надсемейство Limoidea Rafinesque, 1815
(=Limarioidea) Rafinesque, 1815)

Семейство Limidae Rafinesque, 1815
(=Limariidae) Rafinesque, 1815)
Род *Acesta* H. Adams et A. Adams, 1858

Типовой вид. *Ostrea excavata* Fabricius, 1779; Норвежское море, современный.

Сравнение. Отличается: от *Plagiostoma* J. Sowerby – более высокой раковиной (у представителей сравниваемого рода высота меньше длины), меньшей скошенностью раковины, менее развитыми ушками, более симметричной по отношению к макушке связочной площадкой, более тонкими рёбрышками, отсутствием дополнительных рёбрышек; от *Antiquilima* Cox (1943) – менее развитыми ушками, более многочисленными и тесно расположенными рёбрышками одного порядка (у *A.* имеются более крупные главные рёбра и в межрёберных промежутках мелкие добавочные рёбрышки или струи).

Распространение. Верхняя юра – ныне. Космополиты.

Acesta longa (Roemer, 1836)

Табл. 43, фиг. 12

Lima elongata: Roemer, 1836, с. 79, табл. 13, фиг. 11 а-с.

Lima longa: Roemer, 1841, с. 57, рис. 14; d'Orbigny, 1843-1847, с. 529, табл. 414, фиг. 13-16; Pictet, Samriche, 1868-1871, с. 128, табл. 161, фиг. 6, 7; Пчелинцев, Крымголец, 1934, с. 88, табл. 9, фиг. 1; Муромцева, 1960, с. 193, табл. 12, фиг. 5.

Голотип. Экземпляр *Lima elongata*, изображенный в работе А. Рёмера (Roemer, 1836, табл. 13, фиг. 11 а, b, правая створка в двух положениях); Северная Германия; нижний мел, неоком. По монотипии.

Описание. Раковина мелких размеров, очень слабо скошенная (угол между линией ушек и передним краем 105°), овально-удлинённых очертаний, слабо оттянутая в передненижнем направлении, слабо выпуклая, очень высокая (высота почти в 1,5 раза больше длины). Макушка выдающаяся, несколько приближена к заднему краю, острая; макушечный угол 70° . Передний край в верхней части прямой; в нижней – закруглённый, плавно переходящий в сильно выпуклый, относительно короткий нижний; задний край длинный, плавно округлённый. Ушки почти равные; угол заднего ушка 135° , переднего – 120° . Ясно выражена узкая, слабо вогнутая борозда, отделяющая переднее ушко от остальной поверхности створки.

Поверхность створок с многочисленными (около 70), одинаковыми, тонкими, округлёнными, симметричными, гладкими, местами слабо волнистыми, радиальными рёбрышками. Заднее ушко покрыто тонкими рёбрышками, переднее лишено их. Межрёберные промежутки очень узкие, нитевидные, несущие точечные углубления, едва заметные невооружённым глазом.

Связочная площадка относительно широкая, короткая, очень слабо вогнутая, гладкая. Резилифер крупный, треугольный, немного скошенный назад. Биссусная выемка хорошо развита под передним ушком на обеих створках. Нижний край створок изнутри мелко зазубрен окончаниями рёбер.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 104/57, ЛС: Д–24, В–34, В/Д–1,4.

Сравнение. Отличается: от *A. orbignyana* (Matheron, 1842) – более удлинённой, сильно суженной в примакушечной области раковиной; меньшей скошенностью створок в передненижнем направлении; меньшим макушечным углом (равным 70° против $80-85^\circ$); округлёнными (а не уплощёнными) рёбрами, не ослабевающими по направлению к краям створок; более чёткими межрёберными промежутками, наличием мелкой

зазубренности на нижнем крае створок; от *A. villersensis* (Pictet et Campiche, 1868–1871) – относительно более удлинённой, сильно суженной в верхней части раковины, более острыми макушками (макушечный угол равен 70° , у сравниваемого вида – 95°), более многочисленными (более 70 против 30–35) и более узкими рёбрами.

Распространение. Берриас Крыма, валанжин – готерив Швейцарии и Франции; готерив Германии.

Материал. 6 экз.; бассейны рек: Бельбек, с. Голубинка; Бештерек, с. Соловьёвка.

Acesta orbignyana (Matheron, 1842)

Табл. 43, фиг. 13

Lima orbignyana: Matheron, 1842, с. 182, табл. 29, фиг. 3, 4; d'Orbigny, 1843–1847, с. 530, табл. 415, фиг. 1–4; Pictet, Campiche, 1868–1871, с. 126, табл. 161, фиг. 4а–с; Муромцева, 1960, с. 193, табл. 12, фиг. 6 а, б; Богданова, 1966, с. 95, табл. 10, фиг. 4 а, б; 5 а, б.

Голотип. Экземпляр *Lima orbignyana*, изображенный в работе М. Матерона (Matheron, 1842, табл. 29, фиг. 3; ПС); Франция, Оргон; портланд. Выбран здесь. По моно-типии.

Описание. Раковина средних размеров, овально-удлинённых очертаний, умеренно оттянутая в передненижнем направлении, умеренно и равномерно выпуклая, высокая (высота превышает длину). Макушка выдающаяся; макушечный угол 85° . Передний край в верхней части слабо вогнутый, в нижней – выпуклый, широко округлённый; переход между ними очень постепенный; нижний и задний края также широко округлённые, плавно сменяют друг друга. Ушки небольшие, неравные: заднее несколько длиннее и тоньше, кончик его не оттянут; переднее – утолщенное, иногда морщинистое, часто зекруглённое. Вместо депрессии хорошо развита глубокая борозда.

Поверхность створок с многочисленными (более 70), одинаковыми, тонкими, уплощёнными, гладкими, слабо волнистыми радиальными рёбрышками. От макушки к краям створки количество рёбрышек увеличивается за счёт их бифуркации; они становятся несколько шире, вблизи края часто затушёвываются, оставляя нижнюю часть створки гладкой. Заднее ушко покрыто рёбрышками, переднее – лишено их. Межрёберные промежутки очень узкие, нитевидные, несущие точечные углубления, едва заметные невооружённым глазом.

Связочная площадка относительно широкая, слабо вогнутая, гладкая. Резилифер крупный, треугольный, асимметричный (скошенный назад). Биссусная выемка хорошо развита под передним ушком на обеих створках. Края створок изнутри гладкие.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 118/13220, ПС: Д–35, В–43, В/Д–1,2.

Сравнение. Отличается от *A. longa* (Roemer, 1836) относительно более широкой и более скошенной раковины; менее острой макушкой (макушечный угол 85° против 70°); плоскими, выполаживающимися к краям створки рёбрами (у сравниваемого вида рёбра округлённые и протягиваются, не ослабляясь, к краям раковины); нечеткими, неуглублёнными межрёберными промежутками; гладкими изнутри створок краями.

Распространение. Берриас Крыма, готерив – нижний баррем Центрального Копетдага; баррем Швейцарии; готерив – нижний апт Франции.

Материал. 10 экз.; бассейны рек: Бельбек, с. Солнечноселье; Бештерек, с. Соловьёвка; Сары-Су, с. Балки.

Род *Limatula* Wood, 1839

Типовой вид. *Pecten subauriculata* Montagu, 1808; Западная Европа, плиоцен.

Сравнение. Отличается: от *Limaria* Link (1807) – относительно более высокой и узкой раковиной, отсутствием переднего и заднего зияния, более тонкими одинаковыми рёбрышками; как правило, отсутствием рёбрышек на боковых сторонах створок; от *Limea* Bronn – более узкой и высокой раковиной, отсутствием рёбрышек близ переднего и заднего краёв створок и отсутствием зубчиков на связочной площадке,

Распространение. Триас – ныне. Космополиты.

Limatula tombeckiana (d'Orbigny, 1845)

Табл. 43, фиг. 14

Lima tombeckiana: d'Orbigny, 1843-1847, с. 534, табл. 415, фиг. 13-16; Loriol, 1861, с. 95, табл. 11, фиг. 11.

Lima tombecki: Каракаш, 1897, с. 39, табл. 1, фиг. 6.

Lima (Limatula) tombeckiana: Woods, 1904, с. 45, табл. 7, фиг. 7-9.

Limatula tombeckiana: Муромцева, 1960, с. 194, табл. 12, фиг. 11, 12; Прозоровский, 1961, с. 123, табл. 9, фиг. 1, 2; Богданова, 1966, с. 99, табл. 9, фиг. 17.

Limatula cf. tombeckiana: Аркадьев и др., 2005, табл. 3, фиг. 4.

Голотип. Экземпляр *Lima tombeckiana*, изображенный в работе А. д' Орбиньи (d'Orbigny, 1843–1847, табл. 415, фиг. 13,14; двустворчатая раковина в двух положениях); Швейцария, Невшатель; неокон. По монотипии.

Описание. Раковина маленьких размеров, суженная, слабо скошенная, овальных очертаний, сильно выпуклая, вытянутая в высоту (высота всегда превышает длину). Макушки выдающиеся, приострѐнные, почти центральные; макушечный угол от 67 до 70°. Передний край длинный, слабо выпуклый; нижний – короткий, сильно выпуклый; между ними ясный тупоокруглѐнный перегиб; задний – длинный, слабо и равномерно выпуклый, плавно переходит в нижний; верхний край короткий, прямой. Ушки почти одинаковые (переднее лишь немного длиннее заднего); угол обоих ушек около 115°.

Поверхность створок покрыта 13–17 одинаковыми, прямыми, резко округлѐнными, мелкочешуйчатыми, симметричными радиальными рѐбрами. Рѐбра развиты в средней части створки, к краям они утончаются и быстро исчезают, оставляя гладкими переднюю и заднюю части створки. Межрѐберные промежутки узкие (равные по ширине рѐбрам), глубокие, вогнутые, гладкие.

Связочная площадка очень маленькая, треугольная, узкая, слабо вогнутая, гладкая. Резилифер глубокий, в виде асимметричного, слабо скошенного вперѐд треугольника. Зияние раковины отсутствует. Нижний край изнутри зазубрен окончаниями рѐбер.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 119/13220, ЛС: Д–18, В–24, В/Д–1,3.

Сравнение. Отличается: от *L. dupiniana* (d'Orbigny, 1843–1847) – более округлѐнными очертаниями; менее высокой и более широкой раковиной (коэффициент высоты у крымских экземпляров 1,25–1,3; у сравниваемого вида 1,70); менее симметричной, заметно скошенной в передненижнем направлении раковиной; более грубыми, округлѐнными, чешуйчатыми рѐбрами (у сравниваемого вида рѐбра гладкие); более узкими межрѐберными промежутками; от *L. gajursensis* (Богданова, 1966) – меньшим количеством рѐбер (у сравниваемого вида их около 40), развитием рѐбер лишь на срединной части створки, наличием на рѐбрах мелких чешуек или шипов (раковины сравниваемого вида имеют гладкие рѐбра).

Распространение. Берриас Крыма, берриас – готерив Северного Кавказа; готерив – нижний баррем Копетдага; валанжин – нижний апт Франции и Швейцарии; апт Англии.

Материал. 16 экз.; бассейн р. Бельбек, пгт. Куйбышево, с. Голубинка, Солнечно-селье.

Род *Plagiostoma* J. Sowerby, 1814

Типовой вид. *P. giganteum* J. Sowerby, 1814; Англия, нижняя юра.

Сравнение. От близкого по общей форме и радиальной скульптуре юрского рода *Antiquilima* Cox (1943) отличается более удлинённой раковиной (длина обычно больше высоты), большей скошенностью раковины (угол срединной линии от 45° до 65° против 80°), неодинаковым развитием ушек, присутствием длинной и глубокой луночки под передним ушком, более многочисленными частыми тонкими острыми и неравносклонными прямыми рёбрами первого порядка (у сравниваемого рода они более сильные, симметричные, округлённые, извилистые, одинаковые на всей поверхности створок, разделённые широкими межрёберными промежутками с тонкими струйками); у некоторых юрских форм раковина гладкая, лишь с тонкими струйками в задней половине створок.

Распространение. Средний триас – верхний мел. Космополиты.

Plagiostoma dubisiensis (Pictet et Campiche, 1869)

Табл. 43, фиг. 15

Lima dubisiensis: Pictet, Campiche, 1868-1871, с. 124, табл. 161, фиг. 2, 3; Ренгартен, 1926, с. 52, табл. 3, фиг. 3, 4; Пчелинцев, Крымгольц, 1934, с. 90, табл. 9, фиг. 4, 5; Муромцева, 1960, с. 192, табл. 12, фиг. 1.

Lima (Plagiostoma) dubisiensis: Богданова, 1961, с. 136, табл. 1, фиг. 10-12.

Antiquilima dubisiensis: Богданова и др., 1997, с. 76, табл. 18, фиг. 4, 5.

Лектотип. Экземпляр *Lima dubisiensis*, изображенный в работе Ф. Пикте и Г. Кампиша (Pictet et Campiche, 1868–1871, табл. 161, фиг. 2 а, b, с; двустворчатая раковина); Швейцария; валанжин. Выбран здесь.

Описание. Раковина от мелких до крупных размеров, овально удлинённых очертаний (высота обычно меньше длины), сильно скошенная в передненижнем направлении, слабо выпуклая, резко неравносторонняя. Макушка сильно сдвинута к заднему краю. Передний край в верхней части длинный и прямой, в нижней – короткий и круто округлённый; нижний – плавно округлён; задний – на всём протяжении выпуклый, с нижним образует одну плавную кривую; верхний – прямой, от короткого до умеренной длины. Ушки небольшие, гладкие или тонкорёбристые: заднее короче переднего, с несколько оттянутым кончиком. Луночка хорошо выражена, широкая, умеренно и равномерно вогнутая, отделена от остальной поверхности створки плавно закруглённым килевидным перегибом.

Поверхность створок с многочисленными (более 50) радиальными рёбрами, рёбрышками и струями, выраженными неодинаково на разных участках поверхности створки. Рёбра, как правило, невысокие, острые, с гребневидной вершиной и неравными склонами. Наиболее крупные рёбра сосредоточены в задней части створки, здесь они всегда асимметричные (передний склон широкий и пологий, задний – узкий и крутой). По направлению к переднему краю рёбра постепенно переходят в очень тонкие, едва заметные рёбрышки; последние покрывают только приклеиваемую часть передней депрессии и, выходя на край раковины, не зазубривают его. На всей поверхности наблюдается неравномерная интеркаляция рёбер, в связи с чем ширина межрёберных промежутков неодинакова. Как правило, они имеют 1–2 дополнительных рёбрышка или струек.

Связочная площадка неправильно или косо-треугольная, узкая, гладкая, уплощённая. Резилифер относительно крупный, в виде низкого, широкого асимметричного треугольника, передняя сторона которого длиннее задней. Имеется узкое заднее зияние; биссусная выемка под передним ушком отсутствует. Края изнутри, как правило, гладкие.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 120/13220, ЛС: Д–34, В–30, В/Д–0,88.

Сравнение. От *P. carteroniana* (d'Orbigny, 1843–1847) отличается более удлинёнными очертаниями раковины, отсутствием чёткого перегиба на заднем крае, меньшей скошенностью раковины, наличием рёбер с более широкими и неравными промежутками, в которых имеются дополнительные рёбрышки или струйки.

Распространение. Берриас Крыма, Северного Кавказа, Мангышлака, Копетдага; верхний валанжин Швейцарии.

Материал. 103 экз.; бассейны рек: Чёрная, Кучкинский ручей; Бельбек, пгт. Куйбышево, урочище Тамишь; села Голубинка и Солнечноселье; Бештерек, с. Соловьёвка; Зуя, Балабановское водохранилище; Сары-Су, села Благодатное и Новоклёново; Бурульча, с. Межгорье, г. Баксан.

Plagiostoma aubersonensis (Pictet et Campiche, 1869)

Табл. 43, фиг. 7

Lima aubersonensis: Pictet, Campiche, 1868–1871, с. 140, табл. 164, фиг. 1, 2; Муромцева, 1960, с. 193, табл. 12, фиг. 8.

Acesta aubersonensis: Димитрова, 1974, с. 86; табл. 44, фиг. 1.

Plagiostoma aubersonensis: Богданова и др., 1997, с. 77, табл. 18, фиг. 7.

Лектотип. Экземпляр *Lima aubersonensis*, изображенный в работе Ф. Пикте и Г. Кампиша (Pictet et Campiche, 1868–1871, табл. 164, фиг. 1 a,b); Швейцария; валанжин. Выбран здесь.

Описание. Раковина средних и крупных размеров, овальных очертаний (высота почти равна длине), слабо скошенная, умеренно и равномерно выпуклая. Макушка выдающаяся, умеренно приближённая к заднему краю раковины. Макушечный угол до 105°. Передний край в верхней части прямой или слегка вогнутый, в нижней – сильно выпуклый, с резко округлённым переходом в плавно округлённый нижний край. Задний край выпуклый, верхний – короткий, совпадает с длиной ушек. Ушки небольшие, почти равные. Вдоль переднего края расположена длинная (от 22 до 56 мм), широкая (соответственно от 3 до 12 мм), уплощённая или сильно вогнутая лунка, отделённая от остальной поверхности створки резким гребневидным килем.

Поверхность раковины с многочисленными (около 100) плоскими или слабо округлёнными (особенно у краёв), низкими, гладкими, прямыми радиальными рёбрами, разделёнными очень узкими, нитевидными межрёберными промежутками, несущими правильную мелкоточечную скульптуру.

Связочная площадка треугольная, почти симметричная, гладкая, слабо вогнутая. Резилифер прямой, правильно треугольной формы, глубокий. Зияние не наблюдается, биссусная выемка под передним ушком отсутствует. Края изнутри гладкие.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 121/13220, ПС: Д–55, В–44, В/Д–0,8.

Сравнение. По своим крупным размерам, овально-округлым очертаниям раковины, наличию большой передней луночки, наличию широких плоских рёбер и нитевидных межрёберных промежутков описанный вид легко отличается от других нижнемеловых видов. По форме раковины и наличию радиальных рёбер он имеет сходство с *P.*

simplex (d' Orbigny, 1843–1847), но отличается развитием ребристости на всей поверхности створок, плоскими рёбрами, разделёнными нитевидными промежутками (у сравниваемого вида более узкие рёбра имеются только в передней части боковой поверхности створок).

Распространение. Берриас и нижний валанжин Крыма, валанжин Швейцарии.

Материал. 7 экз.; бассейны рек: Чёрная, Кучкинский ручей; Бурульча, с. Межгорье; Бодрак, с. Прохладное, г. Патиль.

Род *Ctenostreon* Eichwald, 1862

Типовой вид. *Ostracites pe ctiniformis* Schlotheim, 1820; Германия, средняя юра, байос.

Сравнение. По характеру скульптуры и строению связочной площадки легко отличается от других родов семейства Limidae.

Распространение. Нижняя юра (лейас) – нижний мел (берриас). Космополиты.

Ctenostreon balkiensis Yanin, 1980

Табл. 44, фиг. 11

Ctenostreon balkiensis: Янин, 1980а, с. 23, табл. 7, фиг. 18; табл. 8, фиг. 2.

Голотип. МЗ МГУ, № 1/43, экземпляр, изображенный в работе Б.Т. Янина (1980, табл. 7, фиг. 18; табл. 8, фиг. 2, двустворчатая раковина); Центральный Крым, р. Сарсу, с. Балки; берриас, подзона *Dalmasiceras taugicum*. По монотипии.

Описание. Раковина средних размеров, линзовидной формы, округлых очертаний, высокая (высота равна длине), равносторонняя, равностворчатая, обе створки умеренно и равномерно выпуклые. Верхний край удлинённый, слабо выпуклый, передний, нижний и задний края широко округлённые. Макушки маленькие, слабо выступающие над верхним краем, прямые. Передние ушки узкие, короткие, внешний край ушек параллелен переднему краю связочной площадки. Задние ушки больше передних, угловатых очертаний. Под передними ушками имеется биссусное зияние.

Скульптура на обеих створках представлена крупными, очень грубыми, симметричными, округлыми, радиальными рёбрами. Количество рёбер на обеих створках равно 12. В примакушечной области рёбра тонкие, острые, к краям створок равномерно утолщаются. Бифуркация и интеркаляция рёбер не наблюдается. Все рёбра несут по несколько трубкообразных чешуй. Межрёберные промежутки уплощённые, гладкие, по ширине обычно равны рёбрам. Рёбра и межрёберные промежутки пересекаются грубыми концентрическими волнистыми линиями нарастания.

Связочная площадка относительно широкая (её ширина равна 1/4 высоты раковины), треугольных очертаний, продольно-пластинчатая (морщинистая), с неровной поверхностью. Резилифер нечётко выраженный, неглубокий, треугольных очертаний, расположенный непосредственно под макушками. Спереди связочная площадка ограничена косо изогнутым валиком, отделяющим её от биссусной борозды. Последняя широкая, гладкая, косо удлинённая, более глубокая на правой створке. Мускульный отпечаток косо-овальных очертаний, средних размеров, гладкий, уплощённый снизу, расположен вблизи заднего края створок. Края изнутри волнисто зазубрены окончаниями рёбер.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 1/43, P: Д–67, В–69, В/Д–1,02, Т–38, Т/Д–0,5.

Сравнение. Отличается: от *C. proboscideum* (Sowerby, 1812–1846) – округлыми очертаниями раковины и более правильной ребристостью (рёбра равномерно утолща-

ются и не изгибаются у краёв); от *C. pectiniforme* (Schlotheim) – более округлыми очертаниями, меньшими размерами переднего ушка; округлёнными и равномерно выпуклыми рёбрами (у сравниваемого вида рёбра в поперечном сечении прямоугольные).

Распространение. Берриас Крыма.

Материал. 1 экз. (голотип); бассейн р. Сары-Су, с. Балки.

Надсемейство Pectinoidea Rafinesque, 1815

Семейство Pectinidae Rafinesque, 1815

Подсемейство Chlamysinae Korobkov, 1960

Род *Prohinnites* Gillet, 1922

Типовой вид. *Ostrea leymerii*: Deshayes in Leymerie, 1842; Франция, департамент Об; неоком.

Сравнение. Отличается: от *Hinnites* DeFrance – более грубыми бугорчатыми или чешуйчатыми рёбрами, расходящимися от макушки веерообразно; почти равными и более длинными ушками, часто с продольной бороздой, более правильным треугольным резилифером (у представителей сравниваемого рода он щелевидный); от *Spondylopecten* Roeder – большими размерами раковины, веерообразным расхождением рёбер, отсутствием на рёбрах острых шипов, почти равными ушками, отсутствием на связочной площадке правой створки зубовидных валиков по обе стороны резилифера.

Распространение. Берриас – апт. Космополиты.

Prohinnites renevieri (Coquand, 1869)

Табл. 44, фиг. 12

Ostrea Renevieri: Coquand, 1869, с. 191, табл. 63, фиг. 10-12.

Hinnites Renevieri: Pictet, Campiche, 1868–1871, с. 227, табл. 176, фиг. 1-5.

Prohinnites renevieri: Муромцева, 1960, с. 189, табл. 10, фиг. 1, 2; Богданова, 1988, с. 138, табл. 22, фиг. 1-3; Богданова и др., 1997, с. 73, табл. 21, фиг. 1; табл. 22, фиг. 3.

Голотип. Экземпляр *Ostrea renevieri*, изображенный в работе Г. Кокана (Coquand, 1869, табл. 63, фиг. 10-12, одна створка в трёх положениях); Швейцария, кантон Vaud; валанжин. По монотипии.

Описание. Раковина средних и крупных размеров, неправильной линзовидной формы, округлых или иногда косоовальных очертаний (несколько скошена в задне-нижнем направлении), высокая (высота равна или несколько превышает длину), слабо неравносторонняя, неравностворчатая. Правая (нижняя) створка выпуклая в разной степени; место прикрепления большое, слегка вогнутое, расположено в примакушечной области и примыкает непосредственно к кончику макушки. Левая створка умеренно и равномерно выпуклая. Верхний край короткий, прямой; передний, нижний и задний края широко округлённые. Макушка левой створки выдающаяся, прямая. Макушка правой створки не выдаётся. Переднее и заднее ушки хорошо развиты на обеих створках (но часто не сохраняются).

Скульптура на обеих створках представлена крупными, очень грубыми, симметричными, округлыми в поперечном сечении, неправильными, многочисленными (25–30), радиальными рёбрами. Рёбра неодинаковые по величине, что связано с их интеркаляцией и бифуркацией. Рёбра гладкие или чешуйчатые, часто с шиповидными выростами. В средней части боковой поверхности обеих створок рёбра прямые, но у переднего и заднего краёв они обычно изогнутые. Межрёберные промежутки гладкие, вогнутые, по ширине обычно уже рёбер.

Связочная площадка относительно широкая, резилифер симметричный, глубокий, обычно высоко треугольный, одинаково развитый на обеих створках, иногда наблюдается продольная борозда по всей площадке. Мускульный отпечаток округлых очертаний, крупный, гладкий, расположен вблизи заднего края створки. Края изнутри сильно зазубрены окончаниями рёбер.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 122/13220, P: Д–55, В–57, В/Д–1,0.

Сравнение. По форме раковины и скульптуре описываемый вид сходен с близкими видами: *P. leymerii* (Deshayes in Leymerie, 1842) и *P. favrinus* (Pictet et Campiche, 1868–1871), но отличается от них сильным сужением раковины в её верхней части, некоторой скошенностью раковины в задненижнем направлении, более сильной бифуркацией и интеркаляцией рёбер, веерообразным расположением рёбер, резкой зазубренностью нижнего края створок и более узкими межрёберными промежутками.

Распространение. Берриас Крыма, берриас – готерив Франции; берриас Мангышлака; валанжин – готерив Северного Кавказа; валанжин Испании и Швейцарии.

Материал. 14 экз.; бассейны рек: Чёрная, Кучкинский ручей; Бельбек, села Голубинка и Солнечноселье; Зуя, Балановское водохранилище; Сары-Су, с. Благодатное, г. Белая; северный склон Караби-яйлы, урочище Казанлы.

Подсемейство *Neitheinae* Sobetski, 1960

Род *Neithea* Drouet, 1924

Типовой вид. *Pecten aequicostatus* Lamarck (1819); Франция, департамент Сарт; верхний мел, сеноман.

Сравнение. От представителей рода *Weyla* J. Bohm отличается развитием радиальных рёбер обычно нескольких порядков, из них 4-6 главных (у сравниваемого рода рёбра одного порядка, все одинаковые, промежуточных рёбер нет); редкие формы нейтей с одинаковыми рёбрами [*N. aequicostata* (Lamarck, 1819)] отличаются от *Weyla* более многочисленными и более тонкими рёбрами.

Распространение. Мел (берриас – маастрихт). Космополиты.

Neithea valangiensis (Pictet et Campiche, 1870)

Табл. 44, фиг. 1, 2

Janira valangiensis: Pictet, Campiche, 1868–1871, с. 242, табл. 181, фиг. 1-3.

Neithea valangiensis: Муромцева, 1960, с. 190, табл. 11, фиг. 1-3; Богданова, 1966, с. 84, табл. 9, фиг. 1, 2; 1993, с. 111, табл. 1, фиг. 3-5.

Neithea (Neitheopsis) valangiensis: Богданова, Янин, 1995, с. 50, табл. 5, фиг. 5-12.

Лектотип. Экземпляр *Janira valangiensis*, изображенный в работе Ф. Пикте и Г. Кампиша (Pictet et Campiche, 1868–1871, табл. 181, фиг. 3a,b, c; один экземпляр целой раковины с сохранившимися ушками в трёх положениях); Швейцария, Сент-Круа; валанжин. Выбран здесь.

Описание. Раковина маленьких размеров, субтреугольных очертаний, неравностворчатая (правая створка сильно и равномерно выпуклая, левая – слабо выпуклая или плоская); слабо неравносторонняя (передняя часть створки несколько короче задней), как правило, немного скошена вниз и назад; высокая (высота всегда больше длины). Макушка правой створки высокая, сильно выступающая над верхним краем; кончик макушки прямой, загнутый внутрь; апикальный угол 55–60°. Макушка левой створки маленькая, невыступающая над верхним краем. Ушки обеих створок хорошо обособленные, неравные (переднее длинное и заострённое, заднее короткое, тупоокруглён-

ное); биссусный вырез чётко выраженный, расположен под передним ушком правой створки. Передний край прямой или слабо вогнутый; задний – слабо вогнутый, немного длиннее переднего; нижний – выпуклый.

Поверхность правой створки с редкими радиальными рёбрами трёх порядков и многочисленными концентрическими струйками. Главные рёбра (всего 6) крупные, высокие, гладкие, с остроокруглённым гребнем и уплощёнными склонами; окончания рёбер, выходя на край створки, образуют глубокие угловатые выступы; самый большой выступ образован 4-м ребром; добавочные рёбра гладкие, ниже уже главных рёбер, также округлённые, равносклонные; у взрослых форм добавочные рёбра иногда почти достигают величины главных; своими окончаниями они не зазубривают края створки. По обе стороны добавочного ребра тянутся очень узкие краевые рёбрышки (по одному с каждой стороны). Иногда вместо рёбрышек заметно просвечивание тонких полосок, также по одной с каждой стороны добавочного ребра. Концентрические струйки очень тонкие, острые, одного типа строения, в плане образуют угловатый рисунок. Переднее ушко покрыто многочисленными тонкими косыми, заднее – поперечными рёбрышками.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 12/12701, ПС: Д–24, В–30, В/Д–1.2.

Сравнение. Отличается: от *N. atava* (Roemer, 1839) и *N. morrissi* (Pictet et Renevier, 1855–1858) – наличием лишь одного добавочного ребра в промежутках между главными рёбрами (у сравниваемых видов добавочных рёбер соответственно 5–7 и 4–5); от *N. subsimplex* Bogdanova et Yanin (Богданова, Янин, 1995) – в основном скошенностью раковины, наличием чётко выраженных рёбер двух порядков, сильно угловатым нижним краем створки; от *N. neocomiensis* (d'Orbigny, 1843–1847) – наличием добавочных рёбер в промежутках между главными (у сравниваемого вида присутствуют только главные рёбра), чётко выраженной скошенностью раковины назад-вниз вдоль четвёртого главного ребра, большей степенью неравности ушек.

Распространение. Берриас Крыма, берриас Северного Кавказа; готерив Копет-Дага; верхний валанжин Швейцарии.

Материал. 58 экз.; бассейны рек: Чёрная, Кучкинский ручей; Бельбек, пгт. Куйбышево, села Голубинка и Солнечноселье; Малый Салгир, с. Глубокое; Бештерек, с. Соловьёвка; Зуя, Балановское водохранилище; Сары-Су, с. Новоклёново.

Neithea simplex Mordvilko in Bogdanova et Lobatscheva, 1966

Табл. 44, фиг. 3, 4

Neithea simplex: Богданова, Лобачёва, 1966, с. 82, табл. 8, фиг. 11, 12, 18; Богданова, 1988, с. 139, табл. 31, фиг. 9, 10; Богданова, Янин, 2004, с. 68, табл. 25, фиг. 12.

Neithea (Neithea) simplex: Богданова, 1993, с. 111, табл. 1, фиг. 1, 2.

Neithea (Neitheops) simplex: Богданова, Янин, 1995, с. 50, табл. 5, фиг. 13, 14; Богданова и др., 1997, с. 74, табл. 18, фиг. 2.

Голотип. ЦНИГРМузей, № 1/9576; экземпляр, изображенный в работе Т.Н. Богдановой и С.В. Лобачевой [1966, табл. 8, фиг. 18, нижняя (правая) створка]; Северный Кавказ, Нальчикский район; берриас.

Описание. Раковина маленьких размеров, неравностворчатая (правая створка резко выпуклая, левая – плоская); почти равносторонняя, субтреугольных очертаний, высокая (высота превышает длину). Макушка правой створки высокая; ушки маленькие. Поверхность обеих створок с радиальными рёбрами двух порядков: 6 главных – простых, треугольного сечения, с округлённым гребнем, разделённых широкими межрёберными промежутками, в каждом из которых по одному добавочному ребру, по ха-

рактору строения похожих на главные, но ниже них. Края створок не угловатые, а округлённые, слабо зазубренные.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 27/12701, ПС: Д–15, В–19, В/Д–1,2.

Сравнение. Отличается от *N. valangiensis* и *N. subsimplex* в основном наличием в межрёберных промежутках только одного добавочного ребра (см. рубрику «Сравнение» при описании *N. valangiensis*).

Распространение. Нижний и средний берриас Крыма, берриас Северного Кавказа, Копетдага, Мангышлака, Японии.

Материал. 19 экз.; р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; шоссе на восточном склоне г. Бечку.

Neithea subsimplex Bogdanova et Yanin, 1995

Табл. 44, фиг. 5, 6

Neithea (Neitheops) subsimplex: Богданова, Янин, 1995, с. 51, табл. 5, фиг. 15-18.

Голотип. ЦНИГРМузей, № 27/12701, экземпляр, изображенный в работе Т.Н. Богдановой и Б.Т. Янина [1995, табл. 5, фиг. 16, правая (нижняя) створка]; Центральный Крым, р. Сары-Су, с. Новоклёново; берриас.

Описание. Раковина маленьких размеров, равносторонняя, реже слабо скошенная, неравностворчатая. Правая створка сильно выпуклая, узкая и высокая. Передний край короткий, слабо выпуклый, задний – прямой, нижний – округлённый, со слабыми угловатыми выступами. Главных рёбер 6, сильно выдающихся, с округлёнными гребнями. Добавочные рёбра неодинаково развиты, обычно по 2 в каждом межрёберном промежутке; причём, одно, более сильное ребро, а впереди него, практически соприкасаясь с ним, слабое, едва заметное рёбрышко. На некоторых экземплярах рёбра несут резкие поперечные чешуйки. Ушки почти одинаковые, слабо скошенные. Левая створка плоская, неравностворчатая, с 6 широкими гладкими рёбрами и узкими межрёберными промежутками.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 27/12701, ПС: Д–22, В–27, В:Д–1,2.

Сравнение. Отличается от *N. simplex* (см.) наличием в межрёберных промежутках двух добавочных рёбрышек (у *N. simplex* только одно); от *N. valangiensis* – наличием двух добавочных рёбрышек (вместо трех у сравниваемого вида) и менее угловатыми очертаниями нижнего края створок; от *N. neocomiensis* (см.) – наличием в межрёберных промежутках у взрослых форм двух добавочных рёбрышек (у сравниваемого вида тонкие добавочные рёбрышки прослеживаются только в макушечной области) и менее резким не уголоватым нижним краем раковин.

Распространение. Берриас Крыма, берриас Мангышлака, Афганистана.

Материал. 15 экз.; бассейны рек: Бельбек, села Голубинка, Солнечноселье; Бештерек, с. Соловьевка; Зуя, Балановское водохранилище; Сары-Су, с. Новокленово, северный склон Караби-Яйлы, урочище Казанлы.

Neithea neocomiensis (d'Orbigny, 1846)

Табл. 44, фиг. 7

Janira neocomiensis: d'Orbigny, 1843-1847, с. 629, табл. 442, фиг. 4, 6-9.

Neithea (Neitheops) neocomiensis: Богданова, Янин, 1995, с. 51, табл. 5, фиг. 19-23; табл. 6, фиг. 1, 2.

Лектотип. Экземпляр *Janira neocomiensis*, изображенный в работе А. д' Орбиньи (d'Orbigny, 1843–1847, табл. 442, фиг. 6-8; целая раковина в трёх положениях); Швейцария, Невшатель; готерив. Выбран здесь.

Описание. Раковина мелких размеров, субтреугольных очертаний, почти равно-сторонняя, высокая (высота немного превышает длину); резко неровносторчатая: правая створка сильно выпуклая, с центральной прямой выдающейся грифоидной макушкой; левая – вогнутая, ушки обособленные, неравные: переднее более длинное, острое, заднее – короткое, тупоокругленное.

Поверхность правой створки с 6 главными простыми, грубыми, высокими, треугольно-округленными в сечении радиальными ребрами; межреберные промежутки широкие, уплощенные, гладкие, вблизи макушки с 3–4 тонкими добавочными ребрышками, которые по направлению к нижнему краю створки переходят в нитевидные «просвечивающиеся» полоски. На левой створке 6 тонких главных ребер, равных по величине аналогичным ребрам правой створки или тоньше них; межреберные промежутки широкие, с радиальными тонкими струйками. Нижний край створки резко зазубрен.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 33/12701, ПС: Д–15, В–14, В: Д–0,9, Т–4, Т/Д–0,27.

Сравнение. От всех нижнемеловых видов отличается отсутствием добавочных ребер в межреберных промежутках на взрослых раковинах.

Распространение. Берриас – нижний готерив Крыма; нижний апт Мангышлака; валанжин – готерив Афганистана; готерив Франции, Швейцарии.

Материал. 40 экз.; бассейны рек: Бурульча, с. Межгорье, г. Баксан; Бодрак.

Отряд Pholadomyida Newell, 1965
Надсемейство Pholadomyoidea Gray, 1847
Семейство Pholadomyidae Gray, 1847
Род *Goniomya* Agassiz, 1841

Типовой вид. *Mya angulifera* J. Sowerby, 1819; Англия, средняя юра.

Сравнение. От всех других юрских и меловых родов этого семейства отличается развитием двух серий косых ребер, направленных навстречу друг другу и формирующих на боковой поверхности створок V – или U-образный рисунок.

Распространение. Нижняя юра – эоцен. Космополиты.

Goniomya villersensis (Pictet et Campiche, 1865)

Табл. 44, фиг. 8, 9

Pholadomya villersensis: Pictet, Campiche, 1864-1867, с. 86, табл. 106, фиг. 7.

Goniomya archiaci: Муромцева, 1960, с. 222, табл. 29, фиг. 1-3; Димитрова, 1974, с. 119, табл. 59, фиг. 11; Богданова и др., 1997, с. 91, табл. 21, фиг. 2, 3.

Голотип. Экземпляр *Pholadomya villersensis*, изображенный в работе Ф. Пикте и Г. Кампиша (Pictet et Campiche, 1864–1867, табл. 106, фиг. 7; ядро раковины); Восточная Франция, окрестности Виллер-ле-Лак; валанжин. Выбран здесь. По монотипии.

Описание. Раковина от маленьких до крупных размеров, овальных очертаний (длина обычно в два раза превышает высоту), умеренно выпуклая, неравносторонняя (передняя часть раковины короче задней). Макушка маленькая, слабо выдающаяся, центральная или несколько приближена к переднему краю, с острыми, прямыми кончиками. Верхний край длинный, в передней части слабо выпуклый, в задней – слабо

вогнутый или прямой; передний – короткий, равномерно и широко округлённый, постепенно переходит в верхний и нижний края; нижний – длинный, очень слабо выпуклый, параллельный задней части верхнего края; задний – короткий, косо – усечённый, слабо выпуклый или почти прямой, с верхним образует чёткий тупой угол, с нижним – резко округлённый, несколько оттянутый назад перегиб. Округлённый килевидный перегиб тянется от макушки к задненижнему углу створки и делит створку на широкое, равномерно выпуклое переднее и узкое, слабо вогнутое заднее поля.

Поверхность раковины покрыта двумя сериями косых, гладких, симметричных, округлённых рёбер: передних и задних. В соединении нижних концов обеих серий на середине створки намечается V-образный рисунок. Передние рёбра, возникая вблизи передневерхнего края створки, протягиваются назад и вниз; в примакушечной части они тонкие, частые, прямые, по направлению к нижнему краю ребра грубеют, редуют, часто дугообразно изгибаются. За редким исключением рёбра до нижнего края не доходят, оставляя, как правило, гладкой значительную часть передней и нижней частей створок. Задние рёбра направляются из примакушечной области вперёд и вниз или отвесно вниз, и вблизи заднего окончания кила – назад и вниз. В примакушечной области, а иногда и на боковой поверхности створок окончания рёбер обеих серий соединяются короткими горизонтальными рёбрышками, на середине створки и вблизи нижнего края часто между ними располагается косая полоска, протягивающаяся к нижнему краю. Большая часть заднего поля гладкая.

Лунка длинная, протягивается вдоль всей передней ветви верхнего края, вогнутая, узкая, гладкая, отграниченная от боковой поверхности створки резким невысоким килевидным перегибом. Щиток длинный, почти достигает конца задней ветви верхнего края, вогнутый, узкий, гладкий. Переднее зияние узкое, заднее – относительно широкое.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 123/13220, ПС: Д–34, В–19, В/Д–0,55.

Сравнение. Отличается: от *G. agassizii* (d’Orbigny, 1843–1847) – более грубыми косыми рёбрами на поверхности створки; косоусечённым задним краем (у сравниваемого вида он округлый); от *G. archiaci* (Pictet et Renevier, 1855–1858) – более резко выраженными и более грубыми рёбрами, развитием рёбер по всему переднему полю (у сравниваемого вида рёбра присутствуют только в примакушечной области), менее резким килевидным перегибом.

Распространение. Берриас Крыма, валанжин Восточной Франции и Швейцарии.

Материал. 15 экз.; бассейны рек: Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; Малый Салгир, с. Ивановка; Бештерек, с. Соловьёвка; Сары-Су, с. Козловка; Бурульча, с. Межгорье, г. Баксан.

Надсемейство Pandoracioidea Rafinesque, 1815)

Семейство Laternulidae Hedley, 1918

Род *Platymyoidea* Cox, 1964

Типовой вид. *Platymya dilatata* Agassiz (1840–1842); Швейцария, район г. Невшатель, д. Отрив, готерив.

Сравнение. От представителей позднеюрского рода *Plectomya* Loriol (1868) отличается более крупными раковинами, более сдвинутыми вперёд макушками, отсутствием срединной борозды, через которую передние рёбра не переходят (у сравниваемого рода рёбра покрывают всю поверхность створок и параллельны линиям роста).

Распространение. Нижняя юра – нижний мел. Европа (Швейцария, Франция, Англия).

Platymyoidea marullensis (d'Orbigny, 1844)

Табл. 44, фиг. 10

Anatina marullensis: d'Orbigny, 1843-1847, с. 376, табл. 371, фиг. 3, 4; Pictet, Campiche, 1864-1867, с. 101, табл. 107, фиг. 2, 3.

Platymyoidea marullensis: Димитрова, 1974, с. 120, табл. 59, фиг. 10; Богданова, Янин, 2004, с. 80, табл. 35, фиг. 6а-в.

Laternula agassizi: Муромцева, 1960, с. 221, табл. 29, фиг. 4, 5 а, б.

Голотип. Экземпляр *Anatina marullensis*, изображенный в работе д' Орбиньи (d'Orbigny, 1843–1847, табл. 371, фиг. 3,4, ядро раковины в двух положениях); Франция, департамент Об; нижний неоком. Выбран здесь. По монотипии.

Описание. Раковина мелких и средних размеров, удлинённо-овальных очертаний, сильно сжатая с боков, слабо неравносторонняя (передняя часть немного короче задней), со слабо выдающимися, притуплёнными, несколько придвинутыми к переднему краю макушками. Верхний край длинный, в передней ветви слабо выпуклый; в задней – почти прямой; передний – короткий, круто округлённый, плавно переходящий в верхний и нижний края; задний – короткий, также круто округлённый, плавно (без перегибов) смыкающийся с верхним и нижним краями; нижний – длинный, широко и очень слабо выпуклый, лишь в районе срединной борозды слабо вогнутый. Срединная борозда хорошо развитая, узкая, слабо вогнутая, отходит от макушки обычно косо вниз и вперёд под углом 80–83°, реже – вертикальная.

Поверхность раковины покрыта в передней части (впереди срединной борозды) 20–22 грубыми, симметричными, гладкими, округлыми, концентрическими рёбрами с узкими вогнутыми межрёберными промежутками. Срединная борозда и задняя часть раковины без концентрических рёбер, только в примакушечной области раковин некоторых особей рёбра переходят назад через срединную борозду и оконтуривают макушку. Кроме того, раковина повсеместно несёт гранулярную скульптуру, представленную очень тонкими (точечными) округлыми бугорками (гранулами), расположенными радиальными рядами; в передней и средних частях створок ряды очень тесные (насчитывается до 4–6 рядов на 1 мм) и гранулы расположены очень близко друг к другу (на 1 мм около 16–24); по направлению к заднему краю раковины пространство между рядами гранул увеличивается до 1 мм и вблизи заднего края гранулярная скульптура исчезает; гранулы развиты только на внешнем слое раковины; сам раковинный слой очень тонкий (около 1/3 мм). Линии нарастания неправильные, местами переходят в морщины. Зияние раковины овально-щелевидное, узкое.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 124/13220, P: Д>50, В–26.

Сравнение. От представителей *P. agassizi* (d'Orbigny, 1843–1847) отличается менее удлинённой раковинной (отношение высоты к длине от 0,4 до 0,5 против 0,3 у сравниваемого вида), более грубыми концентрическими рёбрами, вертикальным расположением срединной борозды (у *P. agassizi* она направлена косо вперёд).

Распространение. Берриас Крыма, апт Северного Кавказа; нижний неоком Франции; ургон Швейцарии, апт Болгарии.

Материал. 14 экз.; бассейны рек: Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог, с. Солнечноселье; Бештерек, с. Соловьёвка.

Отряд Astartida Scarlato et Starobogatov, 1971

Надсемейство Astartoidea d'Orbigny, 1844

Семейство Astartidae d'Orbigny, 1844
Подсемейство Eriphyliinae Chavan, 1952
Род *Eriphyla* Gabb, 1864

Типовой вид. *E. umbonata* Gabb, 1864; Северная Америка, мел.

Сравнение. От представителей рода *Disparilia* Chavan (1953) отличается округлыми очертаниями раковины (у сравниваемого рода она субтреугольная), отсутствием грубой, правильной концентрической ребристости, строением зубного аппарата: развитием боковых AI, AIII, PII, PIII, более мощным 2 и отсутствием 5b (у *Disparilai* боковые зубы слабо выражены и удалены от кардинальных).

Распространение. Мел. Северная Америка, Западная Европа, Япония.

Eriphyla mordvilkoae Yanin, 1980

Табл. 45, фиг. 1

Eriphyla mordvilkoae: Янин, 1980 б, с. 28, табл. 10, фиг. 1а, б; табл. 10, фиг. 1-3; Богданова и др., 1997, с. 86, табл. 19, фиг. 10 (поп фиг. 9).

Astarte gigantea: Богданова и др., 1997, с. 85, табл. 19, фиг. 11.

Голотип. МЗ МГУ № 1/42, экземпляр, изображенный в работе Б.Т. Янина (1980б, табл. 10, фиг. 1а, б, левая створка); Юго-Западный Крым, р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; берриас.

Описание. Раковина крупных размеров, овально-округлённых очертаний, слабо вытянутая в длину (длина обычно немного превышает высоту), умеренно и равномерно выпуклая, слабо неравносторонняя, с плавно округлёнными краями. Макушка слабо выдающаяся, маленькая, заострённая, наклонённая вперёд. Луночка глубокая, относительно широкая, овально-треугольных очертаний. Щиток глубокий, узкий, удлинённый, протягивается вдоль всей задней ветви верхнего края; с сильными нимфами.

Поверхность раковины в примакушечной области покрыта правильными тонкими, округлёнными, симметричными концентрическими рёбрами; по направлению к нижнему краю они становятся неправильными, невыдержанными и часто сливаются с грубыми морщинами нарастания.

Замочная площадка широкая. Замок хорошо развит: в правой створке зуб 3а небольшой, удлинённо-конический, ориентирован косо вниз – вперёд; задний зуб 3б очень крупный, толстый, удлинённый, скошенный и уплощённый снизу, направлен косо вниз – назад; в левой створке зуб 2 мощный, треугольных очертаний, скошенный снизу, почти вертикальный; зуб 4б пластинчатый, сильно скошенный назад; кроме того, имеется один слабо выраженный, валикообразный, удлинённый боковой зуб PII и выше него неглубокая удлинённая ямка для помещения зуба PIII противоположной створки (сам зуб не удалось наблюдать из-за недостаточной сохранности соответствующей части створок); зуб 5b и передние боковые зубы отсутствуют.

Мышечные отпечатки крупные, гладкие, слабо вдавленные; передний овальных очертаний; задний немного крупнее переднего и имеет округлённые очертания. Отпечаток ножного мускула расположен под замочной площадкой. Края изнутри тонко поперечно зазубренные.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 1/42, ЛС (голотип): Д–65, В–56, В/Д–0,86.

Сравнение. Отличается от *E. gigantea* (Deshayes in Leymerie, 1842) – меньшими размерами раковины, менее выдающейся макушечной областью, более вытянутой и овальной в очертаниях раковины (у сравниваемого вида она в верхней части треуголь-

ных очертаний); от *E. obovata* (J. Sowerby) – слабо выдающимися макушками, менее выраженной неравносторонностью раковины (у сравниваемого вида макушки сильно приближены к переднему краю и почти нависают над ним), более тонкой и менее выдержанной ребристостью (у *E. obovata* концентрические рёбра равномерно покрывают всю поверхность створок).

Распространение. Берриас Крыма.

Материал. 20 экз.; бассейны рек: Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; Бештерек, с. Соловьёвка; Зуя, Балановское водохранилище; Сары-Су, села Новоклёново, Чернокаменка, Благодатное.

Eriphyla crimica Yanin, 1980

Табл. 45, фиг. 2, 3

Eriphyla crimica: Янин, 1980б, с. 29, табл. 9, фиг. 7-9.

Eriphyla mordvilkoae: Богданова и др., 1997, с. 86, табл. 19, фиг. 9.

Голотип. МЗ МГУ № 4/42, экземпляр, изображенный в работе Б.Т. Янина (1980б, табл. 9, фиг. 11а, б, левая створка); Юго-Западный Крым, р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; берриас.

Описание. Раковина маленьких размеров, округлых или овальных, реже округло-прямоугольных очертаний, слабо удлинённая (высота немного меньше длины); умеренно и равномерно выпуклая, слабо или сильно неравносторонняя, с несколько оттянутой и широко округлённой задненижней частью. Края плавно округлённые. Макушка маленькая, острая, сильно придвинутая к переднему краю; овальной формы, глубокая, гладкая. Щиток глубокий, узкий, удлинённый, тянется вдоль всей задней ветви верхнего края; с сильными нимфами. Поверхность раковины покрыта невысокими, узкими, округлёнными, симметричными, концентрическими рёбрышками; вблизи макушки и верхнего края ребра всегда более правильные, тонкие и слегка волнистые.

Замочная площадка широкая. В замке правой створки зуб 3а очень маленький, конический; зуб 3б крупный, косо-удлинённый вниз – назад, скошенный и уплощённый снизу; зуб РШ валикообразный, слабо выраженный; в левой створки зуб 2 толстый, треугольно-конической формы, скошенный и сильно выпуклый снизу и вогнутый сверху, вертикально подходит к краю замочной площадки; зуб 4в слабый, пластинчатый, косоудлинённый назад; зуб РП хорошо выраженный, удлинённый, валикообразный; зуб 5b и передние боковые зубы отсутствуют. Края изнутри тонко зазубренные.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 4/42, ЛС: Д–32, В–29, В/Д–0,90.

Сравнение. Отличается: от *E. mordvilkoae* Yanin (1980б) – меньшими размерами и большей высотой раковины (В:Д более 0,90; у сравниваемого вида менее 0,90); большей неравносторонностью раковины, более приближёнными к переднему краю макушками; более дуговидно изогнутой и скошенной вниз – вперёд замочной площадкой, более слабым передним главным зубом 3а и очень узкой задней зубной ямкой на правой створке; от *E. bodeii* Wollemann (1900) – менее правильной, невыдержанной по всей поверхности створки ребристостью; более острыми, узкими, слабо выдающимися макушками; менее развитой луночкой; более узкой замочной площадкой и более широкой и плавно округлённой передней стороной; от *E. spitiensis* (Stoliczka, 1870–1871) – наличием более узких, глубоких и удлинённых луночки и щитка (у *E. spitiensis* луночка более широкая); равномерной выпуклостью по всей раковине (у некоторых экземпляров сравниваемого вида раковина в задней части сильно сжата с боков); от *E. argentina* Buckhardt (1903) – более высокой и менее вытянутой раковинной (В:Д в среднем более

0,90, а у *E. argentina* 0,80–0,83); более тонкой и менее выдержанной ребристостью створки.

Распространение. Берриас Крыма.

Материал. 57 экз.; бассейны рек: Чёрная, окрестности г. Балаклавы; Бельбек, пгт. Куйбышево, с. Голубинка; Сары-Су, с. Новоклёново.

Надсемейство *Maclomyoidea* Cox, 1929

Семейство *Fimbriidae* Nicol, 1950

Род *Sphaera* J. Sowerby, 1822

Типовой вид. *Sphaera corrugata* J. Sowerby, 1822; Англия, о. Уайт, Сандаун, апт.

Сравнение. От представителей рода *Fimbria* Megerle von Muhlfield отличается шарообразной формой раковины, округлыми очертаниями створок (у сравниваемого рода удлинённо-овальные), наличием только грубых концентрических рёбер (у *F.* скульптура решётчатого типа) и отсутствием зазубренности с внутренней стороны краёв раковины.

Распространение. Нижний мел. Европа.

Sphaera belbekensis Yanin in Bogdanova, 1997.

Табл. 45, фиг. 4, 5

Sphaera corrugata: Янин, 1960, с. 214, табл. 25, фиг. 8а, б; Богданова и др., 1997, с. 84, табл. 20, фиг. 1, 2.

Голотип. МЗ МГУ № 205/57, экземпляр, изображенный в работе Б.Т. Янина (1960, табл. 25, фиг. 8а, б, двустворчатая раковина); Юго-Западный Крым, р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; берриас.

Описание. Раковина от средних до крупных размеров, округлых, реже овальных очертаний, массивная, толстостворчатая, сильно выпуклая, иногда вздутая, почти шаровидная. Макушка выдающаяся, обычно почти центральная, реже приближенная к переднему краю, слабо наклонённая вперёд. Щиток узкий, уплощённый, с сильными нимфами, протягивающимися вдоль всего щитка.

Поверхность раковины покрыта грубыми, гребневидными, гладкими, несимметричными (нижний склон широкий и пологий, верхний крутой) концентрическими рёбрами, многие рёбра не доходят до переднего и заднего краёв створки, иногда возникают дополнительные короткие рёбра. Межрёберные промежутки узкие, вогнутые, гладкие.

Замочная площадка узкая. Замок состоит из массивных зубов. В левой створке зуб 2 крупный, конический, широко округлённый, расположен немного впереди кончика макушки; задний главный зуб 4b отсутствует; зуб АII хорошо выраженный, крупный, удлинённый, валикообразный, с округлённым гребнем, соприкасается с зубом 2; зуб АIV необособленный; зубы РII и РIV маленькие, неправильно округлённые, бугорчатые, удалённые от кардинального зуба; в правой створке зубы 3а и 3b массивные, тесно слившиеся друг с другом, 3b имеет коническую форму, 3а – сильно вытянутый, слившийся с верхним краем створки; с нижней стороны между зубами 3а и 3b имеется небольшая вогнутость; зуб АIII очень сильный, массивный, удлинённый, широкий в основании, гребневидный в верхней части, ориентирован параллельно верхнему краю; зуб АI отсутствует; зубы РI и РIII маленькие, бугорчатой формы, несколько изогнутые снизу. Края изнутри гладкие.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 205/57, Р (голотип): Д–56, В–53, В/Д–0,94, Т–42, Т/Д–0,75.

Сравнение. От *S. corrugata* J. Sowerby отличается меньшими размерами; более мелкими и более асимметричными гребневидными рёбрами; отсутствием радиальной штриховки на поверхности раковины; более узким, низким, сильно вытянутым зубом АП на левой створке (в отличие от высокого короткого и неправильно конического у сравниваемого вида); слабо выдающимся, низкоконическим зубом 2 левой створки и соответственно слабо выраженной косою зубной ямкой на правой створке (у сравниваемого вида она очень широкая, округлая); бугорчатой формой задних боковых зубов на левой створке (у сравниваемого вида они в виде коротких вытянутых параллельно верхнему краю валиков).

Распространение. Берриас Крыма.

Материал. 44 экз.; бассейны рек: Чёрная, с. Родное; Бельбек, пгт. Куйбышево, с. Солнечноселье; Бештерек, с. Соловьёвка; Зуя, Балановское водохранилище; Сары-Су, с. Новоклёново; Бурульча, с. Межгорье.

Отряд Venerida H. Adams et A. Adams, 1856
Надсемейство Cardioidea Lamarck, 1809
Семейство Cardiidea Lamarck, 1809
Подсемейство Protocardiinae Keen, 1951
Род *Protocardia* Beyrich, 1845

Типовой вид. *Cardium hillanum* J. Sowerby, 1813; Англия, нижний мел (верхний альб).

Сравнение. От *Nemocardium* Meek отличается присутствием радиальных рёбер только на заднем склоне поверхности створок (у сравниваемого рода на раковинах радиальная ребристость развита по всей поверхности, причём задние рёбра обычно с шипами) и у многих видов имеются концентрические рёбра.

Распространение. Верхний триас – верхний мел. Европа, Северная и Южная Америка, Африка.

Protocardia peregrina (d'Orbigny, 1843)
Табл. 45, фиг. 6, 7

Cardium peregrinorsum: d'Orbigny, 1843-1847, с. 46, табл. 3, фиг. 6-8; 1843-1847, с. 16, табл. 239, фиг. 1-3.

Cardium peregrinum: Pictet, Campiche, 1864-1867, с. 254, табл. 121, фиг. 1, 2; Каракаш, 1897, с. 72, табл. 1, фиг. 24.

Голотип не установлен.

Описание. Раковина маленьких размеров, округло-овальных очертаний, умеренно выпуклая, почти равносторонняя. Края широко округлённые. Макушки центральные, реже слабо наклонённые к переднему краю, острые, сильно выдающиеся, загнутые внутрь; кончик макушки иногда спереди прикрыт отворотом верхнего края створки. Щиток короткий, с тонкими, едва заметными нимфами. Киль, как правило, не выражен. Поверхность передней и боковой частей створок покрыта многочисленными, очень тонкими (хорошо заметными при увеличении), округлыми, правильными концентрическими рёбрышками, с тонкими межрёберными промежутками. Поверхность заднего склона створок покрыта 20–25 тонкими, уплощёнными, гладкими, радиальными рёбрами. Задний край изнутри тонко зазубрен окончаниями рёбер; передний и нижний края гладкие.

Замочная площадка необособлена. Замок состоит из тонких главных и задних боковых зубов. В замке левой створки зуб 2 очень маленький, конический, в передней своей части сливается с краем створки; зуб 4b отсутствует; зуб РII (если судить по зубной ямке на противоположной створке) тонкий, удлинённый. В замке правой створки зуб 3a очень маленький, заострённый, низко конический, прислоняется непосредственно к отвороту верхнего края створки; зуб 3b более крупный, высокий, заострённый, ориентирован перпендикулярно к плоскости смыкания створок; зуб РI очень тонкий и удлинённый. Передние боковые зубы на обеих створках отсутствуют.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 127/13220, ПС: Д–22, В–19, В/Д–0,86, Т–7, Т/Д–0,33

Сравнение. Отличается от *P. hillana* (J. Sowerby) меньшими размерами; большим количеством более тонких, радиальных рёбер; более тонкими (заметными лишь при увеличении) концентрическими рёбрышками; более округлым задним краем, несущим очень тонкую зазубренность.

Распространение. Средний берриас Крыма, берриас – готерив Северного Кавказа; валанжин – готерив Швейцарии; готерив Франции; нижний мел (готерив?) Южной Америки (Колумбии).

Материал. 5 экз.; бассейны рек: Бельбек, пгт. Куйбышево; Бештерек, с. Соловьёвка.

Protocardia sphaeroidea (Forbes, 1845)

Табл. 45, фиг. 8, 9

Cardium sphaeroideum: Forbes, 1845, с. 243, табл. 2, фиг. 8; Pictet, Renevier, 1854-1858, с. 77, табл. 9, фиг. 3.

Protocardia sphaeroideum: Woods, 1908, с. 195, табл. 31, фиг. 2, 3; Мордвилко, 1932, с. 57, табл. 6, фиг. 1; Мордвилко и др., 1949, с. 135, табл. 26, фиг. 2; Янин, 1960, с. 215, табл. 26, фиг. 3-5; Богданова и др., 1997, с. 87, табл. 20, фиг. 5, 6.

Голотип. Экземпляр *Cardium sphaeroideum*, изображенный в работе Е. Форбса (Forbes, 1845, табл. 2, фиг. 8); Англия; нижний апт. Выбран здесь. По монотипии.

Описание. Раковина от мелких до крупных размеров, толстостворчатая, округлённо-угловатых очертаний, высокая, сильно выпуклая, обычно равносторонняя. Передний и нижний края широко округлённые; задний – слабо выпуклый, почти прямой, образует с нижним ясный тупой угол, иногда задний край бывает сильно скошен. Макушки выдающиеся, почти центральные или слабо наклонённые вперёд. Щиток удлинённый, узкий, с очень сильными нимфами.

Киль чёткий, приострёрный, гребневидный. Переднее поле широкое, равномерно выпуклое, покрытое многочисленными, гладкими, невысокими, часто уплощёнными, узкими полосчатыми концентрическими рёбрами, с очень узкими, нитевидными, межрёберными промежутками; киль зазубрен задними окончаниями рёбер. Заднее поле узкое (в 2-3 раза уже переднего), уплощённое или слабо вогнутое, гладкое, лишь с сильными линиями нарастания.

Замочная площадка узкая. В замке левой створки зуб 2 высококонический, заострённый, примыкает непосредственно к краю створки; зуб 4b узкий, удлинённый, пластинчатый; зубы АII и РII крупные, высококонические, округлые в поперечном сечении. В замке правой створки зуб 3a редуцирован; зуб 3b сильный, треугольной формы; зубы АI и РI сходного строения, сильные, валикообразные, удлинённые, низкие, изогнутые. Края изнутри гладкие.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 128/13220, P: Д–42, В–49, В/Д–1,16, Т–38, Т/Д–0,9.

Сравнение. От *P. imbricata* (Leymerie, 1842) отличается наличием кия, хорошо выраженным задненижним углом створки; отсутствием ребристости на заднем склоне створки.

Распространение. Берриас Крыма, баррем – апт Северного Кавказа; нижний апт Швейцарии и Южной Англии; верхний и средний апт Франции.

Материал. 132 экз.; бассейны рек: Чёрная, с. Родное; Бельбек, пгт. Куйбышево, с. Солнечноселье.

Род *Integricardium* Rollier, 1912

Типовой вид. *Cardium dupinianum* d'Orbigny (1843–1847); Франция, департамент Об, нижний мел, альб.

Сравнение. От всех родов подсемейства Protocardinae отличается отсутствием радиальной и концентрической скульптуры на поверхности створок.

Распространение. Средняя юра – верхний мел. Европа, Северная Африка, Западная Азия, Северная Америка.

Integricardium deshaysianum (Loriol, 1861)

Табл. 46, фиг. 1, 2

Cyprina deshaysiana: Loriol, 1861, с. 78, табл. 10, фиг. 1, 2.

Cardium (Integricardium) deshaysianum: Rollier, 1912, с. 133, табл. 10, фиг. 1, 2.

Integricardium deshaysianum: Янин, 1960, с. 216, табл. 26, фиг. 8; Димитрова, 1974, с. 112, табл. 41, фиг. 3; Богданова и др., 1997, с. 87, табл. 20, фиг. 7.

Лектотип. Экземпляр *Cyprina deshaysiana*, изображенный в работе Р. Лориоля (Loriol, 1861, табл. 10, фиг. 2, ядро); Швейцария, хр. Монт Салев; средний неоком.

Описание. Раковина средних размеров, изменчивых очертаний: от удлинённо-овальных до почти прямоугольных, гладкая, сильно выпуклая, толстостворчатая, неравносторонняя, иногда с почти центральными макушками, массивными, округлыми, выдающимися, обычно придвинутыми к переднему краю. Края обычно широко округлённые; иногда между задним и нижним краями образуется ясный, круто округлённый перегиб. Щиток короткий, узкий, с сильными нимфами. Киль ясно выраженный, в виде тупоокруглённого перегиба. Переднее поле широкое, равномерно выпуклое; заднее поле в 3 раза уже переднего, слабо выпуклое или уплощённое, реже слабо вогнутое.

Замочная площадка узкая, почти необособленная. В замке правой створки зуб 3а слабо выраженный, конический (?), отходит от верхнего края створки; зуб 3b сильный, треугольной формы, с заострённым гребнем, расположен непосредственно под кончиком макушки; передний и задний боковые зубы сильные, удлинённые, валикообразные. В замке левой створки зуб 2 сильный, треугольной формы, с округлённым гребнем; зуб 4b небольшой, короткий, узкий, отходит от кончика макушки назад – вниз, нижним концом сливаясь с краем створки; передний и задний боковые зубы сильные, удлинённые (задний – низкий, гребневидный, передний – конический). Края изнутри гладкие.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 214/57, P: Д–58, В–49, В/Д–0,84, Т–38, Т/Д–0,65.

Сравнение. Отличается: от *I. inornatum* (d'Orbigny, 1843–1847) – менее выраженной неравносторонностью раковины; более симметричными, почти центральными макушками, кончики которых слабо наклонены вперёд и сильно выступают над верхним краем; более суженным и скошенным задним краем раковины и более коротким щит-

ком; от *I. dupinianum* (d'Orbigny, 1843–1847) – менее высокой и более удлинённой раковины; менее выраженной неравносторонностью раковины; более симметричными, почти центральными и более выступающими над верхним краем макушками; наличием заднего кия и связанного с ним округлённым перегибом между нижним и задним краями.

Распространение. Берриас – нижний валанжин Крыма, валанжин – готерив Швейцарии; готерив Северного Кавказа, Мангышлака, Болгарии, Германии.

Материал. 316 экз.; бассейны рек: Чёрная, окрестности г. Балаклава; Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог, с. Солнечноселье; Бештерек, с. Соловьёвка; Зуя, Балановское водохранилище; Сары-Су, села Новоклёново, Благодатное, северный склон Караби-яйла, урочище Казанлы; Кача, г. Резаная.

Надсемейство Arcticoidea Newton, 1891

Семейство Arctidae Newton, 1891

Род *Tortartica* Casey, 1961

Типовой вид. *Isocardia similis* J. de C. Sowerby, 1826; Англия, нижний мел, нижний альб.

Сравнение. От *Veniella* Stoliczka (1870–1871) отличается овальноудлинёнными и субквадратными очертаниями раковины (у сравниваемого рода она неправильно субтреугольная), более округлыми и спирально завернутыми вперёд макушками (у *T.* они более высокие, острые и почти прямые); отсутствием концентрической ребристости; слабо изогнутой, не крючковидной зубной пластинкой 3a-3b, более коротким боковым зубом в правой створке.

Распространение. Нижний мел (берриас – альб). Европа.

Tortartica weberi (Mordvilko, 1949)

Табл. 46, фиг. 3, 4

Veniella weberi: Мордвилко и др., 1949, с. 138, табл. 28, фиг. 3 а-с; Мордвилко, 1979, с. 85, табл. 11, фиг. 7, 8, рис. 21; Бодылевский и др., 1960, с. 109, табл. 24, фиг. 9, 10; Янин, 1960, с. 213, табл. 25, фиг. 1-4; Богданова и др., 1997, с. 89, табл. 20, фиг. 9.

Голотип. ЦНИИГРМузей № 8/5857, экземпляр *Veniella weberi*, изображенный в работе Т.А. Мордвилко, В.И. Бодылевского, Н.П. Луппова (1949, табл. 28, фиг. 3а-с; ЛС); Юго-Западный Крым, р. Бельбек, с. Голубинка (бывш. Фотисала); берриас. Выбран здесь. По монотипии.

Описание. Раковина средних размеров, изменчивых очертаний (неправильно треугольных, прямоугольных, трапецевидных или округло-овальных), толстостенная, сильно выпуклая, часто вздутая, удлинённая, сильно неравносторонняя, с округлёнными макушками, сильно приближенными к переднему краю, спирально завернутыми вперёд и слабо подвёрнутыми внутрь. Края створок округлённые, плавно переходящие друг в друга; часто усечённый, скошенный, слабо выпуклый, иногда почти прямой, задний край образует с нижним ясный тупой угол. Внешний киль, как правило, чёткий, в виде тупо округлённого перегиба (иногда слабо заметен или отсутствует). Внутренний киль более резкий, гребневидный. Переднее поле широкое, равномерно выпуклое. Заднее поле уже переднего примерно в 2 раза, слабо выпуклое, уплощенное или реже слабо вогнутое.

Замочная площадка широкая, утолщённая. В замке правой створки зуб 1 треугольной формы, высоко конический, расположен на нижней половине замочной площадки; зуб 3a очень маленький, слабо выраженный, в виде отростка заднего главного

зуба, расположен непосредственно под макушкой; зуб 3b мощный, очень длинный, высокий, на нижнем окончании слабо рашеплён, от макушки отходит косо назад, ориентирован почти параллельно верхнему краю створки; зуб AI очень маленький, почти не выраженный; зуб PI мощный, валикообразный, сильно удлинённый.

В замке левой створки зуб 2a очень маленький, слабо отделён от зуба AI; зуб 2b очень массивный, высокий, треугольно-конической формы, скошен немного назад, суженный в верхней части и расширенный внизу, верхнее его окончание отделено от края створки узкой ямкой для зуба противоположной створки; зуб 4b мощный, высокий, гребневидный, с округлённой вершиной, от макушки тянется косо назад почти параллельно верхнему краю створки; зуб AII маленький, треугольный, сильно скошенный и уплощённый снизу, сливается в основании с зубом 2a; зуб PII удлинённый, валикообразный, слабо выраженный. Края раковины изнутри гладкие.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 198/57, P: Д–47, В–44, В/Д–0,97, Т–34, Т/Д–0,72.

Сравнение. Отличается от *T. obtruncata* (Stoliczka) менее выпуклой раковиной (толщина к длине колеблется от 0,73 до 0,83, а у индийских форм от 0,80 до 1,00); более узким и сильно скошенным задним краем, менее выпуклым верхним краем, образующим обычно с задним ясным тупой угол; более узким закилевым полем.

Распространение. Берриас Крыма.

Материал. 135 эк.; бассейны рек: Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог, села Голубинка, Солнечноселье; Бештерек, с. Соловьёвка; Зуя, Балановское водохранилище; Сары-Су, с. Новоклёново; северный склон Караби-Яйлы, урочище Казанлы.

Надсемейство Glossoidea Gray, 1847

Семейство Glossidae Gray, 1847

Род *Glossus* Poli, 1795

Типовой вид. *Cardium humanum* Linné, 1758; Северная Атлантика, современный.

Сравнение. От *Aralocardia* Vyalov отличается гладкой раковиной (у сравниваемого рода она покрыта сильными концентрическими рёбрами) и менее закрученными в спираль макушками.

Распространение. Нижний мел – ныне. Европа, Западная Азия, Атлантический и Индийский океаны.

Glossus neocomiensis (d'Orbigny, 1843)

Табл. 46, фиг. 5, 6

Ceromya neocomensis: Agassiz, 1842, с. 35, табл. 8, фиг. 11-16.

Isocardia neocomiensis: d'Orbigny, 1843-1847, с. 44, табл. 250, фиг. 9-11; Pictet, Campiche, 1864-1867, с. 235, табл. 116, фиг. 1-3; Янин, 1960, с. 212, табл. 23, фиг. 5, 6.

Glossus neocomiensis: Богданова и др., 1997, с. 90, табл. 20, фиг. 8.

Isocardia praelonga: Deshayes in Leymerie, 1842, с. 6, табл. 8, фиг. 3a, b.

Голотип не установлен.

Описание. Раковина от мелких до средних размеров, сердцевидной формы, округло-треугольных очертаний, сильно вздутая, умеренно высокая, очень тонкостенная, неравносторонняя, с макушками, придвинутыми к переднему краю, слабо спирогирно завёрнутыми вперёд и наружу. Передняя сторона раковины очень крутая, слабо и широко вогнутая под макушкой. Края створок широко округлённые; задний край с нижним и верхним краями, как правило, образует тупоокруглённые перегибы. Внешний

киль в виде слабого перегиба делит поверхность створок на две неравные части: переднее поле широкое, в средней части вздутое, заднее – очень узкое, вогнутое. Наружная поверхность раковины гладкая, лишь с концентрическими линиями нарастания и с тонкими радиальными струями (различимыми лишь при увеличении). В замке правой створки кардинальные зубы соединены в сильно уплощённую короткую пластинку, параллельную верхнему краю; выше пластинки расположена более короткая, узкая зубная ямка для заднего главного зуба левой створки. Связочная борозда наружная, узкая. Края изнутри гладкие.

Размеры (мм) и отношения.

Экз. 194/57, раковина: Д–37, В–37, В/Д–1,0, Т–29, Т/Д–0,78.

Сравнение. От *G. gaultina* (Pictet et Campiche, 1864–1867) отличается более округлыми очертаниями раковины, широко округлённым (не оттянутым) задним краем створок, менее массивными и менее высокими макушками, а также наличием кила.

Распространение. Берриас – нижний валанжин Крыма, валанжин – готерив Швейцарии, нижний неоком Франции, готерив Германии.

Материал. 34 экз.; бассейны рек: Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; Зуя, Балановское водохранилище; Сары-Су, с. Новоклёново; Кача, с. Верхоречье, г. Резаная.

Стратиграфическое распространение двустворок

Как уже было отмечено выше, распространение двустворок зависит от развития тех или иных фаций, характерных для определённых палеогеографических обстановок. Выделение видовых комплексов двустворок в конкретных разрезах и сопоставление их возможно, как правило, в тех случаях, когда пачки представлены теми же самыми или сходными породами. Лишь отдельные виды встречаются в разновозрастных пачках разного генезиса. Двустворчатые моллюски в берриасских отложениях Крыма очень разнообразны. Определено более 70 видов из различных семейств и отрядов (таблица XIV), из них в монографии описано 45 видов.

В смене комплексов двустворок в разрезах намечается несколько заметных рубежей. Непосредственно выше границы с юрскими отложениями появляется более 20 видов, из которых 8 не отмечены выше зоны *Jacobini*. Эти виды встречены, главным образом, в разрезах р. Тонас и окрестностей г. Феодосии, где присутствуют отложения названной зоны, представленной в основном известняково-глинистыми и мергелистыми породами. Значение их показано в работе (Аркадьев, Богданова, Лобачева, 2005). На этом же рубеже, а также на границе подзон *Jacobini* и *grandis* появляется большое количество видов широкого стратиграфического распространения как в Крыму, так и в других районах. В этом комплексе **нижнего и среднего берриаса** (от зоны *Jacobini* по подзону *Dalmasiceras tauricum*) важно присутствие двустворок рода *Neithea* (*N. simplex* и *N. sub-simplex*), которые появляются начиная с берриаса. Вид *N. simplex*, а также *Plagiostoma dubisiensis* являются характерными [контролирующими по методике Т.А. Мордвилко (1953)] берриасскими видами Северного Кавказа, Мангышлака и Копет-Дага. Интересным является присутствие в этом комплексе представителей родов *Plesiopecten* (*P. subspinatus* – табл. 46, фиг. 7-8) и *Spondylopecten* (*S. aequatus* – табл. 46, фиг. 9), которые до сих пор были известны в верхнеюрских отложениях и не «поднимались» в меловые (Аркадьев, Богданова, Лобачева, 2005). Весьма характерными также являются виды *Arcomytilus sanctaecrucis* (табл. 46, фиг. 11), *Catella gracillima* (табл. 46, фиг. 12) и *Rhynchostreon* (?) *tombeckianum* (табл. 46, фиг. 13).

Среднеберриасский комплекс приурочен к песчано-алевритово-глинистой пачке, относимой по аммонитам к подзоне *Dalmasiceras tauricum*. Несколько видов этого ком-

Таблица XIV. Стратиграфическое распространение двусторчатых моллюсков в берриасе Крыма

подъярус берриаса	зона берриаса стратотипа	Схема расчленения берриаса (Болданов и др., 1981) и др., 1981)	Схема расчленения берриаса, принятая в данной работе	Catella gracillima Ret.	Arcomytilus sanctae-crucis Pict. et Camp.	Lithorhaga avelana d'Orb.	Rhynchostreon (?) tombeckiana d'Orb.	Morphorella tonastensis Janin	Propaamussium pawlowi Ret.	Propaamussium sokolowi Ret.	Rastellium rectangulatis Roem.	Glossus neocomtensis d'Orb.	Cosmetodon carteroni d'Orb.	Sphaera belbekensis Janin	Nethaea substriplex Bogd. et Janin	Pterotrigona caudata Ag.	Camptonectes cottaldini d'Orb.	Aetostreon substriatum Leym.	Nethaea simplex Mordv.	Spondylus complanatus d'Orb.	Acesta orbignyana Math.	Plestropecten subspinosus Sloth.	Cerastreon minus Coq.	Prochilites genevieri Coq.	Spondylopecten aequatus Quenst.	Spondylopecten aff. globosus Quenst.	Cerastreon tuberculiferum Koch et Dunk.	Inoceramus balcanensis Janin	Pycnodonte weberae Janin	Entolium germanicum Woll.	Ptychotoma ex gr. kouensis Krymh.	Lmatula tombeckiana d'Orb.	Spondylus complanatus d'Orb.	Idonearca glabrae Park.	Plaglostoma dubislenis Pict. et Camp.	Orthotrigona mordvilkoae Janin	Lithotrigona belbekensis Janin	Gervillia allaudensis Math.	Gervillia exlanuata Eichw.	Pterotrigona alaeformis Park.	Sphaera belbekensis Janin	Integriscardium deshayestianum Lor.	Protocardia sphaeroides Forb.	Platymyoides marillensis d'Orb.	Nethaea valangiensis Pict. et Camp.	Gervillia aff. rostrata Sow.	Myrphorella loewinsonlessingii Rengg.	Anopaea saryuensis Janin	Fenestricardia ex gr. upwamensis Woods	Idonearca gabrielsi Leym.	Gervillia anceps Desh.	Inopema gillivroni Pict. et Camp.	Plaglostoma aubersonensis Pict. et Camp.	Acesta varapensis Lor.	Pterotrigona caudata Ag.	Goniatomya vellerensis Pict. et Camp.	Pinna robinaldina d'Orb.	Septifer lineatus Sow.	Spondylus duteupleanus d'Orb.	Arcomytilus coultoni Marcou	Pholadomya cf. gillivroni Pict. et Camp.	Rullitrigona longa Ag.	Gervillia cf. terekensis Rengg.	Acesta longa Roem.	Chlamys goldfussi d'Orb.	Nethaea atava Roem.	Pseudolimea gemmata Pict. et Camp.	Ctenoides neocomtensis d'Orb.
	подъярус берриаса	зона берриаса стратотипа	Схема расчленения берриаса, принятая в данной работе	Catella gracillima Ret.	Arcomytilus sanctae-crucis Pict. et Camp.	Lithorhaga avelana d'Orb.	Rhynchostreon (?) tombeckiana d'Orb.	Morphorella tonastensis Janin	Propaamussium pawlowi Ret.	Propaamussium sokolowi Ret.	Rastellium rectangulatis Roem.	Glossus neocomtensis d'Orb.	Cosmetodon carteroni d'Orb.	Sphaera belbekensis Janin	Nethaea substriplex Bogd. et Janin	Pterotrigona caudata Ag.	Camptonectes cottaldini d'Orb.	Aetostreon substriatum Leym.	Nethaea simplex Mordv.	Spondylus complanatus d'Orb.	Acesta orbignyana Math.	Plestropecten subspinosus Sloth.	Cerastreon minus Coq.	Prochilites genevieri Coq.	Spondylopecten aequatus Quenst.	Spondylopecten aff. globosus Quenst.	Cerastreon tuberculiferum Koch et Dunk.	Inoceramus balcanensis Janin	Pycnodonte weberae Janin	Entolium germanicum Woll.	Ptychotoma ex gr. kouensis Krymh.	Lmatula tombeckiana d'Orb.	Spondylus complanatus d'Orb.	Idonearca glabrae Park.	Plaglostoma dubislenis Pict. et Camp.	Orthotrigona mordvilkoae Janin	Lithotrigona belbekensis Janin	Gervillia allaudensis Math.	Gervillia exlanuata Eichw.	Pterotrigona alaeformis Park.	Sphaera belbekensis Janin	Integriscardium deshayestianum Lor.	Protocardia sphaeroides Forb.	Platymyoides marillensis d'Orb.	Nethaea valangiensis Pict. et Camp.	Gervillia aff. rostrata Sow.	Myrphorella loewinsonlessingii Rengg.	Anopaea saryuensis Janin	Fenestricardia ex gr. upwamensis Woods	Idonearca gabrielsi Leym.	Gervillia anceps Desh.	Inopema gillivroni Pict. et Camp.	Plaglostoma aubersonensis Pict. et Camp.	Acesta varapensis Lor.	Pterotrigona caudata Ag.	Goniatomya vellerensis Pict. et Camp.	Pinna robinaldina d'Orb.	Septifer lineatus Sow.	Spondylus duteupleanus d'Orb.	Arcomytilus coultoni Marcou	Pholadomya cf. gillivroni Pict. et Camp.	Rullitrigona longa Ag.	Gervillia cf. terekensis Rengg.	Acesta longa Roem.	Chlamys goldfussi d'Orb.	Nethaea atava Roem.	Pseudolimea gemmata Pict. et Camp.	Ctenoides neocomtensis d'Orb.
	верхний	Subthumantia boissieri	зона otopeta ?	слои с Jabronella cf. paquieri и Bernasella callisto	?	?	слои с Symphythyris arguensis	подзона Riasanites crassicostratum	подзона Neocosmoceras euthymi	?	подзона Dalmasiceras tauricum	слои с Litnovella occitanica и Retowskiaceras retowskyi	?	слои с Malbosciceras claperi	подзона Pseudosubplanites grandis	подзона Bernasella jacobii																																																				
	средний	Subthumantia boissieri	зона otopeta ?	слои с Jabronella cf. paquieri и Bernasella callisto	?	?	слои с Symphythyris arguensis	подзона Riasanites crassicostratum	подзона Neocosmoceras euthymi	?	подзона Dalmasiceras tauricum	слои с Litnovella occitanica и Retowskiaceras retowskyi	?	слои с Malbosciceras claperi	подзона Pseudosubplanites grandis	подзона Bernasella jacobii																																																				
	нижний	Bernasella jacobii	зона otopeta ?	слои с Jabronella cf. paquieri и Bernasella callisto	?	?	слои с Symphythyris arguensis	подзона Riasanites crassicostratum	подзона Neocosmoceras euthymi	?	подзона Dalmasiceras tauricum	слои с Litnovella occitanica и Retowskiaceras retowskyi	?	слои с Malbosciceras claperi	подзона Pseudosubplanites grandis	подзона Bernasella jacobii																																																				

плекса появились несколько раньше, в слоях с *Malbosiceras chareri*, что, по-видимому, можно объяснить сменой карбонатного осадконакопления на глинисто-песчанистое. Эта пачка прослеживается в бассейнах рек Чёрной (Кучкинский ручей), Бельбек (Куйбышево, Голубинка, Солнечноселье), Бештерек (Соловьёвка), Зуя (Балановское водохранилище), Баксан (Межгорье), Сары-Су (Новоклёново, Благодатное, Балки). В отдельных прослоях песчаников остатков двустворок настолько много, что они образуют ракушечники и даже «раковинные мостовые». К таким двустворкам относятся: *Gervillaria allaudiensis*, *Gervillella anceps*, *G. extenuate*, *Inoceramus belbekensis*, *Inoperna gillieronii*, *Myophorella loewinsonlessingi*, *Orthotrigonia mordvilkoae*, *Pterotrigonia caudate*, *Sphaera belbekensis*, *Protocardia sphaeroidea*.

Для песчано-алевролитовой пачки подзоны *Dalmasiceras tauricum* мы считаем возможным по двустворкам выделить слои с *Myophorella loewinsonlessingi*, хорошо прослеживающиеся в разрезах бассейна р. Бельбек и Бештерек. В последнем разрезе такие слои были выделены ранее (Лысенко, Янин, 1979).

Верхнеберриасский комплекс в основном состоит из видов широкого стратиграфического распространения, которые в рассматриваемых отложениях встречаются в наибольшем количестве экземпляров, чем в более низких слоях. К таким видам относятся: *Aetostreon subsinuatum*, *Plesiopecten subspinosus*, *Picnodonta weberae*, *Plagiostoma dubisiensis*, *Gervillella anceps*, *Inoperna gillieronii*. Видов, ограниченных в своем распространении верхним берриасом, немного. Из них следует выделить характерный берриасский вид *Arcomytilus couloni* (наибольшее количество экземпляров найдено в разрезе по р. Фундуклы (с. Петрово) и в бассейне р. Бельбек (с. Солнечноселье)). Некоторые виды этого комплекса характерны для более молодых отложений мела – *Pholadomya gillieronii*, *Neithea atava* и *Ctenoides neocomiensis*.

В верхнеберриасский комплекс входят также виды рудистов *Megadiceras koinautense*, *Monopleura sp.*, *Paradiceras sp.* и *Valletia sp.*, приуроченные к пачке органогенно-обломочных известняков в Юго-Западном (р. Бельбек) и в Центральном (р. Бурульча) Крыму, залегающих в кровле карбонатной толщи, выше биогермных известняков. Эта пачка уже давно относится к выделенным ранее слоям с *Megadiceras koinautense* (Янин, Барабошкин, 2000).

БРАХИОПОДЫ

Брахиоподы – одна из наиболее часто встречающихся групп древних организмов в морских берриасских отложениях Горного Крыма. Виды, как правило, представлены большим количеством экземпляров, их раковины нередко образуют скопления и ракушняковые прослои. Отличительной особенностью этой группы фауны в берриасе Крыма является большое систематическое разнообразие – присутствуют представители как беззамковых брахиопод (отряд *Craniida*), так и замковых (отряды *Rhynchonellida* и *Terebratulida*). Хорошая сохранность и частая встречаемость в разрезе позволяют использовать брахиоподы для расчленения берриасских отложений Крыма.

А.С. Моисеев впервые описал берриасских брахиопод Крыма, установил присутствие европейских видов и подвидов, отметил наличие значительного числа эндемичных форм, выделил новый род ринхонеллид *Belbekella* Moisseev (Моисеев, 1939). Т.Н. Смирнова продолжила изучение берриасских брахиопод Крыма (Смирнова, 1962, 1968, 1972, 1990, Янин, Смирнова, 1981). Ее работы посвящены изучению их систематики, филогении, значению для стратиграфии и палеозоогеографии, микроструктуры раковинного вещества. В дальнейшем к этим работам присоединилась С.В. Лобачева, много сделавшая для изучения этой группы ископаемых организмов (Лобачева, 1983, 1993, Лобачева, Смирнова, 1994, 2006). Были описаны новые виды брахиопод, прове-

ден стратиграфический анализ распространения брахиопод в крымских разрезах берриаса, выявлены комплексы видов, характерных для определенных стратиграфических интервалов (слои с брахиоподами). Эти комплексы надежно сопоставлены с аммонитовыми зонами.

Систематическое описание

Класс ARTICULATA
Отряд Rhynchonellida
Семейство Ochotorhynchiidae Dagys, 1968
Род *Tonasirhynchia* Lobacheva et Smirnova, 1994

Типовой вид. *Tonasirhynchia janini* Lobacheva et Smirnova, 1994; Крым, берриас.

Tonasirhynchia janini Lobacheva et Smirnova, 1994
Табл. 47, фиг. 1

Tonasirhynchia janini: Лобачева, Смирнова, 1994, с. 131, рис. 1; 2006, табл. 1, фиг. 1.

Описание. Раковины небольшие, с уплощенной спинной и слабовыпуклой брюшной створками, овальные, с шириной, несколько превышающей длину. Замочный край длинный, слабоизогнутый. Боковые поверхности створок с пятью пологими сглаженными складками, выраженными у переднего края. Брюшная створка уплощена по краям, значительно выпуклая посередине. От макушки до переднего края наблюдается невысокое гребневидное возвышение. Макушка маленькая, заостренная, низкая. Апикальный угол 120–128°. Спинная створка уплощенная или слабовыпуклая в макушечной части. Глубокий синус прослеживается в передней половине раковины.

Распространение. Берриас, зона jacobii Горного Крыма.

Семейство Cyclothyrididae Makridin, 1955
Род *Belbekella* Moisseev, 1939

Типовой вид. *Belbekella airgulensis* Moisseev (Моисеев, 1939); Юго-Западный Крым, берриас.

Belbekella airgulensis Moisseev, 1939
Табл. 47, фиг. 7

Belbekella airgulensis: Моисеев, 1939, с. 195, табл. 2, фиг. 5; Смирнова, 1972, с. 36, табл. 2, фиг. 3, рис. 10; Лобачева, 1993, с. 88, табл. 1, фиг. 1-5, рис. 2; Атлас..., 1997, с. 161, табл. 61, фиг. 1-3; Аркадьев и др., 2008, табл. 5, фиг. 8.

Описание. Раковина округленно-пятиугольного очертания, среднего размера, выпуклая: от почти шаровидной с притупленными краями до слабо выпуклой с тонкими краями. Передний край изогнут в виде высокого язычка, прямоугольного у шаровидных форм или трапециевидного у менее выпуклых. Брюшная створка изогнута и уплощена, с широкой загнутой макушкой. Округленный синус в передней трети створки. На спинной створке широкое возвышение. Раковина покрыта 20–24 острыми ребрами, в синусе их 4–6, на возвышении 5–7.

Сравнение. От *B. rotundicosta* (Jac. et Fall.) отличается округленно-пятиугольными очертаниями, крылатовидной формой раковины, более четко выраженным синусом и возвышением и более загнутой макушкой.

Распространение. Берриас Горного Крыма и Северного Кавказа.

Отряд Terebratulida
Семейство Lobothyrididae Makridin, 1964
Род *Sellithyris* Middlemiss, 1959

Типовой вид. *Terebratula sella* Sowerby, 1823; Западная Европа, готерив – нижний апт.

Sellithyris uniplicata Smirnova, 1972
Табл. 47, фиг. 6

Sellithyris sella uniplicata: Смирнова, 1972, с. 78, табл. 7, фиг. 2.

Sellithyris uniplicata: Смирнова, 1990, с. 68, табл. 15, фиг. 4; Атлас..., 1997, с. 163, табл. 62, фиг. 1-3; Аркадьев и др., 2008, табл. 5, фиг. 10.

Описание. Раковина округленного или округленно-пятиугольного очертания, среднего размера, умеренно и равномерно выпуклая, слегка удлиненная, со слабо загнутой макушкой. Форамен макушечный. Наблюдается две разновидности: 1) широкая уплощенная раковина с плавно трапециевидно изогнутым передним краем; 2) удлиненная, более выпуклая раковина с вытянутым прямоугольным язычком переднего края. Края раковины острые. У переднего края тонкие линии нарастания.

Сравнение. От близкого вида *S. mangyschlakensis* Lobatscheva описываемый вид отличается меньшей выпуклостью, макушечным положением форамена и меньшими размерами.

Распространение. Берриас Горного Крыма, Северного Кавказа.

Семейство Cancellothyrididae Thomson, 1926
Род *Symphythyris* Smirnova, 1966

Типовой вид. *Terebrirostra neocomiensis* (Orbigny, 1847); Франция, валанжин.

Symphythyris arguinensis (Moisseev, 1949)
Табл. 47, фиг. 2-3

Terebratulina arguinensis: Моисеев (у Вебер), 1949, с. 117, табл. 19, фиг. 6.

Symphythyris arguinensis: Смирнова, 1972, с. 60, табл. 4, фиг. 8; Атлас..., 1997, с. 167, табл. 63, фиг. 1-3; Лобачева, Смирнова, 2006, табл. 2, фиг. 1.

Описание. Раковина среднего размера, очень тонкая, грушевидного очертания: треугольная в макушечной части и закругленная у переднего края. Макушка высокая, узкая, прямая или слабо загнутая. Апикальный угол 68–88°. Замочный край узкий. Симфитий широкий и высокий. Передний край изогнут в виде широкой пологой дуги. Раковина покрыта тонкими многочисленными дихотомирующими ребрами. Они начинаются у макушки, где насчитывается 8–10 ребер, а благодаря дихотомии число их у переднего края увеличивается до 85–100. На всех раковинах наблюдаются от трех до девяти линий нарастания.

Сравнение. Описываемый вид отличается от *S. neocomiensis* (d'Orbigny) меньшей толщиной раковины, менее вытянутой макушкой, выпрямленным передним краем, большим апикальным углом.

Распространение. Берриас Горного Крыма.

Семейство Dallinidae Beecher, 1893

Род *Zeillerina* Kyanserp, 1953

Типовой вид. *Zeillerina belbekensis* Moisseev, 1934; Крым, лузитан.

Zeillerina baksanensis Smirnova, 1972

Табл. 47, фиг. 9

Zeillerina baksanensis: Смирнова, 1972, с. 93, табл. 6, фиг. 6; Атлас..., 1997, с. 170, табл. 63, фиг. 9-10; Лобачева, Смирнова, 2006, табл. 3, фиг. 1

Описание. Раковина небольшого или среднего размера, овального очертания, удлиненная, сжатая с боков, с притупленным передним краем. На обеих створках могут присутствовать слабо выраженные узкие синусы. Края раковины притуплены. Брюшная створка кровлеобразно изогнута, сильно выпуклая. Макушка толстая, высокая, сильно загнутая, нависает над спинной створкой. Апикальный угол 78–85°. Форамен замакушечный, большой. Спинная створка незначительно выпуклая до плоской. Синус в виде узкой борозды.

Сравнение. От близкого вида *Z. belbekensis* (Moisseev) описываемый вид отличается более овальным очертанием раковины, прямым передним краем.

Распространение. Берриас – валанжин (?) Горного Крыма.

Стратиграфическое распространение брахиопод

В берриасских отложениях Горного Крыма установлено 44 вида брахиопод, которые образуют 4 брахиоподовых комплекса (слои с брахиоподами) (таблица VII) (Лобачева, Смирнова, 2006). Большинство видов являются местными, и в ряде случаев, при отсутствии аммонитов, они играют роль хорошо прослеживаемых маркирующих уровней.

Первый комплекс (слои с *Tonassirhynchia janini*) включает 6 видов и является наиболее древним (он приурочен к нижнеберриасской зоне *jasobi*). Слои прослеживаются во флишоидной двукорной свите Восточного Крыма и бассейна р. Тонас. Для комплекса характерен местный вид *Tonassirhynchia janini*, встреченный на мысе Святого Ильи в окрестностях г. Феодосии и в бассейне р. Тонас. Кроме того, определены виды *Lacunosella monsalvensiformis*, *L. malbosi*, *Symphthyris substriata* (табл. 47, фиг. 5), *S. latirostris* (табл. 47, фиг. 4), *Ismenia pectunculoides* (табл. 47, фиг. 8). В целом в комплексе преобладают тетические формы, и он близок по своему составу комплексу брахиопод из титона и низов берриаса Юго-Восточной Франции.

Второй комплекс включает 12 видов (слои с *Belbekella airgulensis* и *Sellithyris uniplicata*). Он наиболее полно представлен в песчаных известняках свиты бечку Юго-Западного Крыма, в бассейне р. Бельбек и в глинисто-алевролитовых отложениях этой же свиты Центрального Крыма, близ с. Балки. Эти отложения содержат аммониты родов *Dalmasiceras*, *Malboliceras*, *Fauriella*, *Neocosmoceras*, определяющих их возрастной диапазон – от подзоны *Dalmasiceras tauricum* до подзоны *Neocosmoceras euthymi* включительно. Из 12 видов встреченных здесь брахиопод 3 вида – эндемичные, а 9 имеют широкое распространение. Для этого комплекса характерно появление меловых родов

и видов, представленных многочисленными раковинами ринхонеллид рода *Belbekella* (*B. airgulensis*, *B. mutabilis*, *B. minor*), теребратулид родов *Sellithyris* (*S. uniplicata*, *S. tianopolitensis*), *Loriolithyris* (*L. valdensis*), а также даллинид родов *Psilothyris* (*P. airgulensis*), *Terebrataliopsis* (*T. quadrata*), *Zeillerina* (*Z. walkeriformis*) и *Advenina* (*A. villersensis*). Для данного комплекса характерно присутствие не только видов, встречающихся на Кавказе и Мангышлаке, но и европейских, широко географически распространенных, известных из берриаса и валанжина Франции и Швейцарии.

Третий комплекс (слои с *Symphythyris arguinensis*) состоит из 16 видов и является специфическим комплексом рифолюбивых брахиопод, распространенных в основном в губковом горизонте (и его аналогах) кучкинской свиты в Центральном и Юго-Западном Крыму. Наиболее полно он представлен в губковом горизонте у сел Балки, Межгорье, а также в Байдарской долине у сел Кучки и Передовое. Появляется комплекс в подстилающих губковый горизонт серых алевролитах, в которых найдены аммониты подзоны *Riasanites crassicostatum*. В самом губковом горизонте, не содержащем руководящих видов аммонитов, отмечается массовое распространение вида *Symphythyris arguinensis*. Только для третьего комплекса характерны такие, в основном, эндемичные рифолюбы, как *Conocrania spinacostatus*, *Echinirhynchia balkinensi*, *Monticlarella* (?) *korlukensis*, *Symphythyris arguinensis*, *Dictyothyris spinulosa*, *Tropeothyris* sp., *Ismenia perillustris*, *Praeargyrotheca hexaplicata*, *Evagyrotheca alta*, *Krimargyrotheca balki*, *K. picteti*, *Bosquetella robusta*. В этих же слоях отмечается первое появление раковин *Weberithyris moisseevi*, характерных для вышележащих слоев.

Четвертый комплекс (слои с *Zeillerina baksanensis*) включает 16 видов брахиопод, отличных от третьего комплекса. Это верхнее сообщество брахиопод берриаса Крыма наиболее богато представлено в биогермных известняках и особенно в подстилающих их известковистых алевролитах и мергелях кучкинской свиты Центрального Крыма, близ сел Межгорье и Соловьевка, и Юго-Западного Крыма, в бассейне р. Бельбек, в Кабаньем логу и у с. Солнечноселье. Эта часть разреза берриаса по частому распространению местного вида *Zeillerina baksanensis* выделяется как слои с *Zeillerina baksanensis* (Богданова и др., 1981). Комплекс слоев состоит в основном из рифолюбивых форм, из которых 8 видов являются местными, из них беззамковые *Mesocrania barskovi*, замковые ринхонеллиды *Echinirhynchia nucleatiformis*, *Cyclothyris* (?) *rectimarginata*, *Apodosia lorioli*, теребратулиды *Krimargyrotheca concinna*, *Agerinella cuneata*, *Zeillerina walkeriformis*, *Symphythyris kojnautensis*. Раковины последнего вида в известняках биогерма у с. Межгорье местами являются пороодообразующими. Семь видов данных слоев распространены в других районах, *Septaliphoria guerassimovi*, *Weberithyris moisseevi* и *Terebrataliopsis quadrata* встречаются в берриасе Северного Кавказа. *Thecidiopsis tetragona*, *Bosquetella campichei*, *Loriolithyris valdensis* и *Advenina villersensis* известны из берриаса и валанжина Юго-Восточной Франции и Швейцарии. Последние два вида характерны также для берриаса Северного Кавказа, Копетдага и Мангышлака.

ТИНТИННИДЫ

Тинтинниды – наннопланктон, относящийся к наружнораковинным спирально-ресничным простейшим. Современных представителей рассматривают в составе типа Infusoria (Бондаренко, Михайлова, 2011), а самих тинтиннид – в ранге отряда (Горбачик и др., 1996).

У современных форм скелет (лорика) органический, у ископаемых форм чаще кальцитовый. Лорика обычно наблюдается в шлифах в поперечных срезах в виде колбочки (рис. 79).

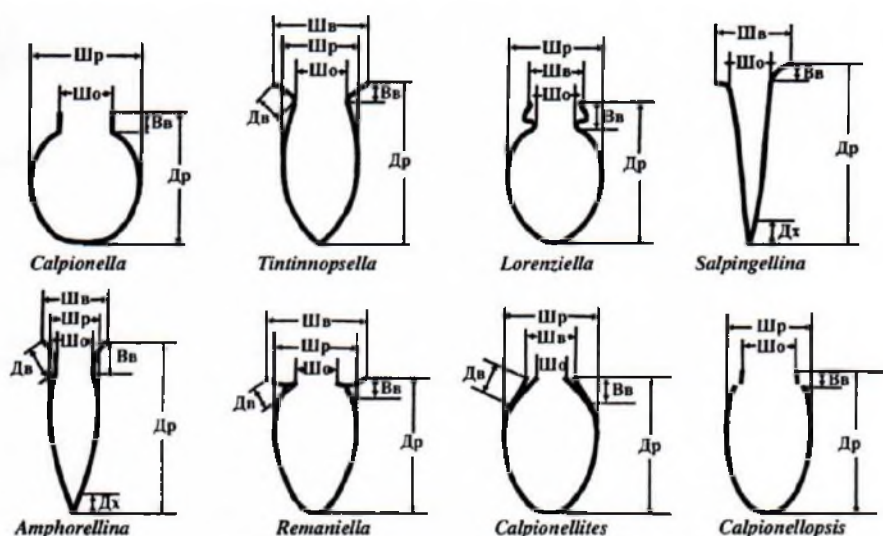


Рис. 79. Схема строения раковин раннемеловых родов тинтинид (Атлас..., 2005).

Систематика ископаемых тинтинид построена на различиях в строении лорики, у которой различают аборальную (нижнюю) и адоральную (верхнюю) части. Аборальная часть может быть различной формы – округлой, заострённой, либо может нести так называемый аборальный рог (в ископаемом состоянии сохраняется редко). Адоральная часть с округлым отверстием, часто окружена воротничком. Воротничок может быть прямым, изогнутым, в различной степени и под разным углом отогнутым, тонким или утолщённым, цельным или раздваивающимся (рис. 80) (Горбачик и др., 1996). Встречаются также формы с тройным воротничком (Макарьева, 1979).



Рис. 80. Типы структуры воротничка ископаемых тинтинид (Макарьева, 1984).

а – наружный вертикальный воротничок (на примере *Calpionella alpina*); б – наружный дугообразный воротничок (на примере *Lorenziella hungarica*); в – наружный расширенный воротничок (на примере *Tintinnopsella carpathica*); г – двусторонне-раздвоенный воротничок (на примере *Remaniella cadischiana*); д – внутренний раздвоенный воротничок (на примере *Calpionellites darderi*); е – внутренний тройной воротничок (на примере *Furssenkoiella caucasica*).

У ископаемых тинтинид определяются такие параметры как ширина раковины (Шр), отношение длины раковины к её ширине (Д/Ш), толщина стенки раковины (Тр), ширина орального отверстия (Шо), длина воротничка (Дв), высота воротничка (Вв), ширина раковины в области воротничка (Шв), толщина стенки воротничка (Тв), длина хвостового ответвления (Дх) (Атлас..., 2005) (рис. 79).

Ископаемые находки тинтинид приурочены к карбонатным породам, вследствие чего могут изучаться исключительно в петрографических шлифах, а выделение как химическими, так и физическими методами целых раковин из породы невозможно. При этом определённой ориентации раковин в шлифах не наблюдается.

При определении тинтиннид возникает ряд проблем, связанных с фоссилизацией и формой сечения раковины в шлифе. Первая проблема вызвана замещением раковины кальцитом, при котором может происходить потеря различных мелких элементов скелета. Следующая проблема связана с механическими повреждениями раковины, о чем писал Ю. Ремане (Remane, 1964б). Наконец, ориентировка раковины в шлифах различная, из-за чего меняются её очертания и параметры. В том случае, если сечение проходит перпендикулярно основной оси раковины, очертания принимают форму тонкого кольца.

Для биостратиграфии мезозойских отложений наиболее важны тинтинниды, относящиеся к надсемейству Calpionellidea. Очень быстрая эволюция и непродолжительность существования позволили использовать данную группу биофоссилий для разработки зональной шкалы, второй по значимости после аммонитов. Такая шкала для Западной Европы первоначально была предложена Ю. Ремане (Remane, 1963). На второй Планктонной конференции в Риме (1970 г.) были приняты, согласно Ю. Ремане, стандартные кальпионелловые зоны: А, В, С, D, Е, сопоставленные с аммонитовой шкалой надобласти Тетис. В настоящее время зональные шкалы, основанные на распространении кальпионеллид, разработаны для многих регионов Западной Европы, Северной Африки, Мексики, Кубы (Ремане, 1984; Reháková, Michalík, 1997; Blau, Grun, 1997; Lakova, Stoykova, Ivanova, 1999; Houša et al., 2004; Lakova, Petrova, 2009; Pszczółkowski, Delgado, González, 2005; Grabowski, Pszczółkowski, 2006; Andreini, Caraguel, Parisi, 2007; Benzaggagh et al., 2009; Pruner et al., 2010 и др.).

Первое упоминание о присутствии кальпионеллид в Крыму и на Кавказе сделал Н.Б. Вассоевич (1935). Более детальным изучением этой группы в Крыму, Карпатах и на Кавказе занималась Л.В. Линецкая (1971). Она впервые описала их из мергелей [=зоны Якоби берриаса] Восточного Крыма (окрестности г. Феодосии) и известняков Чатыр-Дага (Линецкая, 1968а). С.Ф. Макарьевой предложена зональная схема расчленения титонских – валанжинских пород по кальпионеллидам для Северного Кавказа (Макарьева, 1979, 1984). И.Г. Сазоновой и Н.Т. Сазоновым (1984) для Крымско-Карпатской, Северо-Кавказской, Южно-Эмбенской и Мангышлакской подпровинций были выделены три комплекса кальпионеллид, характерных для разных стратиграфических уровней. Первый (нижний) и третий (верхний) комплексы приведены для Восточного Крыма (феодосийского разреза). В нижнем (титонском) комплексе отмечены *Crassicollaria intermedia*, *Crassicollaria* sp., в верхнем (берриасском) – *Calpionellopsis oblonga*, *C. simplex*, *Tintinnopsella* ex gr. *carpathica*, *T. longa*. К сожалению, эти комплексы практически не увязаны с разрезом и находками аммонитов. Вопросам систематики и стратиграфического значения кальпионеллид Крыма, Кавказа, Карпат посвящена работа И. В. Долицкой (1993). Однако следует отметить, что во всех этих публикациях находки кальпионеллид не были привязаны к послойно описанным разрезам, и самого послойного отбора проб на кальпионеллы не проводилось.

Впервые из разреза в Двужорной бухте кальпионеллиды изучены А.С. Щенниковой. В 2008 г. ею совместно с В.В. Аркадьевым были отобраны образцы из каждой пачки разреза. В результате удалось определить отдельные виды (Щенникова, Аркадьев, 2009). В 2010 г. Е.С. Платоновым при совместных работах с В.В. Аркадьевым и магнитостратиграфами из СГУ образцы для изучения кальпионеллид были отобраны из каждого прослоя известняка (400 шлифов), начиная от уровня с аммонитами *Paraulacosphinctes* cf. *transitorius* (рис. 4, пачка 9, верхний титон) и до уровня пачки 12. Кроме того, Е.С. Платоновым отобраны образцы для изучения кальпионеллид из прослоев известняков на мысе Святого Ильи (зона Якоби, нижний берриас). Им предварительно определены комплексы кальпионеллид титона и берриаса в Восточном Крыму (Платонов, Аркадьев, 2011). В 2011 г. были дополнительно отобраны еще

300 проб на шлифы из нижней части разреза в Двужорной бухте и из верхней на мысе Святого Ильи (материал находится в обработке).

Систематическое описание

Класс CILIATA
Отряд Tintinnida Corlies, 1955
Надсемейство Calpionellidea Bonet, 1956
Семейство Calpionellidae Bonet, 1956
Род *Calpionella* Lorenz, 1902

Типовой вид. *Calpionella alpina* Lorenz, 1902; Альпы, верхняя юра.

Диагноз. Раковина округлая, почти изометрическая, или широкоовальная, вплоть до эллипсоидной, с высоким прямым воротничком, параллельным основной оси раковины (Remane, 1964в).

Распространение. Средний титон – нижний готерив северной Африки, Средней и Южной Европы, Северной и Центральной Америки; титон – берриас Восточного Крыма.

Calpionella alpina Lorenz, 1902

Табл. 48, фиг. 12, 13

Calpionella alpina: Lorenz, 1902, с. 60, табл. 9, фиг. 1; Cadisch, 1932, с. 249, табл. 2; табл. 3, фиг. 1-7, 12-15, 22-23; Colom, 1948, с. 241, табл. 3, фиг. 13; Brönnimann, 1953, с. 265, фиг. 2, 6; Boller, 1963, с. 46, табл. 2, фиг. 3; Remane, 1963, с. 38, табл. 5, фиг. 1; 1964в, с. 17, табл. 1, фиг. 1, табл. 5, фиг. 2, 4-7; 1974, с. 44, табл. 20, фиг. 1; Линецька, 1968а, фиг. 7, 8; 1968б, табл. 1, фиг. 1; Линецкая, 1971, табл. 2, фиг. 2, табл. 3, фиг. 1, табл. 4, фиг. 1; Линецкая, Лозыняк, 1983, таб. 1, фиг. 5-6; Altiner, Özkan, 1991, табл. 1, фиг. 1-10; Ciborowski, Kołodziej, 2001, табл. 2, фиг. 6, 8; Атлас..., 2005, с. 156, табл. 10, фиг. 1-5; Andreini et al., 2007, табл. I, фиг. 10-12; Benzaggagh et al., 2009, табл. 9, фиг. 1, 2.

Описание. Осевое сечение кольцеобразное, аборальный конец скруглён, каудального рога нет. Оральное отверстие узкое, увенчанное прямым мелким воротничком. Стенка тонкая микрозернистая, её толщина к воротничку уменьшается. Стенка раковины, переходя в воротничок, образует так называемый плечевой выступ.

Размеры, м

Шлиф №	Др	Шр	Д/Ш	Тр	Шо	Дв	Вв	Шв	Тв	Дх
131/13220	40	32	1,25	5	12	10	10	22	4	0
132/13220	47	45	1,04	3,7	22,5	11	11	27	2,5	0

Сравнение. У вида *Calpionella alpina* Lorenz, как и близкого к нему вида *C. elliptica* Cadisch (Cadisch, 1932, с. 251, табл. 3, фиг. 10, 11), прямой воротничок, параллельный основной оси раковины. Описываемый вид отличается от вида *C. elliptica* меньшими размерами, отношением длины к ширине и округлыми очертаниями.

Распространение. Титон – берриас Восточного Крыма; титон – готерив Грузии, Южной и Центральной Европы, Северной Африки, Северной и Центральной Америки.

Материал. 2 сечения различной сохранности (шлифы № 131/13220, 132/13220); Двужорная бухта, двужорная свита, кровля пачки 10 и кровля пачки 19.

Calpionella elliptica Cadisch, 1932

Табл. 48, фиг. 8

Calpionella elliptica: Cadisch, 1932, с. 251, табл. 3, фиг. 10; Colom, 1948, с. 242, табл. 33, фиг. 4; Colom et al., 1953, с. 526, табл. 8, фиг. 1; Brönnimann, 1953, с. 265, фиг. 26; Remane, 1963, с. 39, табл. 5, фиг. 3; 1964в, с. 19, табл. 5, фиг. 10; Tunç, 1991, табл. 3, фиг. 5.

Calpionella aff. *elliptica*: Benzaggagh et al., 2009, табл. 9, фиг. 4.

Описание. Раковина мелкая, колбочковидная. Аборальный конец округлый, без каудального отростка. Воротничок прямой, мелкий. Под воротничком наблюдается небольшое утолщение. Оральное отверстие относительно широкое.

Размеры, м

Шлиф №	Др	Шр	Д/Ш	Тр	Шо	Дв	Вв	Шв	Тв	Дх
133/13220	73	46	1,58	6	33	13	13	43	3	0

Сравнение. Отличия и сходства вида *Calpionella elliptica* Cadisch с видом *Calpionella alpina* Lorenz приведены выше. Кроме того, описываемый вид отличается от *C. alpina* (Lorenz, 1902, с. 60, табл. 9, фиг. 1) вытянутой раковиной и более широким оральным отверстием. По облику, длине, ширине и по отношению длины к ширине, описываемый вид похож на *Crassicollaria parvula* (Remane, 1962, с. 20, фиг. 36, 40, 42), но отличается менее тонким плечевым выступом и округлым аборальным концом.

Распространение. Берриас Восточного Крыма; титон – берриас Южной Европы, Турции, Северной Африки, Северной и Центральной Америки.

Материал. 1 сечение плохой сохранности (шлиф № 133/13220); Двужорная бухта, двужорная свита, подошва пачки 14.

Род *Tintinnopsella* Colom, 1948

Типовой вид. *Calpionella carpathica* Murgeanu et Filipescu, 1933; Майорка, титон.

Диагноз. Раковина конусообразная, цилиндрическая или колбочковидная, с плохо выраженным каудальным отростком. Воротничок крупный, раскрывается наружу под углом от 45° до 90° относительно основной оси раковины (Атлас..., 2005).

Распространение. Верхний кимеридж – готерив Средней и Южной Азии, Средней и Южной Европы, Северной и Центральной Америки, Северной Африки; титон – готерив Грузии и Кубы; титон – берриас Восточного Крыма.

Tintinnopsella carpathica (Murgeanu et Filipescu, 1933)

Табл. 48, фиг. 1

Calpionella carpathica: Murgeanu et Filipescu, 1933, с. 63, табл. 1, фиг. 1с.

Tintinnopsella carpathica: Colom, 1948, с. 260, табл. 13, фиг. 46; Boller, 1963, табл. 2, фиг. 15; Colom et al., 1953, с. 520, табл. 2, фиг. 2; Remane, 1964в, с. 29, табл. 4, фиг. 1; 1974, с. 37, табл. 18, фиг. 1; Атлас..., 2005, с. 157, табл. 10, фиг. 8, 10.

Описание Раковина широко параболическая без каудального отростка. Воротничок отогнут в сторону от основной оси раковины, и составляет угол с последней, примерно 45°. Толщина стенки раковины почти неизменна. Ширину орального отверстия замерить невозможно, так как воротничок в левой части надломлен.

Размеры, м

Шлиф №	Др	Шр	Д/Ш	Тр	Шо	Дв	Вв	Шв	Тв	Дх
134/13220	126	86	1,46	10	?	26	20	?	6	0

Сравнение. По характеру и форме воротничка и по аборальному концу описываемый вид похож на *Tintinnopsella longa* (Colom) (Colom et al., 1953, с. 527, табл. 9, фиг. 23), от которого отличается меньшей длиной раковины и её формой (у *T. carpathica* она амфоровидная).

Распространение. Титон Восточного Крыма; титон – готерив Грузии; верхний кимеридж – готерив Средней и Южной Европы, Африки; берриас Майорки, Северной и Центральной Америки.

Материал. 1 сечение не полной сохранности (шлиф № 134/13220); Двужкорная бухта, двужкорная свита, пачка 1.

Tintinnopsella cf. carpathica (Murgeanu et Filipescu)

Табл. 48, фиг. 2-4

Описание. Раковина широкопараболическая или бочёнковидная. без каудального отростка. Аборальный конец округлый, чаще конусовидный. Оральное отверстие широкое. Воротничок крупный, отогнут в сторону от основной оси раковины, и составляет с ней угол примерно 45°. Стенка раковины тонкая, её толщина почти неизменна.

Размеры, м

Шлиф №	Др	Шр	Д/Ш	Тр	Шо	Дв	Вв	Шв	Тв	Дх
135/13220	93	73	1,27	13	40	23	13	80	10	0
136/13220	100	80	1,25	10	46	26	20	73	5,3	0
137/13220	74	40	1,85	5,13	23	11	9	40	3	0

Сравнение. Описываемый вид внешне и по параметрам очень близок к *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanu et Filipescu, 1933, с. 63, табл. 1, фиг. с), но частичная деформация раковин не позволила сделать точное определение.

Распространение. Титон Восточного Крыма; титон – готерив Грузии; верхний кимеридж – готерив Средней и Южной Европы, Африки; берриас Майорки, Северной и Центральной Америки.

Материал. Три сечения различной сохранности (шлифы № 135/13220, 136/13220, 137/13220); Двужкорная бухта, двужкорная свита, подошва пачки 10, подошва пачки 13.

Tintinnopsella longa (Colom, 1939)

Табл. 48, фиг. 6, 7

Tintinnopsella longa: Colom et al., 1953, с. 520, табл. 2, фиг. 5; Remane, 1964б, с. 668, табл. 2а, фиг. е; 1964в, с. 30, табл. 15, фиг. b; Altiner, Özkan, 1991, табл. 2, фиг. 17; Атлас..., 2005, с. 158, табл. 10, фиг. 16; Andreini et al., 2007, табл. 3, фиг. 3.

Описание. Раковина крупная колбочковидная. Стенки раковины прямые, тонкие. Оральное отверстие широкое, приближается к наибольшей ширине раковины. Аборальный конец округлый, без каудального отростка. Воротничок изгибается наружу под большим углом. Отношение длины к ширине может быть больше двух.

Размеры, м

Шлиф №	Др	Шр	Д/Ш	Тр	Шо	Дв	Вв	Шв	Тв	Дх
138/13220	142	85	1,66	11	40	17	22	75	11	0
133/13220	126	60	2,1	6	30	17	12	60	6	0

Сравнение. По характеру воротничка и форме аборального конца описываемый вид похож на *T. carpathica* (Murgeanu et Filipescu, 1933, табл. 1, фиг. 1с), но отличается от него более вытянутой, узкой раковинной и отношением длины к ширине.

Распространение. Берриас Восточного Крыма; берриас – готерив Средней и Южной Азии, Грузии, Средней и Южной Европы, Северной Африки, Центральной Америки.

Материал. 2 сечения хорошей сохранности (шлифы № 138/13220, 133/13220); Двужкорная бухта, двужкорная свита, подошва пачки 14.

Tintinnopsella colomi Boller, 1963

Табл. 48, фиг. 5

Tintinnopsella colomi: Boller, 1963, с. 46, табл. 2, фиг. 30

Tintinnopsella colomi: Атлас..., 2005, с. 158, табл. 10, фиг. 18.

Описание. Раковина цилиндрическая, стенки параллельны основной оси раковины. Стенка имеет наибольшую ширину у аборального конца, наименьшую у адорального. Аборальный конец вздутый округлый. Каудального рога нет. Воротничок составляет прямой угол с основной осью раковины.

Размеры, м

Шлиф №	Др	Шр	Д/Ш	Тр	Шо	Дв	Вв	Шв	Тв	Дх
139/13220	125	102	1,2	11	40	34	17	102	12	0

Сравнение. Вид *T. colomi* по форме и размерам лорики похож на *T. longa* (Colom et al., 1953, с. 527, табл. 9, фиг. 23), от которого, однако, отличается расширенным аборальным концом раковины и перпендикулярным положением воротничка относительно основной оси раковины.

Распространение. Титон Восточного Крыма; титон – готерив Кавказа, Средней и Южной Европы.

Материал. 1 сечение плохой сохранности (шлиф № 139/13220); Двужкорная бухта, двужкорная свита, кровля пачки 10.

Семейство Crassicollariidae Makarjeva, 1982

Род *Crassicollaria* Remane, 1962

Типовой вид. *Crassicollaria brevis* Remane, 1962; Юго-Восточная Франция, верхний титон.

Диагноз. Согласно Ю. Ремане (Remane, 1962), раковина коническая, удлинённо-эллипсоидальная. Под воротничком находится массивное вздутие стенки раковины, постепенно переходящее в оральное основание воротничка. Воротничок слегка скошен. Наблюдается небольшой каудальный отросток.

Распространение. Верхний титон – нижний берриас Южной Европы, Восточного Крыма и Центральной Америки.

Crassicollaria sp.

Табл. 48, фиг. 10, 11

Описание. Раковина параболическая, вытянутая с пирамидальным или овалоподобным аборальным концом и небольшим каудальным отростком или без него. Воротничок параллелен основной оси раковины. Под воротничком наблюдается небольшое утолщение. Ширина раковины почти неизменна.

Размеры, м

Шлиф №	Др	Шр	Д/Ш	Тр	Шо	Дв	Вв	Шв	Тв	Дх
140/13220	104	60,5	1,7	11	49	11	27,5	49,5	5,5	11
141/13220	88	60,5	1,45	11	60,5	11	27,5	60,5	11	0

Сравнение. Похожие экземпляры описаны из Юго-Восточной Франции (Remane, 1963, с. 42, табл. 8, фиг. е; с. 72, табл. 5, фиг. 8-9); Северо-Западной Турции (Altiner, Özkan, 1991, с. 231, табл. 3, фиг. 15), однако из-за плохой сохранности точно определить вид не удалось. По форме воротничка и очертаниям лорики описываемые экземпляры похожи на некоторых представителей рода *Calpionella* (*C. alpina* – Lorenz, 1902, с. 60, табл. 9, фиг. 1; *C. elliptica* – Cadisch, 1932, с. 251, табл. 3, фиг. 10). Отличает род *Crassicollaria* от *Calpionella* немного заострённый аборальный конец и плечевое утолщение под воротничком.

Распространение. Титон Восточного Крыма; берриас – готерив Средней и Южной Азии, Средней и Южной Европы, Северной Африки, Центральной Америки.

Материал. 2 сечения плохой сохранности (шлифы № 140/13220, 141/13220); Двужорная бухта, двужорная свита, подошва пачки 3, кровля пачки 8.

Семейство Remaniella Catalano, 1965

Род *Remaniella* Catalano, 1965

Типовой вид. *Tintinnopsella cadischiana* Colom, 1948; Майорка, нижний мел.

Диагноз. Раковина цилиндрической или бочёнковидной формы с раздвоенным воротничком, ветви которого расположены друг к другу под углом близким к 90°, без каудального отростка (Атлас..., 2005).

Сравнение. От близкого рода *Calpionellites* Colom отличается более округлым аборальным концом и иным характером воротничка. От рода *Calpiollopsis* Colom отличается относительно меньшим оральным отверстием и меньшими размерами.

Распространение. Верхний титон – готерив Кавказа; берриас – готерив Средней и Южной Европы, Передней Азии; титон Восточного Крыма.

Remaniella sp.

Табл. 48, фиг. 9

Описание. Раковина овальных очертаний, почти цилиндрическая. Оральное отверстие широкое, чуть уже раковины. Аборальный конец округлён, каудального отростка нет. Воротничок, являющийся продолжением раковины, под небольшим углом наклонён в сторону основной оси раковины. Стенка сохраняет свою толщину.

Размеры, м

Шлиф №	Др	Шр	Д/Ш	Тр	Шо	Дв	Вв	Шв	Тв	Дх
142/13220	66	49,5	1,3	5,5	33	11	11	49,5	5,5	0

Сравнение. Похожие экземпляры описаны из Испании (Colom, 1948, с. 258, табл. 12, фиг. 18); Турции (Tunç, 1991, с. 40, табл. 3, фиг. 6; Altiner, Özkan, 1991, с. 235, табл. 5, фиг. 1); Западной Кубы (Pszczółkowski et al., 2005, с. 8, табл. 7, фиг. I). Плохая сохранность не позволила определить видовую принадлежность описываемого экземпляра.

Распространение. Титон Восточного Крыма; верхний титон – готерив Кавказа; берриас – готерив Средней и Южной Европы, Передней Азии.

Материал. 1 сечение плохой сохранности (шлиф № 142/13220); Двужорная бухта, двужорная свита, кровля пачки 11.

Remaniella cf. cadischiana (Colom)

Табл. 48, фиг. 16

Описание. Раковина колоколообразная. Устье уже наибольшей ширины раковины. Каудального отростка нет. Воротничок раздвоенный. Внешняя ветвь (а) отогнута под незначительным углом от осевой линии раковины наружу. Внутренняя (b) загнута вовнутрь и составляет угол с внешней ветвью, примерно 20°. Внутренняя ветвь не выступает наружу. Стенка раковины тонкая, её толщина неизменна.

Размеры, м

Шлиф №	Др	Шр	Д/Ш	Тр	Шо	Дв(а)	Дв(б)	Вв	Шв	Тв	Дх
143/13220	132	104,5	1,26	5,5	55	22	27,5	27,5	93,5	5,5	0

Сравнение. Описываемый вид по форме раковине и характеру воротничка очень похож на вид *Remaniella cadischiana* (Colom, 1948, с. 258, табл. 12, фиг. 40), но отличается от него более крутым наклоном внешней ветви воротничка. Из-за неполной сохранности внутренней ветви определение дано в открытой номенклатуре.

Распространение. Титон Восточного Крыма.

Материал. 1 сечение не полной сохранности (шлиф № 143/13220); Двужкорная бухта, двужкорная свита, кровля пачки 9.

Семейство Calpionellopsidae Makarjeva, 1982

Род *Calpionellopsis* Colom, 1948

Типовой вид. *Calpionellopsis thalamanni* Colom, 1939; Майорка, валанжин – готерив.

Диагноз. Раковина удлинённо-овальная, почти цилиндрическая. Воротничок является продолжением раковины и отделяется от неё косым швом (Атлас..., 2005).

Распространение. Верхний берриас – валанжин Средней и Южной Европы, Северной Африки, Центральной Америки; титон (?) – берриас Крыма.

Calpionellopsis ex gr. simplex (Colom)

Табл. 48, фиг. 14, 15

Описание. Раковина цилиндрическая, вздутая с боков. Аборальный конец широкий, тупой, без каудального отростка. Раковина постепенно сужается к адоральному концу. Воротничок мелкий, почти параллельный основной оси раковины, является продолжением стенки. Стенка утолщается от аборального к адоральному концу.

Размеры, м

Шлиф №	Др	Шр	Д/Ш	Тр	Шо	Дв	Вв	Шв	Тв	Дх
144/13220	108	65	1,65	10	40	11	11	42	5,5	0
145/13220	142	91	1,56	11	50	?	?	85	17	0

Сравнение и замечания. По форме лорики описываемые экземпляры похожи на *Calpionellopsis simplex* (Colom) (Colom, 1948, с. 256, табл. 11, фиг. 10). Однако присутствие рода *Calpionellopsis* в нижнем берриасе не характерно для западноевропейских разрезов (Remane, 1963; Tunç, 1991, Andreini et al., 2007), поэтому, учитывая малое количество экземпляров и их неполную сохранность, мы даем определение в открытой номенклатуре.

Распространение. Титон (?) – берриас Восточного Крыма.

Материал. 2 сечения различной сохранности (шлифы № 144/13220, 145/13220); Двужкорная бухта, двужкорная свита, кровля пачки 10, кровля пачки 19.

Стратиграфическое распространение тинтиннид

Стратиграфическое распространение тинтиннид в феодосийском разрезе двужорной свиты титона – нижнего берриаса установлено Е.С. Платоновым впервые. Распределение тинтиннид неравномерное, количество находок небольшое (несмотря на большое количество шлифов), что связано, очевидно, с неблагоприятными условиями захоронения микрофоссилий. Из разреза двужорной свиты определено и описано 10 видов тинтиннид различной сохранности (рис. 4). Определения некоторых видов, выполненные ранее (Аркадьев и др., 2011; Платонов, Аркадьев, 2011), пересмотрены после консультаций с Д. Рехаковой (Словакия).

Титонский возраст нижней части разреза подтверждается находками *Crassicollaria* sp. – рода, по которому установлена стандартная одноименная зона А верхнего титона (Remane, 1963, 1964a, б, в).

В кровле пачки 9 найдена *Remaniella* cf. *cadischiana* (Col.), определявшаяся ранее как *Calpionellites* sp. (Платонов, Аркадьев, 2011). Оба рода – *Remaniella* и *Calpionellites* – морфологически очень близки друг другу, но, учитывая, что *Calpionellites* в Западной Европе появляется лишь с берриаса, а также очень плохую сохранность крымского материала, следует признать первоначальное определение ошибочным. Вид *Remaniella cadischiana* известен из верхнего титона – нижнего валанжина Турции (Tunç, 1991; Akyazi et al., 2001). В Грузии (Атлас..., 2005) и Швейцарии (Boller, 1963) вид появляется на границе титона и берриаса, в Грузии он известен вплоть до готерива. В других регионах надобласти Тетис вид устанавливается либо в среднем, либо в верхнем берриасе и распространен до нижнего валанжина.

В берриасской части разреза двужорной свиты определены преимущественно широко распространенные виды, такие как *Tintinnopsella colomi* Bol., *Calpionella alpina* Log., *C. elliptica* Cad. Граница между титоном и берриасом в надобласти Тетис проводится в основании зоны В (*Calpionella*), которая устанавливается по “вспышке” вида *Calpionella alpina*. Для зоны В так же характерно присутствие *Tintinnopsella carpathica*. Однако имеющийся в распоряжении авторов материал не позволяет судить о расцвете вида *C. alpina* в берриасской части двужорной свиты (определены единичные экземпляры), а вид *Tintinnopsella carpathica* определен в открытой номенклатуре лишь из нижней части зоны jacobii. В пачке 14 вместе с берриасскими аммонитами найдена *Tintinnopsella longa* (Col.), стратиграфическое распространение которой ограничено берриасом – готеривом. Это единственный вид, по которому можно наметить основание берриаса в разрезе (по аммонитам основание берриасской зоны jacobii установлено несколько ниже подошвы пачки 13). Таким образом, на основании имеющегося материала, возможно, достаточно условно выделить в разрезе зону В и наметить границу между титоном и берриасом по тинтиннидам (в нижней части пачки 14). Подобное несовпадение границ, определяемых по аммонитам и тинтиннидам, является характерным для надобласти Тетис (Pruner et al., 2010). Изученное Е.С. Платоновым распространение тинтиннид в феодосийском разрезе в целом подтверждает данные И.Г. Сазоновой и Н.Т. Сазонова (1984).

ПАЛИНОМОРФЫ

История палинологических исследований нижнемеловых отложений Горного Крыма

Изучение микрофитофоссилий нижнемеловых отложений Горного Крыма началось в 50-х годах прошлого столетия. Необходимость в этих работах в послевоенные

годы была обусловлена поиском полезных ископаемых на территории Крымского полуострова. Однако палинологические исследования проводились довольно редко. Впервые спорово-пыльцевую характеристику готерив-аптских отложений Бахчисарайского района привела Н.А. Болховитина (Болховитина, 1953). Спустя десятилетие палинологическое изучение Горного Крыма продолжила С.Б. Куваева. Благодаря совместным находкам макро- (аммониты) и микрофауны (фораминиферы), выделенные ею спорово-пыльцевые комплексы впервые получили возрастное обоснование: валанжин Горного Крыма (Куваева, 1963), верхний альб Юго-Западного Крыма (Куваева, 1966) и берриас – альб Юго-Западного и Восточного Крыма и разреза на реке Тонас (Куваева, Янин, 1973). В эти же годы вышла работа Г.А. Орловой-Турчиной (1968) с описанием спорово-пыльцевых комплексов неокома Восточного Крыма. Серьезной проблемой в расчленении нижнемеловых отложений Горного Крыма явилось обоснование положения границы юры и мела в монотонных переходных толщах. Трудность вызывало и определение объема верхнего яруса верхней юры. Немаловажное значение в решении этих вопросов имели исследования С.Б. Смирновой, которая привела данные о спорах и пыльце в пограничных отложениях юры и мела по серии разрезов Восточного и Центрального Крыма (Вахрамеев и др., 1973; Горбачик, Смирнова, 1977). Выделенные ею эталонные палинокомплексы пограничных отложений юры и мела Горного Крыма были обоснованно сопоставлены с одновозрастными комплексами равнинной части Крыма и Северного Кавказа (Смирнова, 1981). Наиболее значимый вклад в палиностратиграфию нижнемеловых отложений внесла М.А. Воронова, которая на основе обширного материала, включая данные по Горному Крыму, разработала основу для биостратиграфического расчленения нижнего мела всей Украины. Полученные ею результаты вошли в унифицированные региональные и корреляционные схемы Украины. М.А. Воронова провела ревизию стратиграфически важных таксонов палиноморф и установила ход развития наземной растительности с учетом изменений таксономического состава и путей латеральной миграции во времени (Воронова, 1994). К сожалению, все проводимые палинологические исследования Горного Крыма были посвящены изучению спор и пыльцы наземных растений без учета палиноморф морского генезиса, хотя об их присутствии иногда упоминалось. Только в одной, недавно опубликованной работе (Доротяк и др. 2009), объединяющей результаты комплексных микропалеонтологических исследований верхнетитонских – нижнеберриасских отложений Восточного Крыма (р. Тонас), приводятся данные Е.А. Шевчук по диноцистам. Этим автором впервые, помимо спорово-пыльцевых комплексов, установлены два самостоятельных комплекса диноцист, обеспечивающих корреляцию с международной диноцистовой шкалой нижнего мела.

О.В. Шурекова изучила споры и пыльцу и впервые исследовала микрофитопланктон (диноцисты, акритархи, празиофиты) из морских верхнетитонских – берриасских отложений Горного Крыма, четко увязанные с зональной аммонитовой шкалой. Данные по берриасским диноцистам Центрального Крыма частично опубликованы (Федорова, Савельева, Шурекова, 2011). Остальные материалы, в значительной степени новые, излагаются в настоящей монографии.

Систематическое описание

Класс DINOPHYCEAE
Отряд Peridinales Haeckel, 1894
Семейство Ceratiaceae Lindemann, 1928
Род *Phoberocysta* Millioud, 1969

Типовой вид. *Phoberocysta neocomica* (Gocht, 1957); Северо-Западная Германия, верхний готерив.

Phoberocysta neocomica (Gocht, 1957)

Табл. 51, фиг. 1-4, 6-10, 12, 13

Wetzelilla? neocomica: Gocht, 1957, с. 172, табл. 19, фиг. 1-4; табл. 20, фиг. 4, 6, 7; рис. 7-16.

Muderongia macwhaei: Cookson, Eisenack, 1958, с. 41, табл. 6, фиг. 5.

Phoberocysta neocomica: Millioud, 1969, с. 432, табл. 2, фиг. 4; табл. 3, фиг. 4; Williams, 1975, табл. 6, фиг. 2; Duxbury, 1977, с. 56, табл. 14, фиг. 10; 1978, табл. 1, фиг. 8; Woollam, Riding, 1983, табл. 8, фиг. 5, 6, 9; Helby, 1987, с. 310, рис. 14; Poulsen, 1996, табл. 25, фиг. 9.

Phoberocysta sp. B: Backhouse, 1988, с. 106, табл. 39, фиг. 10, 11.

Muderongia tomaszowensis: Monteil, 1991, с. 477, табл. 9, фиг. 1-5, 7, 8.

Голотип. Изображен в работе (Gocht, 1957, табл. 19, фиг. 1a-b, препарат № 73). Коллекция Геолого-палеонтологического института Тюбингенского университета, Германия, каталог № 1106. Верхний готерив Северо-Западной Германии.

Описание. Циста проксимохоратная, в очертании ромбоидальная, с выступающим апикальным, сингулярными и левым антапикальным рогами. Выступающий перифрагм разного размера и строения составляет правый антапикальный рог. Сингулярные рога развиты по-разному, обычно выражены как плотные латеральные выступы. Каждый сингулярный рог состоит из частей двух видоизмененных парапластинок пре-сингулярного и постсингулярного ряда и сингулярной парапластинки (2c) слева и двух сингулярных парапластинок (4c и 5c) справа. Задняя поверхность окончаний сингулярных рогов состоит из латерального продолжения постсингулярных парапластинок, часто выгнутых назад. Латеральные края сингулярных рогов наклонены по направлению к передней части цисты. Парасутуральные гребни имеют отчетливо зазубренный вид, часто подчеркнутый плотными гональными шипами. Левый антапикальный рог выступающий, обычно закруглен на дистальном конце. Циста двуслойная, корнукаватная, слои стенок плотно прижаты на большей части дорзальной и вентральной поверхностей. Эндоциста ромбоидальная с маленькими выступами у основания рогов кроме правого антапикального рога. Перифрагм изменчив от гладкого до мелкогранулятного, скабратного или перфорированного. Ячейки перфорированного перифрагма округлые или эллипсоидальные размером до 5 мкм. На перифрагме наблюдается разнообразие шипов и шипиков. Большие, плотные, головчатые шипы, суживающиеся к концу от очень широкого основания и достигающие 15 мкм длины, обычно с маленькими шипиками. Шипы в основном гональные, парасутуральные и редко интрабулярные. Шипики (от 0,5 до 1 мкм высотой) сконцентрированы на дистальных оконечностях больших шипов и рогов (в частности апикальных и антапикальных), могут встречаться как рассеянные интрабулярные группы или могут быть выровнены парасутурально. Эндофрагм обычно гранулятный. Паратабуляция выражена археопилем, положением гональных и интергональных шипов и редко менее выраженными парасутуральными чертами в виде деликатной скабратности перифрагма. Формула паратабуляции 4', 0a, 6'', 6c(?), 6''', 1p, 1'''''. Археопиль апикальный, тип [tA], основная линия археопиля зигзагообразная с парасутуральной зазубриной, направленной на левую сторону. Парасингулюм пересекает дорзальную поверхность к парасингулярным рогам, где он выражен отчетливой вогнутостью, образованной развитием гональных шипов на латеральном краю рогов. Парасулькус синусоидальный, изогнут от средневентрального положения на гипоцисте к левой вентральной позиции на эпицисте. Парасулькатные пластинки отчетливо не выражены.

Размеры. Перициста: высота без оперкулума 62 (77) 94 мкм, ширина 52 (77) 92 мкм; эндоциста: высота 43 (52) 58 мкм, ширина 39 (53) 63 мкм; длина антапикального рога 16 (22) 31 мкм; латеральные рога: длина 8 (13) 18 мкм, ширина у основания 14 (18) 24 мкм, ширина дистального окончания 2 (6) 13 мкм.

Сравнение. От *Muderongia australis* Helby описываемый вид отличается присутствием широких гональных и интергональных шипов и менее вытянутыми окончаниями латеральных рогов. От *Phoberocysta burgeri* Helby и *P. edgellii* Helby отличается характерным вытянутым правым антапикальным рогом, часто заметным и на эпицисте, а также развитыми парасингулярными рогами. Близкий вид *Phoberocysta tabulata* Raynaud в отличие от *P. neocomica* имеет паратабуляцию, выраженную парасутуральными гребнями или септами.

Распространение. Берриас (подзона tauricum и зона boissieri) Горного Крыма; берриас – валанжин шельфа Восточной Канады; берриас – баррем Англии; верхняя рязань – нижний валанжин Дании и Польши; верхняя рязань – нижний апт северного шельфа Англии; верхний готерив Северо-Западной Германии; верхний готерив – нижний баррем Западной Австралии.

Местонахождение. 98 экз. (препараты №№ 149/13220, 151/13220, 154/13220, 155/13220, 157/13220, 166/13220, 169/13220, 171/13220) от удовлетворительной до очень хорошей сохранности: г. Феодосия, Заводская балка (берриас, зона boissieri); овраг Енисарай, р. Сары-Су (берриас, подзона tauricum и зона boissieri); р. Бельбек, Кабаний лог (берриас, подзона tauricum и зона boissieri).

Отряд Gonyaulacales Taylor, 1980

Семейство Hystriochosphaeraceae (Wetzel 1933) emend. Evitt 1963

Род *Amphorula* Dodekova, 1969

Типовой вид. *Amphorula metaelliptica* Dodekova, 1969; emend. Monteil, 1990; Болгария, титон.

Amphorula expirata (Davey, 1982)

Табл. 52, фиг. 11а, 11б, 12

Egmontodinium expiratum: Davey, 1982, с. 28, табл. 8, фиг. 13-16.

Amphorula expirata: Courtinat, 1989, с. 174; Harding et al., 2011, табл. 2, фиг. 7, Abbink et al., 2001, табл. 9, фиг. F.

Голотип. Изображен в работе (Davey, 1982, с. 28, табл. 8, фиг. 13-14). Коллекция № МРК 1264, препарат GB 424/2, институт геологических наук, Лидс, Англия. Портланд Англии, зона kerberus.

Описание. Циста проксимохоратная, в очертании от яйцевидной до продолговатой с закругленными вершинами. Дорзо-вентральное уплощение незначительно. Стенка цисты двуслойная, поверхность стенки гладкая, гребни и выросты гладкие. Паратабуляция выражена археопилем и частично низкими парасутуральными гребнями. Гребни в основном пенитабулярные. Границы парасулькуса слабо выражены. Пенитабулярные гребни определяют положение антапикальной парапластинки (1'''''). Границы парасингулюма практически отсутствуют. Формула паратабуляции 4', 6'', 6''', 1р, 1'''''. Археопиль апикальный, тип [tA], край археопиля зигзагообразный с глубокой парасулькатной зазубриной. Излом линии археопиля происходит между пенитабулярными гребнями апикальной и пресингулярной серий парапластинок. Выросты различной ширины обычно мембранные, находятся на гребнях. Дистальные концы гональных выростов коротко трифуркатные, а парасутуральные выросты коротко бифуркатные. Редко

изолированные выросты присутствуют в парасутуральном или пенитабулярном положениях, особенно в парасингулярной области. Гребни изменчивы по высоте от простых гребешков до мембраноидных гребней. Большинство выростов являются продолжением гребней. Гребни в основном хорошо развиты и заметны в антапикальной области. В апикальной области гребни не описаны, поскольку оперкулум не был встречен.

Размеры. Длина цисты без оперкулума 43–52 мкм; ширина 42–44 мкм. Длина выростов от 5 до 8 мкм; толщина стенки 2–3 мкм

Сравнение. От близкого вида *Egmontodinium polyplacophorum* Gitmez et Sarjeant описываемый вид отличается наличием выростов, а от *Egmontodinium torynum* (Cookson et Eisenack) меньшим количеством парасутуральных выростов, наличием гребней и паратабуляции.

Распространение. Верхний титон – берриас Горного Крыма (верхняя часть зоны *microcanthum*, зона *durangites* и подзона *euthymi* зоны *boissieri*); портланд восточной Англии (зоны *anguiformis* – *okusensis* – *runctoni*); волга – рязань Нидерландов (зоны *primitives* – *runctoni*), титон – рязань Волжского бассейна (зоны *panderi* – *subditus*).

Местонахождение. 4 экз. (препараты №№ 157/13220, 164/13220, 169/13220, 172/13220) хорошей сохранности: р. Бельбек, Кабаний лог (берриас, подзона *euthymi*); Двужорная бухта, мыс Святого Ильи (верхний титон, зона *microcanthum* – берриас, подзона *jacobi*), Заводская балка (берриас, подзона *euthymi*).

Семейство Gonyaulacaceae Lindemann, 1928

Род *Scriniodinium* Klement 1957, emend. Riding, Fensome 2002

Типовой вид. *Scriniodinium crystallinum* (Deflandre), emend. Riding, Fensome; Северная Франция, нижний оксфорд.

Scriniodinium campanula Gocht, 1959

Табл. 50, фиг. 16, 17.

Scriniodinium campanula: Gocht, 1959, с. 61, табл. 4, фиг. 6; табл. 5, фиг. 1; Alberti, 1961, табл. 3, фиг. 6; Davey, 1982, табл. 9, фиг. 11, 12; Пешевицкая, 2010, табл. 10, фиг. 8.

Endoscrinium campanula: Poulsen, 1996, табл. 19, фиг. 1; Torricelli, 2000, табл. 21, фиг. 7, 8; Duxbury, 1977, с. 31, табл. 10, фиг. 5.

Endoscrinium campanulum: Helden, 1986, табл. 6, фиг. 1-3; Srivastava, 1984, табл. 16, фиг. 1; Duxbury, 1978, табл. 3, фиг. 1; 1980, табл. 4, фиг. 5, 9; 1983, табл. 8, фиг. 10.

Scriniodinium? *campanula*: Cookson, Hughes 1964, с. 41, табл. 7, фиг. 5-9.

Scriniodinium campanula subsp. *campanula*: Below, 1981, с. 49, табл. 7, фиг. 1, табл. 8, фиг. 5, текст-рис. 52.

Scriniodinium campanula subsp. *nichan*: Below, 1981, с. 50, табл. 7, фиг. 2.

Gonyaulacysta fragosa: Brideaux, 1971, с. 83, табл. 23, фиг. 42, табл. 24, фиг. 44, 45, текст-рис. 8с, d.

Голотип: Изображен в работе (Gocht, 1959, табл. 5, фиг. 1, препарат № 19). Коллекция Геолого-палеонтологического института Тюбингенского университета, Германия, каталог № 1106. Верхний готерив Северо-Западной Германии.

Описание. Циста проксиматная, циркумкватная, дорзо-вентрально уплощенная, в очертании ромбоидальная, с выступающим апикальным рогом. Апикальный рог короткий, тупой, иногда немного погруженный в эпицисту. Эндоциста от овальной до ромбоидальной, с маленьким выступом в апикальной части, повторяет очертание перицисты. Антапекс закругленный, остроугольный или немного притупленный. Перицель хорошо выражена в апикальной и в антапикальной частях. Стенки цисты часто прижаты на боковых сторонах. Перифрагм гладкий. Паратабуляция выражена положением археопиля, почти прямым парасингулюмом, низкими парасутуральными септами и

сультусом. Формула паратабуляции 4', 6'', 0с, 5''', 1'''''. Археопиль пресингулярный, тип Р(3''). Оперкулюм свободный. Парасультус прямой. Парасулькатные пластинки не выражены. Эпициста повернута относительно гипоцисты, поэтому граница между третьей (3''') и четвертой (4''') постсингулярными парапластинками расположена среднедорзально. Парапластинка 1'''' удлиненная, прямоугольная, смещена на вентральную сторону.

Размеры. Высота перицисты 87 (93) 103 мкм, ширина перицисты 68 (75) 82 мкм, высота гипоцисты 40 (43) 50 мкм, высота эпицисты 44 (49) 56 мкм, высота апикального рога 12 (15) 18 мкм, ширина рога у основания 10 (13) 16 мкм, высота эндоцисты 68 (73) 80 мкм, ширина эндоцисты 62 (66) 70 мкм, ширина сингулюма около 4 мкм.

Сравнение. Описываемый вид отличается от близкого *Scriniodinium pharo* (Duxbury) меньшими размерами и более коротким рогом. От похожего *Endoscrinium luridum* (Deflandre) вид *Scriniodinium campanula* отличается более приподнятыми септами и наличием явно выраженного апикального рога.

Замечания. В публикациях существуют разногласия по поводу внутреннего тела. Исследование материала из отложений готерива Англии (Cookson, Hughes, 1964) показало, что в продольном разрезе толщиной 2 мкм двух цист *S. campanula* не было обнаружено ни внутреннего тела, ни даже двух слоев. Видимое в световом микроскопе «внутреннее тело», по мнению авторов (Cookson, Hughes, 1964), есть не что иное, как складки, отражающие имеющуюся выпуклость на дорзальной стороне цисты. Кроме того, в оригинальном описании вида (Gocht, 1959) указывается, что в некоторых экземплярах внутреннее тело различимо, но не всегда видно полностью. Однако исследователями часто упоминается изменчивость перицели вида (от малой до большой, особенно в гипоцистальной области), которая между эндо- и перицистой как правило вообще развита плохо. По мнению Below (1981), этот вид может включать в себя как каватные цисты (с развитой перицелью), что соответствует диагнозу, так и акаватные экземпляры (с неразвитой или слабо развитой перицелью). Вполне вероятно, что к последним принадлежали цисты из материала Англии, в которых не было обнаружено внутреннее тело. Наличие апикального рога и археопиля у видимого в световом микроскопе «внутреннего тела» по мнению Below (1981) является убедительным доказательством того, что это «тело» – эндоциста.

Два подвида описываемого вида, выделенных на Марокканском материале, – *Scriniodinium campanula* Gocht subsp. *campanula* autonym и *Scriniodinium campanula* Gocht subsp. *nichan* Below – отличаются друг от друга формой гипоцисты. Последний подвид имеет уплощенную форму антапекса, что придает всей цисте пентагональный, а не ромбоидальный, как у первого подвида, облик (Below, 1981). При изучении крымского материала наблюдалась разнообразная форма антапекса у описываемого вида (закругленная, остроугольная или немного притупленная), что затруднило разделение на подвиды.

Распространение. Верхний титон (зоны *microcanthum*, *durangites*) – берриас (зоны *jacobi*, *boissieri*) Горного Крыма; нижняя – средняя волга (зоны *sokolovi* – *scythicus*) Польши; верхняя часть средней волги (зона *variabilis*) – баррем Севера Сибири; нижний берриас – валанжин, альб Канады; берриас – альб Англии; нижний валанжин – верхний готерив Дании; валанжин – альб арктической Норвегии; валанжин – апт Германии; верхний валанжин Австралии; готерив – нижний апт Московского бассейна Русской плиты; готерив – сеноман Марокко; верхний готерив Италии.

Местонахождение. 18 экз. (препараты №№ 149/13220, 157/13220, 160/13220, 168/13220, 172/13220, 171/13220) хорошей сохранности: Двужорная бухта (верхний титон, зоны *microcanthum* и *durangites*), мыс Святого Ильи (берриас, зона *jacobi*), Заводская балка (берриас, зона *boissieri*), р. Бельбек, Кабаний лог (берриас, зона *boissieri*).

Стратиграфическое распространение палиноморф

Для палинологического изучения титон-берриасских отложений были отобраны и проанализированы 68 образцов из 6 разрезов Восточного, Центрального и Юго-Западного Крыма. В разрезе Двужорной бухты образцы взяты из нижней части одноименной свиты (зоны *microcanthum* и *durangites*). Верхняя часть двужорной свиты (зона *jacobi*) опробована в разрезе мыса Святого Ильи. В разрезе Заводской балки образцы отобраны из глин султановской свиты (зона *boissieri*). В разрезах оврага Енисарай, реки Сары-Су и р. Бельбек (Кабаний лог) были опробованы породы нижней части кучкинской свиты и свиты бечку, соответствующие аммонитовым зонам *occitanica* (подзона *tauricum*) и *boissieri*.

Обработка пород проводилась по методике традиционно применяемой в спорово-пыльцевом анализе на основе фтористоводородного метода с привлечением обновленной оптимизированной технологии (Раевская, Шурекова, 2011). Процесс мацерации образцов осуществлялся с помощью лабораторного шейкера, с дополнением ультразвукового воздействия и с отмывкой полученного осадка через синтетическое сито с ячейкой 15 микрон. Из всех отобранных и обработанных образцов четырнадцать не содержали палиноморф. В остальных образцах в большей или меньшей степени присутствовали споры, пыльца, цисты динофлагеллят, прازیнофиты и акритархи хорошей сохранности.

В результате изучения полученного органомацерата выявилось общее почти для всех образцов абсолютное преобладание пыльцы *Classopollis* (от 70 до 90%), что является типичным для титон-берриасских отложений Горного Крыма (Куваева, Янин, 1973; Доротяк и др., 2009). Содержание спор и пыльцы (без *Classopollis*) в среднем составляет от 1 до 4%, а присутствие морского микрофитопланктона колеблется от 6 до 30% от общего числа палиноморф.

Споры и пыльца. Споровая часть спектра по всему изученному разрезу титона и берриаса представлена гладкими *Leiotriletes* spp., *Cyathidites* sp. (таблица 49, фиг. 5), спорами схизейных папоротников с ребристой скульптурой экзины *Cicatricosisporites* sp. (таблица 49, фиг. 3), *C. hughesi* (таблица 49, фиг. 4), *Contignisporites* sp., *C. cooksonii*, *Appendicisporites* cf. *potomacensis* (таблица 49, фиг. 1), *Anemia* cf. *exilioides* (таблица 49, фиг. 2), с бугорчатой скульптурой экзины *Verrucosisporites* sp., *Impardecispora apiverrucata* и с ямчатой экзиной *Klukisporites variegatus* (таблица 49, фиг. 7, 8), *K. punctatus* (таблица 49, фиг. 9). Также присутствуют споры папоротникообразных *Eboracia torosa*, *Concavissimisporites punctatus*, *Kraeuselisporites* sp., *Microlepidites crassirimosus*, *Leptolepidites* sp. (таблица 49, фиг. 6), *Tauocusporites segmentatus* (таблица 49, фиг. 11), споры глейхениевых *Plicifera delicata* (таблица 49, фиг. 10) и плауновых папоротников *Lycopodiumsporites* sp., *Densoisporites velatus*, *Neoraistrickia truncata*. Среди пыльцы помимо *Classopollis* (таблица 49, фиг. 12-14, 16-18), обнаружена двухмешковая пыльца хвойных (*Piceapollenites* sp. (таблица 49, фиг. 19, 23), *Pinuspollenites* sp. (таблица 49, фиг. 22, 24), *Alisporites* sp. (таблица 49, фиг. 20, 21)), а также *Callialasporites dampieri* (таблица 49, фиг. 15), *C. trilobatus* и *Sciadopityspollenites macroverrucosus*. Данный таксономический состав миоспор довольно беден и не является биостратиграфически выразительным.

Также во всех изученных разрезах титона и берриаса встречаются транзитные таксоны акритарх (*Michrhystridium* sp. (таблица 54, фиг. 18), *Veryhachium* sp.) и прازیнофит (*Pterospermella* spp. (таблица 52, фиг. 13)).

Диноцисты. Несмотря на незначительное процентное содержание микрофитопланктона в палиносpekтрах изученных образцов, их таксономическое разнообразие

достаточно велико. На основе анализа распространения встреченных видов в опробованных разрезах оказалось возможным выделить три самостоятельных комплекса и обозначить предварительные границы биостратонов в ранге слоев с диноцистами. Однако следует особо подчеркнуть, что полученные впервые для данных отложений сведения о диноцистах неполные. Для подтверждения и уточнения границ предложенных местных биостратонов, безусловно, потребуются детальные исследования дополнительных образцов из уже опробованных разрезов и из других разрезов Горного Крыма. Название слоев также может быть изменено.

Слои с *Scriniodinium campanula* выделены в верхнетитонских отложениях (зона *microsanthum*) двуюкорной свиты (Двуюкорная бухта) (рис. 81). Нижняя граница проводится по появлению *Scriniodinium campanula*, верхняя – по появлению *Amphorula expirata*. Хоратные и проксимохоратные цисты составляют около 80% от общего числа микрофитопланктона (здесь и далее), а проксиматные цисты – около 20%. Количество акритарх незначительно. Хоратные цисты представлены: *Huysichosphaerina? orbifera* (таблица 53, фиг. 6, 9, 13-15), *Systematophora* sp., *S. daveyi* (таблица 53, фиг. 10-12), *S. areolata* (таблица 53, фиг. 1-5, 7, 8), *Cometodinium habibii* (таблица 54, фиг. 8, 9), *Cleistosphaeridium* sp., *Prolixosphaeridium* spp., в том числе *P. parvispinum* (таблица 54, фиг. 4), *Sentusidinium* spp., *Chlamydophorella* sp., *Barbatacysta creberbarbata*, *Kleithriasphaeridium eoinodes* (таблица 54, фиг. 1-3), *Heslertonia heslertonensis* (таблица 52, фиг. 9), *Epiplosphaera? areolata* (таблица 54, фиг. 15). Проксиматные цисты: *Apteodinium* sp. (таблица 52, фиг. 10), *Cribroperidinium* sp. (таблица 52, фиг. 7), *Chytroeisphaeridia chytrooides*, *Ch. cerastes* (таблица 50, фиг. 6), *Cassiculosphaeridia pygmaeus* (таблица 52, фиг. 17). Каватные: *Sirmiodinium grossii* (таблица 50, фиг. 18), *Leptodinium arcuatum* (таблица 52, фиг. 3), *Scriniodinium campanula*.

Встреченные диноцисты в целом имеют довольно широкий возрастной интервал распространения от киммериджа до берриаса включительно и известны из отложений Северо-Западной Европы и Европейской части России (Davey, 1979; Woollam, Riding, 1983; Poulsen, 1996; Harding et al., 2011; Abbink et al., 2001) (таблица XV). Такие таксоны как *Chytroeisphaeridia chytrooides*, *Cometodinium habibii*, *Scriniodinium campanula*, *Sirmiodinium grossii* обнаружены также в волжско-берриасских отложениях Сибири (Пещевицкая и др., 2011; Pestchevitskaya et al., 2011). Выбранный для названия описываемых слоев вид-индекс *S. campanula*, в частности, появляется в Сибири раньше – в верхней части средневожских отложений разреза Нордвик в основании аммонитовой зоны *variabilis* (Pestchevitskaya et al., 2011). Еще более раннее появление вида зафиксировано в нижневожских отложениях (зона *sokolovi*) Польши (Poulsen, 1996).

Слои с *Amphorula expirata* выделены в верхнетитонских отложениях (верхняя часть зоны *microsanthum* и зона *durangites*) двуюкорной свиты (Двуюкорная бухта) и в берриасских отложениях (нижняя часть подзоны *jacobi*) двуюкорной свиты (мыс Святого Ильи) (рис. 81). Нижняя граница слоев проводится по появлению *Amphorula expirata*, верхняя – по появлению *Phoberocysta neocomica*.

В выделенных слоях присутствуют практически все диноцисты, встреченные в нижележащих отложениях. Кроме них появляются *Amphorula expirata*, *Cribroperidinium globatum*, *Wrevittia helicoidea* (таблица 50, фиг. 4), *Atopodinium prostatum* (таблица 50, фиг. 8), *Dingodinium minutum*, *D. cerviculum* (таблица 50, фиг. 13), *Protobatioladinium imbatodinense* (таблица 50, фиг. 5), *Batioladinium* sp., *Tubotuberella* sp., *Subtilisphaera* sp., *Huysichodinium pulchrum* (таблица 54, фиг. 16, 17), *Muderongia simplex* (таблица 51, фиг. 11), *Nannoceratopsis* spp., *N. deflandrei* subsp. *senex* (таблица 50, фиг. 1), *N. deflandrei* subsp. *deflandrei* (таблица 50, фиг. 2).

Эта видовая ассоциация имеет сходство с таксономическим составом диноцист комплекса подзоны *Amphorula expirata* в Англии (Davey, 1979; 1982) (таблица XV).

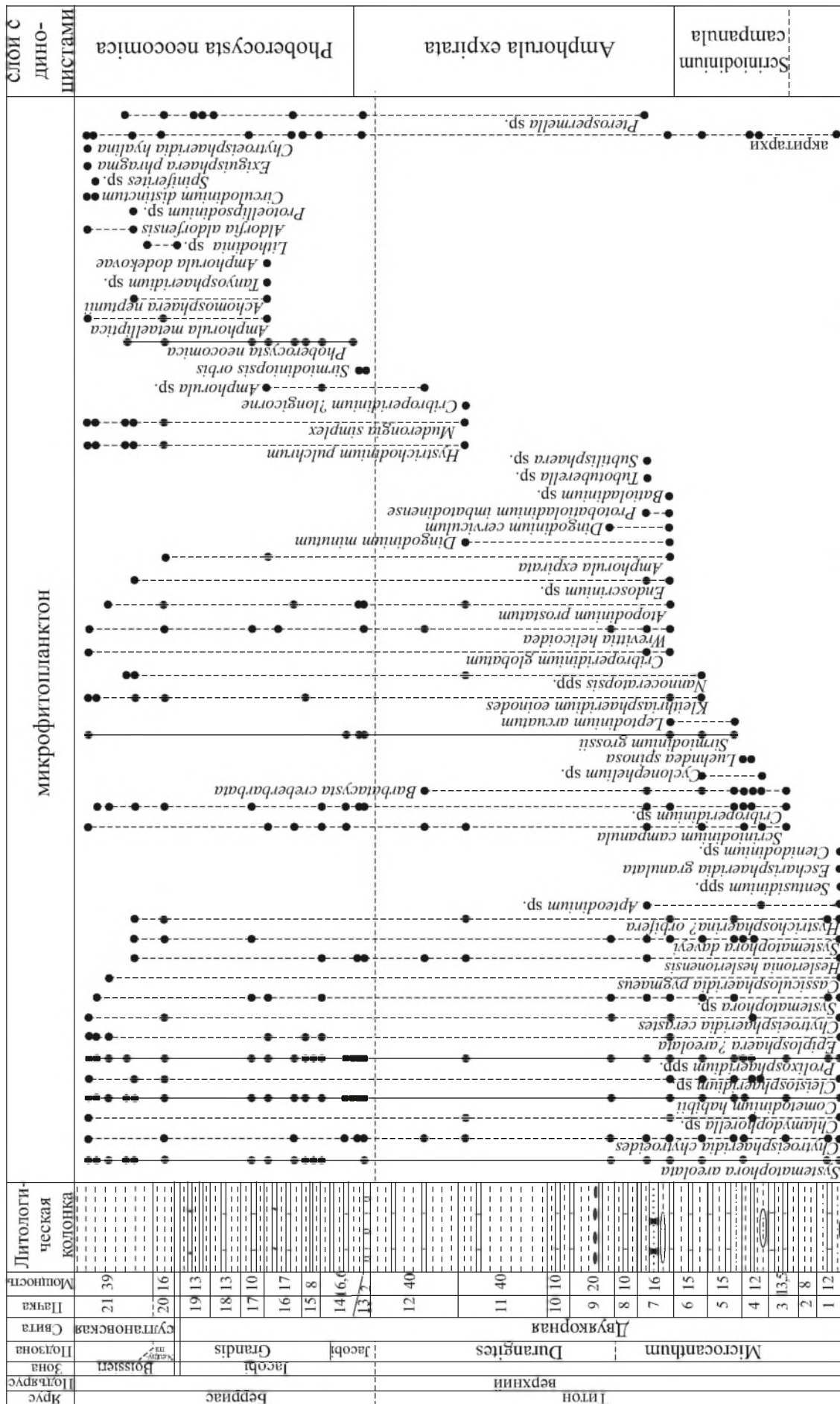


Рис. 81. Распространение микрофитопланктона в сводном разрезе титон-берриаских отложений Восточного Крыма (Двуякорная бухта, мыс Святого Ильи, Заводская балка). Условные обозначения: процентное соотношение палиноморф в палиноспектрах: | - менее 1%; | - 1-10%. Остальные условные обозначения см. на рис. 5.

Стандартные зоны надобласти Тетис	Горный Крым (Аркадьев и др., 2008, 2011)		Франция (Monteil, 1992)		Русская плита (Митта, 2007)		Северо-Западная Европа (Fischer, Riley, 1980)				Восточная Канада (Williams, 1975)	
	Зоны по аммонитам	Слои с диноцистами	Зоны по аммонитам	Зоны по диноцистам	Зоны по аммонитам	Зоны по диноцистам	Зоны по аммонитам	Зоны, подзоны по диноцистам	Зоны, подзоны по диноцистам	Зоны по бухиям	Зоны по диноцистам	Зоны по диноцистам
Otopeta	Val.	Otopeta	Val.	Otopeta	?	Paratollia	Paratollia	Pseudocerasium	Keyserlingi	Keyserlingi		
Boissieri	Бернасский	Boissieri	Бернасский	Tzikwimianus	Рязанский	Albidum	Albidum	Phoberocysta neocomica	aff. volgensis	aff. volgensis		
Occitanica	Бернасский	Boissieri	Бернасский	Rjasanensis	Рязанский комплекс	Stenom. Icenii	Stenom. Icenii	Phoberocysta neocomica	uncitoides	uncitoides		Phoberocysta neocomica
Jacobi	Бернасский	Boissieri	Бернасский	Praetollia-Cheta-ites milco-ites vensis	Рязанский	Kochi	Kochi	Gochteodina villosa	okensis	okensis		Dichadogonyaulax? pannea
Durangites	Титонский	Jacobi	Grandis Jacobi	Biorbifera johnewigii	Волжский	Runcioni	Runcioni	Gochteodina villosa	Amphorula expirata	Amphorula expirata		
Microcanthum	Титонский	Durangites	Durangites	Microcanthum	Волжский	Lamplughi	Lamplughi	Pterospertopsis aureolata?	terebatuloides	terebatuloides		
	Титонский	Microcanthum	Microcanthum		Волжский	Preplicitum	Preplicitum	Dichadogonyaulax?	uschensis	uschensis		
	Титонский	Microcanthum	Microcanthum		Волжский	Primitivus	Primitivus	Kleithria-sphaer.sp	fischeriana	fischeriana		
	Титонский	Microcanthum	Microcanthum		Волжский	Opessus	Opessus	Dingodinium spinosum				
	Титонский	Microcanthum	Microcanthum		Волжский	Anguiformis	Anguiformis					
	Титонский	Microcanthum	Microcanthum		Волжский	Kerberus	Kerberus					
	Титонский	Microcanthum	Microcanthum		Волжский	Okusensis	Okusensis					

Таблица XV. Схема сопоставления слоев с диноцистами Горного Крыма с сопредельными и удаленными регионами. Цветом показаны стратиграфические объемы распространения комплексов диноцист сходного таксономического состава (темная заливка – комплекс слоев с *Amphorula expirata*, светлая заливка – комплекс слоев с *Phoberocysta neocomica*).

Диапазон распространения вида-индекса описываемых слоев в разных регионах немало различается. Он указан из средне-верхневолжских и берриасских (нижняя часть зоны *rjasanensis*) отложений Русской плиты (Harding et al., 2011), из отложений португалии (зоны *anguiformis – functoni*) Восточной Англии (Davey, 1979; 1982) и из отложений волги – рязани (зоны *primitives – functoni*) Нидерландов (Abbink et al., 2001).

Слои с *Phoberocysta neocomica* выделены в берриасских отложениях двукорной свиты (зона *jacobi*) в разрезе мыса Святого Ильи; султановской свиты (зона *boissieri*) разреза Заводская балка (рис. 81); свиты бечку и кучкинской свиты (подзона *tauricum* и зона *boissieri*) разрезов оврага Енисарай, р. Сары-Су и Кабаний лог (рис. 82, 83). Нижняя граница проводится по появлению *Phoberocysta neocomica*. Верхняя граница на сегодняшний день не определена.

В составе комплекса диноцист присутствуют проходящие снизу таксоны: хоратные и проксимохоратные – *Chlamydophorella* sp., *Huysrichodinium pulchrum*, *Huysrichosphaerina? orbifera*, *Systematophora* sp., *S. areolata*, *S. daveyi*, *Kleithriasphaeridium eoinodes*, *Cometodinium habibii*, *Epiplosphaera? areolata*, *Heslertonia heslertonensis*; проксиматные – *Chytroeisphaeridia chytroeides*, *Ch. cerastes*, *Cassiculosphaeridia pygmaeus*, *Cribroperidinium* sp., *C. globatum*, *Ctenidodinium* sp. (таблица 50, фиг. 10), *Amphorula expirata*, *Apteodinium* sp., *Atopodinium prostaticum*, *Wrevittia helicoidea*; каватные – *Scriniodinium campanula*, *Muderongia simplex*, *Sirmiodinium grossii*. Исчезают *Dingodinium minutum*, *D. cerviculum*, *Protobatioladinium imbatodinense*, *Batioladinium* sp., *Tubotuberella* sp., *Subtilisphaera* sp., *Barbatacysta creberbarbata*. Появляются *Sirmiodiniopsis orbis*, *Dichadogonyaulax bensonii* (таблица 50, фиг. 14), *D.? rannea* (таблица 50, фиг. 12), *D. culmula* (таблица 50, фиг. 15), *Achomosphaera neptunii* (таблица 54, фиг. 5, 6), *Circulodinium distinctum* (таблица 54, фиг. 12), *C. brevispinosum* (таблица 54, фиг. 13), *Phoberocysta neocomica*, *Spiniferites* sp., *Amphorula metaelliptica* (таблица 52, фиг. 14, 15), *A. dodekovaе* (таблица 52, фиг. 16), *Aldorfia aldorfensis* (таблица 52, фиг. 1, 2), *Exiguosphaera phragma* (таблица 52, фиг. 8), *Tanyosphaeridium* sp. (таблица 54, фиг. 11), *T. isocalamum* (таблица 54, фиг. 10), *Korystocysta pachyderma* (таблица 50, фиг. 3), *Chytroeisphaeridia hyalina* (таблица 50, фиг. 7), *Ctenidodinium ornatum* (таблица 50, фиг. 9), *C. elegantulum* (таблица 50, фиг. 11), *Dapsilidinium? deflandrei* (таблица 52, фиг. 4), *Scriniocassis priscus* (таблица 52, фиг. 5), *Lithodinia* sp. (таблица 52, фиг. 6), *Oligosphaeridium patulum* (таблица 54, фиг. 7), *Epiplosphaera gochtii* (таблица 54, фиг. 14).

Единственный, описанный ранее на рассматриваемой территории, комплекс диноцист из отложений зоны *jacobi* (разрез р. Тонас) характеризуется обедненным составом и лишь по некоторым общим таксонам обнаруживает сходство с выделенным нами комплексом (Доротяк и др., 2009).

Комплекс описываемых слоев с *Phoberocysta neocomica* сопоставим с комплексом диноцистовой зоны *Dichadogonyaulax bensonii*, установленной в стратотипе тетического берриаса во Франции (Monteil, 1992) (таблица XV). Определенное сходство прослеживается и с комплексом диноцист из рязанских отложений (аммонитовая зона *Rjasanensis*) Московского бассейна Русской плиты (Iosifova, 1996), а также с комплексом зоны *Phoberocysta neocomica* верхней части рязанского яруса – нижнего валанжина Северо-Западной Европы (Fischer, Riley, 1980). Кроме того, близкий по таксономическому составу комплекс зоны *Phoberocysta neocomica* описан из берриас-валажинских отложений Восточной Канады (Williams, 1975).

Анализ опубликованных данных показывает широкое латеральное распространение описываемой ассоциации диноцист в берриасское время, благодаря чему данный комплекс может рассматриваться в качестве «биостратиграфического репера» как для Тетис, так и бореальной областей.

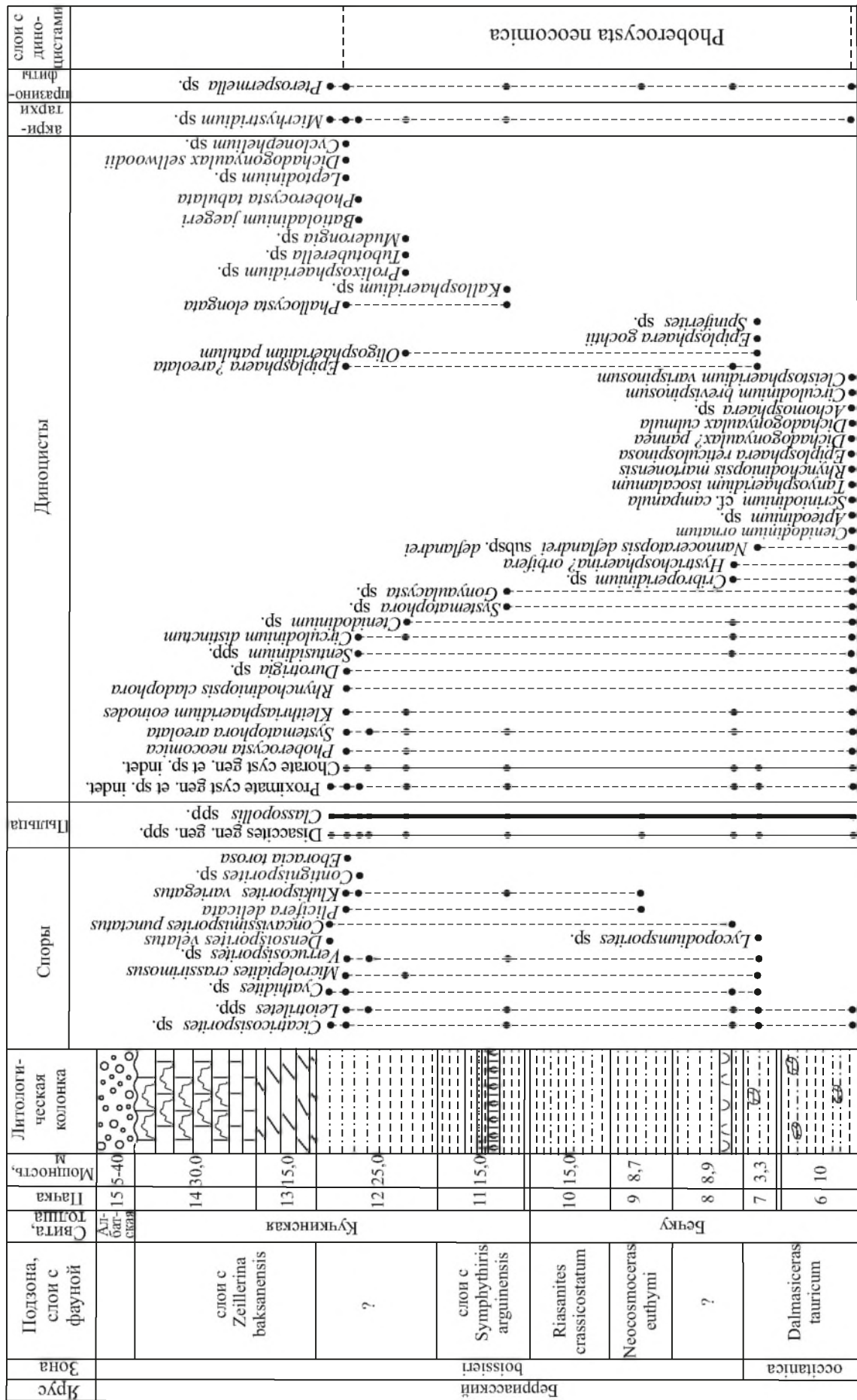


Рис. 82. Распространение палиноморф в сводном разрезе берриасских отложений Центрального Крыма (овраг Енисарай, р. Сары-Су). Литологическое и зональное расчленение по (Аркадьев и др., 2008). Условные обозначения: процентное соотношение палиноморф в палиноспектрах: | - менее 1%; | - 1-10%; | - более 50%. Остальные условные обозначения см. на рис. 5.

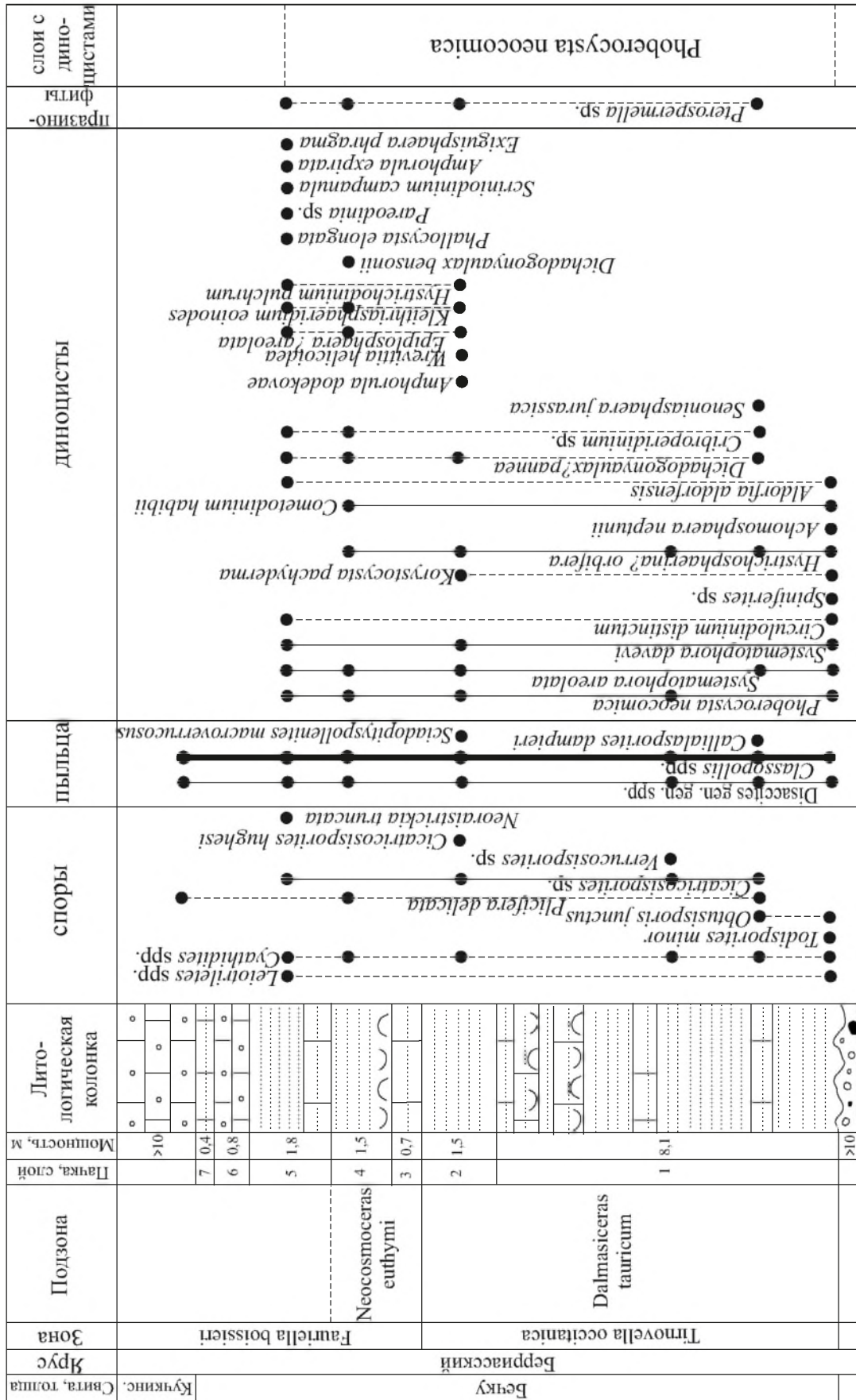


Рис. 83. Распространение палиноморф в разрезе берниса в Кабаньем лого (р. Бельбек, Юго-Западный Крым). Литологическая и зональная разбивка по (Аркадьев и др., 2008). Условные обозначения: процентное соотношение палиноморф в палиноспектрах: | - менее 1%; | - 1-10%; | - более 50%. Остальные условные обозначения см. на рис. 5.

ОСТРАКОДЫ

История изучения берриасских остракод Крыма

Изучением нижнемеловых остракод Крыма начали заниматься только со второй половины 60-х годов XX века. Монографическое описание новых видов и оценка их стратиграфического значения впервые были выполнены Дж. Нилом (1966) по материалу из берриасских отложений Центрального Крыма (реки Бурульча и Сары-Су). Он выделил 20 видов остракод, из которых 9 описал как новые, а остальные определил в открытой номенклатуре. Позднее изучением остракод Центрального, Восточного и Юго-Западного Крыма занялась Л.П. Раченская, опубликовавшая несколько статей по онтогенезу, половому диморфизму, морфологии и стратиграфическому значению некоторых берриасских и валанжинских видов и выделившая комплексы остракод берриаса и валанжина (1968а, б, 1969а, б; 1970; Друщиц и др., 1968).

Ю.Н. Савельева совместно с В.В. Аркадьевым и А.А. Федоровой в 2001–2004 гг. изучала разрезы пограничных титон – берриасских отложений в Восточном (мыс Святого Ильи, Двужкорная бухта, с. Султановка, с. Наниково), Центральном (овраг Енисарай, р. Сары-Су, с. Балки, с. Новокленово, с. Межгорье) и Юго-Западном (р. Бельбек) Крыму. Ею из феодосийского разреза определены остракоды, надежно увязанные с аммонитовыми зонами (Аркадьев, Савельева, 2002; Аркадьев, 2003б). Впервые проведенное изучение остракод из этого разреза показало их большое разнообразие. Были выделены два комплекса остракод: верхнекимериджский – титонский (слои с *Cytherelloidea tortuosa* – *Palaeocytheridea grossi*) и берриасский (слои с *Raymoorea peculiaris* – *Eucytherura ardescae* – *Protocythere revili*), существенно отличающиеся друг от друга (Аркадьев и др., 2004, 2006; Тесакова и др., 2004; Тесакова, Савельева, 2005).

Изучение коллекций остракод, собранных в различные годы в Юго-Западном и Центральном Крыму, проводится параллельно либо совместно Ю.Н. Савельевой и Е.М. Тесаковой (МГУ). Е.М. Тесакова переизучила остракод из коллекции Л.П. Раченской из берриасских отложений Юго-Западного и Центрального Крыма. Ею было определено около 30 видов, из них 11 новые (Тесакова, Раченская, 1996а, б). Все новые виды встречены в среднем и верхнем берриасе. Дальнейшее изучение Е.М. Тесаковой и Ю.Н. Савельевой остракод Центрального Крыма позволило установить несколько рубежей смены таксономического состава и выделить слои с остракодами (Манушкина, Тесакова, 2009; Тесакова и др., 2010; Федорова, Савельева, 2010; Федорова и др., 2011).

Систематическое описание

При описании остракод используется классификация, принятая в «Практическом руководстве по микрофауне, том 7. Остракоды мезозоя» (1999).

При описании приняты следующие градации размеров раковин (мм): менее 0,5 – маленькая; 0,5–1 – средняя; 1–1,5 – относительно большая; 1,5–2 – большая. Принятые сокращения: Д – длина раковины; В – высота; Т – толщина раковины; Ш1/2 – толщина створки.

Класс CRUSTACEA

Подкласс Ostracoda Latreille, 1806

Надотряд Platyscopamorphes Abuchik, 1990

Отряд Platyscopida Sars, 1865

Надсемейство Cytherelloidea Sars, 1865

Семейство Cytherellidae Sars, 1865

Подсемейство Cytherellinae Sars, 1865
Род *Cytherella* Jones, 1849

Типовой вид. *Cytherella ovata* Roemer, 1841; Северо-Западная Германия, верхний мел.

Cytherella tortuosa Luebimova, 1955
Табл. 55, фиг. 2

Cytherella tortuosa: Любимова, 1955, с. 110, табл. 13, фиг. 2а-г.

Описание. Раковина средних размеров, округло-прямоугольной формы. Наибольшая высота расположена в средней части раковины, наибольшая толщина в задней части. Передний и задний концы равномерно закруглены, почти одинаковой высоты. Спинной край слегка выгнутый. Брюшной край немного вогнутый. Центральная ямка слабо выражена. Поверхность створок гладкая.

Размеры (мм):

Экз.№	Д	В	Ш1/2
173/13220	0,67	0,38	0,14
174/13220	0,43	0,24	0,12

Изменчивость. Проявляется в небольшом изменении формы заднего конца, в верхней части он может быть немного скошен.

Сравнение. По общей форме гладкой раковины этот вид относится к роду *Cytherella*, но наличие центральной ямки характерно для представителей рода *Cytherelloidea*. При первом описании вида его сравнивают именно с видом *Cytherelloidea ornata* (Luebimova) (Любимова, 1955, с. 111, табл. 13, фиг. 4). Из баррема Азербайджана З.В. Кузнецовой описан вид *Cytherella infrequens* (Кузнецова, 1961, с. 35, табл. 2, фиг. 3-5), у которого на изображении отчетливо видна центральная ямка. Тем не менее в описании лишь указано, что у раковин личинок центральная ямка не оформилась. Основное отличие описываемого вида – это наличие центральной ямки, что обуславливает и характерный вид сбоку.

Замечания. В разрезах Центрального и Восточного Крыма в верхней части берриаса (зоне boisseri) были встречены похожие формы с центральной ямкой, но с относительно низким задним концом, скошенным в верхней части. Мы условно назвали их «*Cytherella tortuosa* Luebimova» (таблица 55, фиг. 1).

Распространение. Верхний титон (зоны microcanthum, durangites) Восточного Крыма; нижневолжский подъярус Волго-Уральской области.

Материал. 4 створки хорошей сохранности из Двужорной бухты.

Надотряд Podocoraporphes Kozur, 1972
Отряд Metacopida Sylvester – Bradley, 1961
Надсемейство incertae sedis
Семейство Robsoniellidae Gramm et Kuznetsova, 1970
Род *Robsoniella* Z. Kuznetsova, 1956

Типовой вид. *Robsoniella obovata* Z. Kuznetsova, 1956; Кавказ, Прикаспийский регион, нижний мел, апт.

Robsoniella obovata Z. Kuznetsova, 1956
Табл. 55, фиг. 8

Robsoniella obovata: Кузнецова, 1956, с. 120, табл. 27, фиг. 1-3; 1961, с.40, табл. 5, фиг. 1-2, табл. 6, фиг. 1.

Описание. Раковина средних размеров, округло-прямоугольной формы, удлиненная. Наибольшая высота и ширина в центральной части. Передний и задний концы округлые. Передний конец ниже заднего и более полого закруглен в верхней части. Спинной край дугообразный. Брюшной край немного вогнут в передней части. Поверхность створок гладкая.

Размеры (мм):

Экз. №	Д	В	Т	Ш1/2
180/13220	0,63	0,34	0,24	
181/13220	0,82	0,50	0,36	
182/13220	0,48	0,29		0,17

Сравнение. От *Robsoniella longa* Z. Kuznetsova, описанного из верхнего апта Юго-Восточного Кавказа (Кузнецова, 1961, с. 40, табл. 6, фиг. 2; табл. 7, фиг.1), описываемый вид отличается меньшей вытянутостью раковины при относительно большей высоте раковины, а также меньшей степенью вогнутости брюшного края.

Распространение. Верхний берриас (зона *boissieri*) Восточного Крыма; нижний мел Юго-Восточного Кавказа.

Материал. 32 раковины и 13 створок хорошей сохранности из окрестностей г. Феодосия (Заводская балка).

Отряд Podocopida Sars, 1865
Подотряд Cytherocopina Gruendel, 1967
Надсемейство Protocytheroidea Luebimova, 1955
Семейство Protocytheridae Luebimova, 1955
Род *Protocythere* Triebel, 1938

Типовой вид. *Cytherina triplicata* Roemer, 1841; Северо-Западная Германия, нижний мел, готерив.

Protocythere revili Donze, 1975
Табл. 58, фиг. 3

Protocythere revili: Donze, 1975, с. 102, табл. 1, фиг. 12-19; Babinot et al., 1985, с. 183, табл. 42, фиг. 2.

Описание. Раковина маленькая, субпрямоугольной формы, укороченная. Передний и задний концы плавно закруглены и уплощены. Спинной край немного наклонен к заднему концу. Брюшной край почти прямой и плавно сочленяется с передним и задним концами. Раковина с тремя продольными складками (ребрами) и одним передним поперечным ребром. Спинное ребро тонкое и утолщается к заднему концу. Срединное ребро самое тонкое, короткое, плохо выраженное, начинается от округлого мускульного бугорка и немного поднимается вверх. Брюшное ребро хорошо выраженное, валикообразное, параллельно брюшному краю, к заднему концу заметно возвышается и расширяется. Все три ребра обрываются уступом над задним концом. Переднее краевое ребро плавно протягивается вдоль переднего края. Вся поверхность створок покрыта округлыми ячейками.

Размеры (мм):

Экз.№	Д	В	ШП/2
220/13320	0,58	0,34	0,15

Сравнение. По форме раковины, по расположению ребер описываемый вид имеет сходство с видом *P. hollandi* Donze из среднего – верхнего берриаса и нижнего валанжина Франции (Donze, 1975, с. 98, табл. 1, фиг. 1-7), от которого, однако, отличается более округлым мускульным бугорком, более валиковидным, возвышающимся к заднему концу брюшным ребром.

Распространение. Нижний берриас Восточного Крыма и Франции (зона *jacobi*, подзона *grandis*).

Материал. 3 створки хорошей сохранности с мыса Святого Ильи.

Род *Hechtythere* Gruendel, 1974

Типовой вид. *Protocythere hechti* Tiebel, 1938; Северо-Западная Германия, нижний мел, готерив.

Hechtythere belbekensis Tesakova et Rachenskaya, 1996

Табл. 58, фиг. 6

Hechtythere belbekensis: Тесакова, Раченская, 1996б, с. 52, табл. 8, фиг. 8-14; Колпенская, 2000, с. 122, табл. 38, фиг. 10-12.

Описание. Раковина средних размеров, массивная, удлиненная, округло-прямоугольная. Левая створка незначительно перекрывает правую в области замочного ушка и на заднем конце. Передний конец широкий, округлый, слегка скошен в верхней части и более высокий, чем задний. Задний конец узкий, округло-треугольный, уплощенный. Спинной край почти прямой, параллельный брюшному. Раковина с тремя продольными складками (ребрами) и одним передним краевым ребром. Спинное ребро прямое, тонкое, развито вдоль спинного края и сливается с валикообразным передним краевым ребром в области замочного ушка. Срединное ребро немного выгибается в сторону спинного края, проходит через субцентральный бугорок, в передней части створок загибается вниз и сливается с прямым брюшным ребром, образуя петлю. Брюшное ребро широкое и пологое. Все три ребра обрываются уступом перед задним концом. Переднее краевое ребро широкое, пологое, отделяется от остальной поверхности створки неглубокой бороздкой. Мускульный бугорок широкий, низкий. Вся поверхность створок покрыта округлыми ячейками.

Половой диморфизм хорошо выражен. Раковины самцов длиннее и уже раковин самок.

Размеры (мм):

Экз.№	Д	В	ШП/2
225/13220 створка самца	0,84	0,41	0,24
226/13220 створка самки	0,77	0,41	0,24
227/13220 створка самца	0,84	0,43	0,24

Изменчивость. У изученных экземпляров незначительно меняется положение среднего ребра, от косо расположенного до почти параллельного брюшному краю.

Сравнение. По расположению и характеру краевого и трех продольных ребер описываемый вид имеет сходство с *H. kavkasensis* Neale et Kolpenskaaya из берриаса Северного Кавказа (Колпенская, 2000, с. 123, табл. 39, фиг. 4-6; табл. 40, фиг. 4-6), однако

отличается от него более удлиненной раковиной, меньшей выпуклостью раковины в ее задней части и ячеистой скульптурой.

Замечания. В крымской коллекции были встречены экземпляры, сходные по форме раковины и расположению ребер с *H. belbekensis*, но срединное и брюшное ребра у них не соединяются, не образуют петлю. Кроме того, ребра у них более тонкие, высокие и бугорчатые. Такие экземпляры мы определили в открытой номенклатуре как *Hechticythere?* sp. C. (таблица 59, фиг. 5).

Распространение. Средний и верхний берриас Юго-Западного Крыма (зона *occitanica*, подзона *tauricum*, и зона *boisseeri*); средний берриас Центрального Крыма (зона *occitanica*, подзона *tauricum*); верхний берриас Северного Кавказа.

Материал. 24 раковины и 90 створок хорошей и удовлетворительной сохранности (р. Бельбек, Кабаний лог, р. Сары-Су, с. Балки).

Род *Costacythere* Gruendel, 1966

Типовой вид. *Protocythere granifera* Grosdidier, 1964; Франция, нижний мел, нижний готерив.

Costacythere drushchitzi (Neale, 1966)

Табл. 58, фиг 7-12

Protocythere drushchitzi: Нил, 1966, с. 98, табл. 11, фиг. 17-23.

Mandocythere (Costacythere) drushchitzi: Андреев, Эргли, 1970, с. 115, табл. 27, фиг. 3-4, не 1-2.

Costacythere drushchitzi: Колпенская, 2000, с. 124, табл. 39, фиг. 1-3, табл. 40, фиг. 1-3.

Описание. Раковина средних размеров, овально-прямоугольной формы с максимальной выпуклостью в средней части. Наибольшая высота раковины в передней трети, наибольшая толщина – в задней трети. Левая створка равномерно перекрывает правую, за исключением спинного края. Передний конец овальный, слегка скошен в верхней части. Задний конец округло-треугольный. Спинной край прямой, наклонен к заднему концу. Брюшной край немного вогнут в передней трети створки. Раковина с тремя продольными складками (ребрами) и хорошо выраженным валикообразным передним краевым ребром. Срединное ребро слабо развито, начинается от широкого мало выступающего мускульного бугорка, затем оно поднимается к спинному краю и соединяется с задней частью спинного ребра значительно выступающим выпуклым бугорком. Брюшное ребро в передней части плавно закругляется кверху, а в задней сильно возвышается. Вся поверхность створок покрыта точечными округлыми ямками. На концах обеих створок имеются мелкие краевые шипы. Между срединным и брюшным ребрами расположены два бугорка.

Половой диморфизм хорошо выражен. Раковины самцов длиннее раковин самок.

Размеры (мм):

Экз. №	Д	В	Ш1/2	Т
228/13220 створка самки	0,65	0,36	0,19	
229/13220 створка самца	0,65	0,31	0,17	
230/13220 створка самца	0,72	0,31	0,17	
231/13220 створка самки	0,67	0,38	0,22	
234/13220 раковина самца	0,70	0,36		0,31

Изменчивость. У изученных экземпляров варьирует степень развития ямчатой скульптуры створок. Кроме того, срединное ребро может быть почти сглаженным и более коротким, иногда не соединяется со спинным ребром.

Сравнение. По характеру расположения ребер описываемый вид имеет сходство с *Costacythere granifera* (Grosdidier) из готерива Франции (Grosdidier, 1964, с. 227, табл. 2, фиг. 6), от которого отличается более удлиненной, овально-прямоугольной раковиной, менее высоким передним краевым ребром и менее выраженным передним замочным ушком.

Замечания. В докторской диссертации Ю.Н. Андреев (1986) выделил новый подвид *Costacythere granifera mangishlakensis* и включил в его синонимику экземпляры, описанные ранее как *Mandocythere (Costacythere) drushchitzi* (Neale). Новый подвид вошел в характеристику остракодовой опельзоны, соответствующей аммонитовой зоне *occitanica*.

По общей форме раковин и расположению ребер к виду *Costacythere drushchitzi* нами были отнесены и многочисленные личинки (таблица 58, фиг. 11, 13). В отличие от взрослых особей, у раковин личинок спинной и брюшной края чуть больше конвергируют к заднему концу, продольные ребра тоньше и покрыты более крупными ямками, мускульный бугорок чуть выше и более округлый.

Распространение. Средний берриас Юго-Западного Крыма (зона *occitanica*, подзона *tauricum*); верхний берриас Центрального Крыма (зона *boissieri*); берриас Мангышлака; верхний берриас Северного Кавказа.

Материал. 41 раковина и 140 створок хорошей и удовлетворительной сохранности (р. Сары-Су, с. Балки, р. Бурульча, с. Межгорье, р. Бельбек, Кабаний лог).

Costacythere khiamii Tesakova et Rachenskaya, 1996

Табл. 59, фиг. 3

Costacythere khiami: Тесакова, Раченская, 1996а, с. 64, табл. 10, фиг. 1-5.

Описание. Раковина средних размеров, массивная, овально-прямоугольной формы. Наибольшая высота в передней трети. Спинной и брюшной края почти параллельны. Передний конец широкий, равномерно закруглен. Задний конец округлотреугольный, уплощенный, ниже переднего. Раковина с тремя продольными складками (ребрами) и хорошо выраженным валикообразным передним краевым ребром. Спинное ребро тонкое, выше спинного края, разделено на две части. Срединное ребро тонкое, начинается от широкого, крупного мускульного бугорка и заканчивается над уступом в задней части раковины, соединяясь там со спинным ребром. Брюшное ребро наиболее широкое и высокое, нависает над брюшным краем. Вся поверхность створок, кроме замочного ушка, поперечного ребра и заднего конца, покрыта мелкими ячейками.

Половой диморфизм хорошо выражен. Раковины самцов длиннее раковин самок.

Размеры (мм):

Экз. №	Д	В	ПП/2
238/13220 створка самки	0,91	0,58	0,36
239/13220 створка самца	0,89	0,53	0,31

Сравнение. По форме раковины и расположению ребер описываемый вид имеет сходство с *Costacythere foveata* Tes. et Rach. из берриаса (Тесакова, Раченская, 1996а, с. 66-67, табл. 9, фиг. 6-11), отличаясь от него более слабо выраженным, тонким срединным ребром и более высоким мускульным бугорком. Кроме того, у вида *C. foveata* срединное и спинное ребра не соединяются.

Распространение. Средний берриас Юго-Западного и Центрального Крыма (зона *occitanica*, подзона *tauricum*).

Материал. 2 раковины и 48 створок хорошей и удовлетворительной сохранности (р. Бельбек, Кабаний лог, р. Сары-Су, с. Балки).

Род *Reticythere* Grundel, 1978

Типовой вид. *Protocythere bireticulata* Malz, 1958; Франция, верхняя юра.

Reticythere marfenini (Tesakova et Rachenskaya, 1996)

Табл. 58, фиг. 4, 5

Hechtythere marfenini: Тесакова, Раченская, 1996б, с. 51, табл. 8, фиг. 1-5.

Описание. Раковина средних размеров, округло-прямоугольной формы. Наибольшая высота в передней трети раковины, наибольшая толщина в задней трети. Левая створка больше правой и охватывает ее по всему свободному краю, кроме переднего конца. Передний конец широкий, в верхней части немного скошен. Задний конец округло-треугольный, выше переднего. Спинной край прямой, наклонен к заднему концу, при соединении с которым образует уступ. Брюшной край почти прямой. Раковина с тремя продольными складками (ребрами), соединенными «S»-образно и одним поперечным передним краевым ребром. Спинное ребро параллельно спинному краю, на переднем конце сливается с замочным ушком. Срединное ребро ориентировано косо, в задней части соединяется со спинным ребром с образованием уступа над задним концом. В передней части оно проходит через мускульный бугорок и сливается с брюшным ребром. Последнее проходит вдоль брюшного края, немного выгибаясь к нему. Переднее краевое ребро соединяется со спинным ребром в области замочного ушка. На переднем конце наблюдаются восемь небольших шипов. Вся поверхность створок, кроме замочного ушка, покрыта мелкими округлыми ямками. Между срединным и брюшным ребрами расположены два бугорка: два на внешней стороне петли, образованной слиянием брюшного и срединного ребер; и два на заднем конце.

Половой диморфизм хорошо выражен. Раковины самцов более удлинены и значительно уже раковин самок.

Размеры (мм):

Экз. №	Д	В	Ш1/2	Т
221/13220 раковина самки	0,55	0,36		0,26
222/13220 створка самца	0,53	0,29	0,12	
223/13220 раковина самки	0,60	0,38		0,29
224/13220 раковина самца	0,72	0,46		0,34

Изменчивость. Проявляется в колебаниях длины раковины, толщины и высоты ребер, в положении срединного ребра, из-за чего меняется рисунок соединенных ребер от «S»-образного до «Z»-образного. Скульптура на ребрах варьирует от мелко до более крупномчатой.

Сравнение. По наличию трех плавно переходящих друг в друга ребер описываемый вид похож на *R. serpentina* (Anderson) из верхнего оксфорда, кимериджа, портланда, пурбека Англии и Франции (Anderson, 1940, с. 375, табл. 19, фиг. 12; Barker, 1966a, с. 456, табл. 4, фиг. 1, 3, 4-7; 1966b, с. 482, табл. 9, фиг. 13-18; Depeche, 1985, с. 140, табл. 33, фиг. 9, 10; Colin, Oertli, 1985, с. 158, табл. 39, фиг. 12; Wilkinson et al., 1997, с. П91, табл. 18, фиг. 5-8), но отличается меньшими размерами, более крупным бугорком в месте сочленения спинного и срединного ребер, менее выраженным мускульным бугорком и более широкой и округлой петлей, образующейся при слиянии срединного и брюшного ребер.

Распространение. Средний и верхний берриас Юго-Западного Крыма (зона *occitanica*, подзона *tauricum* и зона *boissieri*); верхний берриас Центрального Крыма (зона *boissieri*).

Материал. 31 раковина и 268 створок хорошей и удовлетворительной сохранности (р. Бельбек, Кабаний лог, р. Сары-Су, с. Балки, р. Бурульча, с. Межгорье).

Стратиграфическое распространение остракод

Остракоды Восточного Крыма. В Восточном Крыму распространение остракод изучено в разрезах верхнего титона – берриаса (зоны jacobii) Двужорной бухты, на мысе Святого Ильи и в карьере Заводской балки (разрез зоны boissieri) (рис. 84). Некоторые предварительные результаты изучения остракод были опубликованы ранее (Тесакова, Савельева, 2005; Аркадьев и др., 2006). Пробы на микрофауну брались преимущественно из глинистых разностей. Остракоды найдены во всех образцах, многие виды представлены единичными экземплярами. Сохранность материала хорошая и удовлетворительная, но также присутствуют раковины со следами переноса. Основу остракодовых комплексов составляют гладкостенные эврибатные формы нормально-морских бассейнов: *Cytherella*, *Bairdia*, *Robsoniella*. Среди скульптурированных форм преобладают представители семейств Cytheruridae (*Eucytherura*) и Pleurocytheridae (*Acrocythere*). Кроме того, присутствуют солоноватоводный и пресноводный род *Cypridea* sp., и преимущественного пелагического рода *Cypridina* sp. Оба рода характеризуются небольшим числом особей.

В рассматриваемых разрезах встречены представители 22 семейств, принадлежащих пяти отрядам: Myodocopida, Cladocopida, Platycopida, Metacopida и Podocopida. Выделено три комплекса остракод. Первый (нижний) комплекс (слои с *Cytherella tortuosa* – *Palaeocytheridea grossi*) был установлен ранее в отложениях верхнего кимериджа – титона (Аркадьев и др., 2006). В настоящей работе анализируются только остракоды из отложений верхнего титона Двужорной бухты. Здесь найдены представители 17 семейств: Cypridinidae, Cytherellidae, Bairdiidae, Macrocyprididae, Pontocyprididae, Paracyprididae, Cyprideidae, Tropezoidellidae, Bythocytheridae, Cytheruridae, Loxoconchidae, Progonocytheridae, Pleurocytheridae, Protocytheridae, Trachyleberididae, Schulerideidae, Xestoleberideidae. Всего установлено 37 видов, принадлежащих 27 родам, часть из которых является новыми. Большинство видов распространено по всему разрезу верхнего титона – нижнего берриаса. Вместе с тем здесь присутствуют виды, не встреченные в берриасской части разреза: *Mantelliana purbeckensis*, известный из нижнего – среднего пурбека Северо-Западной Германии (Elstner, Mutterlose, 1996), нижнего пурбека Франции (Colin, Oertli, 1985) и верхнеюрских – нижнемеловых отложений Забайкалья (Практическое руководство..., 1999); *Quasigermanites implicata*, определенный из берриаса – нижнего валанжина Франции (Donze, 1965); *Cytherella tortuosa* (таблица 55, фиг. 2), установленный в нижневолжском подъярусе Волго – Уральской области (Любимова, 1955). Многие виды комплекса, продолжающие свое существование в берриасе, установлены ранее в других регионах: *Cytherella krimensis* (таблица 55, фиг. 4), *Cytherelloidea mandelstami* (таблица 55, фиг. 7), *Pontocypris cuneata*, *Macrocypris* sp. B – в берриасе Центрального Крыма (Нил, 1966); *Schuleridea juddi* – в берриасе Англии (Neale, 1962) и рязанском горизонте Голландии (Witte, Lissenberg, 1994); *Acrocythere diversa moravica* (таблица 58, фиг. 2), *Eucytherura soror* (таблица 57, фиг. 5), *E. trinodosa*, *Eocytheropteron* ex gr. *bispinosum* – в титоне? Чехии (Pokorný, 1973); *Acrocythere alexandrae* (таблица 57, фиг. 17; таблица 58, фиг. 1), – в берриасе стратотипического разреза Франции (Neale, 1967), Северного Кавказа (Колпенская, 2000) и Центрального Крыма. Виды *Acrocythere aspera* (таблица 57, фиг. 16) и *Eucytherura ardescae* (таблица 57, фиг. 1) впервые выделены в нижнем валанжине стратотипической местности берриаса (Donze, 1965), позднее *A. aspera* встречена в нижнем

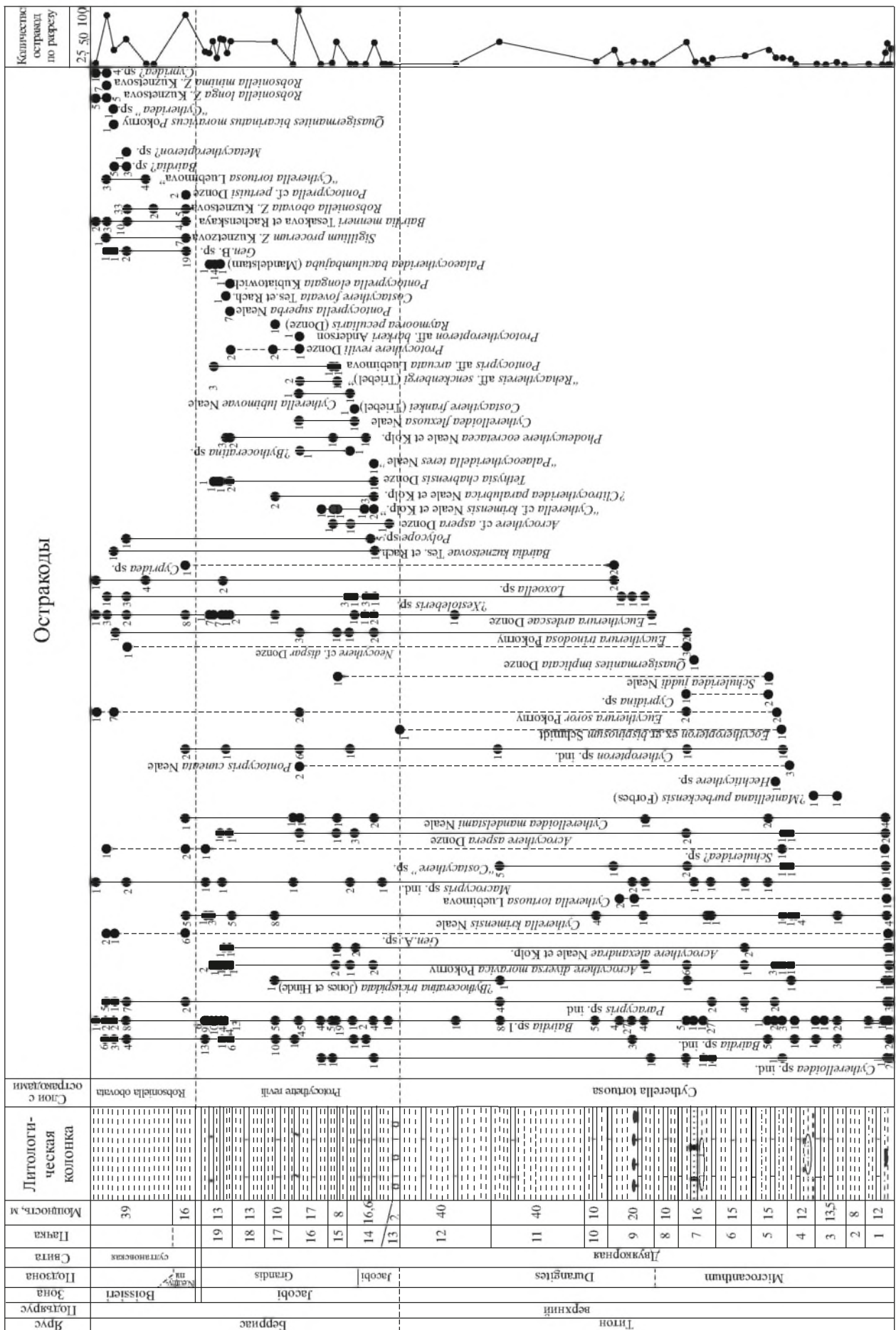


Рис. 84. Распространение основных видов остракод в сводном разрезе титона - берриаса Восточного Крыма (Двужорная бухта, мыс Святого Ильи, Заводская балка). Условные обозначения: ●4 присутствие остракод и количество экземпляров. Остальные условные обозначения смотри на рис. 5.

валанжине Польши (Kubiatowich, 1983). Нами виды *Eucytherura ardescae* и *E. trinodosa* обнаружены в верхней части берриаса Центрального Крыма. Таким образом, только два вида характерны для верхнеюрских отложений, остальные встречаются также в берриасе – нижнем валанжине. Остракоды первого комплекса не дают четкого указания на возраст. Встреченный нами ранее в верхнем кимеридже Двукорной бухты вид *Palaeocytheridea grossi* (Тесакова, Савельева, 2005; Аркадьев и др., 2006) не целесообразно использовать для характеристики верхнетитонских отложений. Для этой части разреза на данном этапе исследований мы оставляем одно видовое название – слои с *Cytherella tortuosa*.

Следующий по разрезу второй комплекс, отличный от нижележащего, выделен в разрезе на мысе Святого Ильи в отложениях аммонитовой зоны *jacobi* (рис. 84). Здесь нами установлены представители 16 семейств: Polyscopidae, Cytherellidae, Bairdiidae, Macrocyprididae, Pontocyprididae, Bythocytheridae, Cytheruridae, Loxoconchidae, Progonocytheracea, Pleurocytheridae, Protocytheridae, Trachyleberididae, Cytherideidacea, Schulerideidae, Xestoleberididae, Eucytheridae. Наряду с 13 видами, унаследованными из первого комплекса, появляется большое количество новых. Большинство видов ранее известны из берриасских – готеривских отложений Крыма, Северного Кавказа, Англии, Франции, Польши. Всего определено 92 вида, принадлежащих 61 роду, из них больше тридцати являются новыми. Виды *Cytherella lubimovae* (таблица 55, фиг. 3), *Cytherelloidea flexuosa* (таблица 55, фиг. 6), *Costacythere foveata* известны из берриасских отложений Центрального Крыма (Нил, 1966; Тесакова, Раченская, 1996а); *Pontocyprilla elongata* – из нижнего и среднего валанжина Польши (Kubiatowich, 1983). Вид *Raymoorea peculiaris* (таблица 57, фиг. 6), был описан из отложений берриаса – основания валанжина стратотипической местности берриаса (Donze, 1964, 1965; Neale, 1967). Нами этот вид обнаружен в средней части берриаса Юго-Западного Крыма (р. Бельбек). Вид *Palaeocytheridea baculumbajula* известен из верхнего кимериджа Волго-Уральской области (Любимова, 1955); *Costacythere frankei* – из нижнего готерива Англии; готерива Германии (Tribel, 1938; Neale, 1960); верхнего валанжина – нижнего готерива Франции (Tribel, 1938; Neale, 1960; Vabinot et al., 1985); *Protocythere revili* (таблица 58, фиг. 3) – впервые описан из нижнего берриаса Франции (Donze, 1975); *Palaeocythereidella teres* впервые обнаружен в берриасских отложениях Англии, и является видом-индексом зоны верхней части берриаса (Neale, 1962). Вид *Tethysia chabrensis* описан из берриаса Туниса и валанжина Франции (Donze, 1975); *Cytherella* cf. *krimensis*, *Clitrocytheridea paralubrica*, *Phodeucythere eucretacea* – берриаса Северного Кавказа (Колпенская, 2000). Вид *Pontocypris* aff. *arcuata* известен из нижневолжского подъяруса Волго-Уральской области (Любимова, 1955); *Protocytheropteron barkeri* – из нижнего кимериджа – нижнего портланда Голландии (Witte, Lissenberg, 1994). В этой части разреза Е. М. Тесакова и Ю. Н. Савельева выделили слои с *Raymoorea peculiaris* – *Eucytherura ardescae* – *Protocythere revili* (Аркадьев и др., 2006). В настоящей работе предлагается в названии слоев оставить только один вид *Protocythere revili*, как наиболее характерный для нижнеберриасских отложений и встреченный нами только в этой части разреза.

Третий комплекс остракод выделен в отложениях зоны *boissieri* разреза «Заводская балка» (рис. 84). Остракоды этого комплекса относятся к 15 семействам: Polyscopidae, Cytherellidae, Robsoniellidae, Sigillidae, Bairdiidae, Macrocyprididae, Paracyprididae, Cyprideidae, Cytheruridae, Loxoconchidae, Progonocytheridae, Trachyleberididae, Cytherideidae, Schulerideidae, Xestoleberideidae. Определен 41 вид, принадлежащих 24 родам. Большинство видов известны ранее из отложений верхнего кимериджа – апта. Вид *Cytherella lubimovae* впервые описан из берриаса Центрального Крыма (Нил, 1966). Нами этот вид встречен в нижнем берриасе Восточного Крыма и в

среднем и верхнем берриасе Юго-Западного и Центрального Крыма. Вид *Bairdia kuznetsovae* (таблица 55, фиг. 11) описан из среднего и верхнего берриаса Восточного и Центрального Крыма (Тесакова, Раченская, 1996б); нами он найден в верхнем берриасе Центрального Крыма. Ряд видов впервые описаны З.В. Кузнецовой (1956, 1961) из баррем – аптских отложений Азербайджана: *Robsoniella obovata* (таблица 55, фиг. 8) – из апта; *R. minima* (таблица 55, фиг. 9) – из верхнего баррема – нижнего апта; *R. longa* – из верхнего апта. Последние два вида позднее были обнаружены в среднем и верхнем берриасе и валанжине Восточного Крыма (Раченская, 1970). Вид *Sigillium procerum* (таблица 55, фиг. 10), описанный З.В. Кузнецовой из баррема, позже встречен в валанжине Восточного Крыма (Раченская, 1970). Похожий вид *Pontocyprilla* cf. *pertuisi*, установленный в берриасе Франции (Donze, 1964), обнаружен в верхней части берриаса – нижнем валанжине Восточного Крыма (Раченская, 1970). Вид *Eucytherura ardescae* описан из нижнего валанжина Франции (Donze, 1965). Нами он встречен в верхнем титоне – берриасе Восточного Крыма и верхней части берриаса Центрального Крыма. Вид *Quasigermanites bicarinatus* впервые определен в нижнем готериве Германии (Grundel, 1964). Обнаруженный нами подвид *Quasigermanites bicarinatus moravicus* (таблица 59, фиг. 10) и виды *Eucytherura trinodosa* и *Eucytherura soros* описаны из титона? Чехии (Рокorny, 1973). Последние два вида нами установлены в верхнем титоне – нижнем берриасе Восточного Крыма. Кроме того, вид *E. trinodosa* встречен в верхнем берриасе Центрального Крыма. Несколько видов определено в открытой номенклатуре: *Bairdia* sp. (таблица 55, фиг. 12), *B.?* sp.2 (таблица 55, фиг. 13), *Paracypris* sp. (таблица 56, фиг. 3), *Loxoella* sp. (таблица 57, фиг. 10). По преобладанию и многочисленности представителей вида *Robsoniella obovata* в этой части разреза мы предлагаем выделить слои с *Robsoniella obovata*.

Остракоды Центрального Крыма. В Центральном Крыму распространение остракод изучено в 12 разрезах (овраг Енисарай, р. Сары-Су, с. Балки, с. Новокленово, с. Межгорье, р. Бурульча) (рис. 85). Пробы на микрофауну брались только из глинистых разностей. Остракоды встречены почти во всех образцах. Остракоды из этих разрезов отличаются небольшими размерами раковин, что отмечал еще Дж.Нил (Нил, 1966), который предположительно связал это с большим содержанием извести в воде. Сохранность материала хорошая и удовлетворительная. Целых раковин мало, в основном створки, есть личинки. Большинство представителей родов *Cytherella*, *Cytherelloidea*, *Cythereis*, *Costacythere* имеют большие размеры и толстостенную раковину; *Eucytherura*, *Cytheropteron*, *Acrocythere*, *Orthonotacythere* небольшие размеры и тонкостенные раковины. Изученные остракоды относятся к 16 семействам Cytherellidae, Bairdidae, Macrocyprididae, Pontocyprididae, Paracyprididae, Cyprideidae, Bythocytheridae, Cytheruridae, Progonocytheridae, Neurocytheridae, Pleurocytheridae, Protocytheridae, Trachyleberididae, Brachycytheridae, Cytherideidae, Schulerideidae двух отрядов Platycoripida и Podocoripida. Определено 77 видов, принадлежащих 31 роду. Основу комплексов составляют гладкостенные формы широкой фациальной и стратиграфической распространенности: *Cytherella*, *Paracypris*, *Pontocyprilla*. Много представителей тропического (субтропического) рода *Cytherelloidea*. Интересно присутствие в этих нормально-морских отложениях солоноватоводного и пресноводного рода *Cypridea* sp., характеризующегося небольшим числом особей. Среди скульптурированных форм многочисленны роды семейства Protocytheridae (*Reticythere* sp., *Hechticythere* sp., *Costacythere* sp.) и Cytheruridae (*Eucytherura* sp.).

Анализ систематического и количественного состава остракод позволяет выделить в разрезе два биостратиграфических подразделения в ранге слоев с фауной. В нижней части разреза, условно соответствующей аммонитовой зоне *occitanica* (подзоне *taugicum*), встречено 37 видов 20 родов. Из них наиболее характерные: *Paracypris* aff.

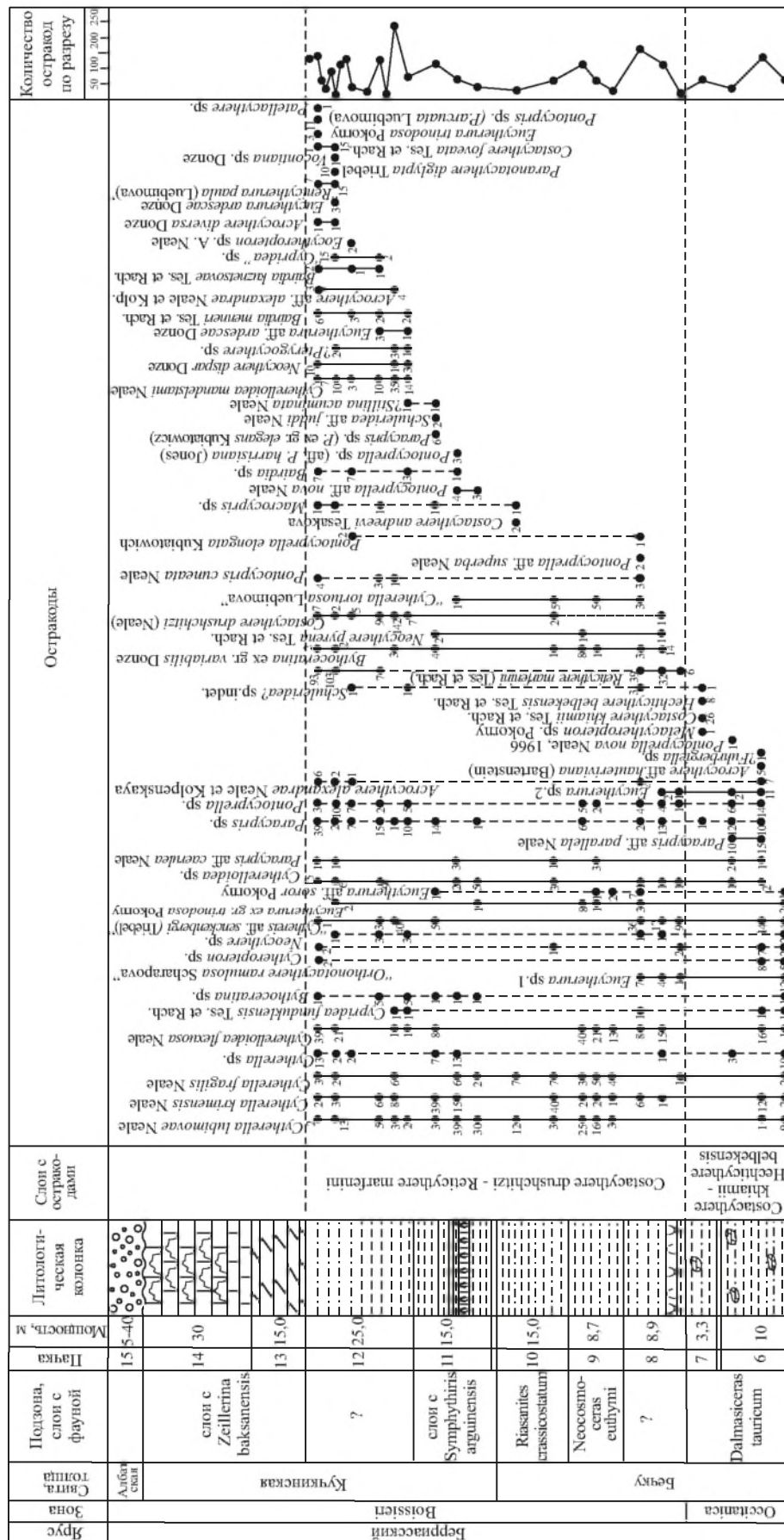


Рис. 85. Распространение основных видов остракод в сводном разрезе берриасских отложений Центрального Крыма (овраг Енисарай, р. Сары-Су, с. Балки, с. Новокленово, с. Межгорье, р. Бурульча). Условные обозначения: ●б – присутствие остракод в образце и количество экземпляров. Остальные условные обозначения смотри на рис. 5.

parallela, “*Orthonotacythere ramulosa*”, *Acrocythere* aff. *hauteriviana*, *Costacythere khiamii* (таблица 59, фиг. 3), *Hechticythere belbekensis* (таблица 58, фиг. 6), ?*Fuhrbergiella* sp. (таблица 57, фиг. 14) и также виды *Pontocyprrella* sp. (таблица 56, фиг. 2), *Cypridea funduklensis* (таблица 56, фиг. 5), *Eucytherura* sp. (таблица 57, фиг. 3), *Eucytherura* sp.1 (таблица 57, фиг. 4). Для этой части разреза выделяются слои с *Costacythere khiamii* - *Hechticythere belbekensis*. Название слоев дано по совместной встречаемости характерных видов *Costacythere khiamii* и *Hechticythere belbekensis*.

В верхней части разреза, соответствующей части аммонитовой зоны *boissieri*, установлен 71 вид 28 родов остракод. Здесь многочисленны представители родов *Cytherella*, *Cytherelloidea*, *Paracypris*, *Costacythere*, *Reticythere*, среди них такие виды как *Cytherella lubimovae*, *C. krimensis*, *C. fragilis* (таблица 55, фиг. 5), *Cytherelloidea flexuosa*, *C. mandelstami*, *Costacythere drushchitzi* (таблица 58, фиг. 8-12), *Reticythere marfenini* (таблица 58, фиг. 4, 5) и *Paracypris* sp. Характерными видами являются *Bairdia menneri*, *B. kuznetsovae*, *Bythoceratina* ex gr. *variabilis* (таблица 56, фиг. 9), *Eucytherura ardescae*, *Neocythere pyrena* (таблица 57, фиг. 12), *N. dispar* (таблица 57, фиг. 13), *Acrocythere diversa*, *Costacythere andreevi*. Многие виды переходят из нижележащих слоев (общих 28 видов 17 родов), впервые появляется 43 вида 25 родов. Для этой части разреза выделяются слои с *Costacythere drushchitzi* - *Reticythere marfenini*. Название слоев дано по появлению и многочисленности видов *Costacythere drushchitzi* и *Reticythere marfenini*.

Встреченные виды остракод известны, преимущественно, из нижнемеловых отложений (берриаса – баррема) Крыма (Нил, 1966; Тесакова, Раченская, 1996а, б), Северного Кавказа (Колпенская, 2000), Средней Азии (Андреев, 1986), Англии (Neale, 1962, 1967, 1978), Франции (Atlas., 1985; Donze, 1965; Colin, Oertli, 1985 и др.), Германии (Triebel, 1938; Grundel, 1964, 1966 и др.), Польши (Kubiatowich, 1983). Три близких вида *Eucytherura trinodosa*, *E.* ex gr. *trinodosa* (таблица 57, фиг. 2) и *E.* aff. *soror* определены из титона? Чехии (Роконь, 1973) и верхнего титона – нижнего берриаса Восточного Крыма (Аркадьев и др., 2006). Вид *Neocythere dispar* описан из низов валанжина стратотипической области берриаса (Donze, 1965), позднее встречен в берриасе Мангышлака (Андреев, Эртли, 1970). Нами этот вид обнаружен в верхнем берриасе Центрального и среднем и верхнем берриасе Юго-Западного Крыма. Виды *Cytherella krimensis*, *C. lubimovae*, *Cytherelloidea flexuosa*, *C. mandelstami*, *Bairdia menneri*, *B. kuznetsovae*, *Cypridea* cf. *funduklensis* (таблица 56, фиг. 7), *Pontocyprrella nova* (таблица 56, фиг. 1), *Pontocypris cuneata*, *Neocythere pyrena*, *Costacythere khiamii*, *C. drushchitzi*, *C. andreevi*, *C. foveata*, *Hechticythere belbekensis*, *Reticythere marfenini*, *Eocytheropteron* sp. А впервые описаны из берриасских отложений Центрального Крыма (Нил, 1966; Тесакова, Раченская, 1996а, б). Наибольшее родовое сходство изученных остракод Центрального Крыма обнаруживается с комплексом стратотипа берриаса (11 общих родов и 2 вида: *Cytherella* sp., *Cytherelloidea* sp., *Bairdia* sp., *Paracypris* sp., *Neocythere* sp., *Costacythere* sp., *Macrodentina* sp., *Acrocythere alexandrae*, *Cytheropteron* sp., *Schuleridea juddi*, *Xestoleberis* sp.) (таблица XVI). Видовое сходство устанавливается с берриасским комплексом по р. Урух на Северном Кавказе (9 общих родов и 7 видов: *Cytherella krimensis*, *Cytherelloidea mandelstami*, *Paracypris* sp., *Neocythere pyrena*, *Costacythere drushchitzi*, *Hechticythere belbekensis*, *Acrocythere alexandrae*, *Macrodentina* sp., *Schuleridea* aff. *juddi*) (таблица 59, фиг. 11) (Колпенская, 2000). Однако точную корреляцию выделенных нами слоев с остракодами в Центральном Крыму с аналогичными биостратонами Урухского разреза провести не удается.

Остракоды Юго-Западного Крыма. В Юго-Западном Крыму, в бассейне р. Бельбек распространение остракод изучено в разрезе берриаса «Кабаний лог» (рис. 86). Пробы брались только из прослоев известковистых песчаников (по аммонитам – зоны

Таблица XVI. Сравнение родового состава комплексов остракод из берриасских отложений некоторых районов Европы.

Средиземноморский стандарт (Gueyssen, 1997; Reboulet et al., 2011)	Горный Крым (Аркадьев и др., 2006; 2010, 2011; Аркадьев, Рогов, 2006)	ЮВ Франция (Babinot, Damotte, 1985)	Франция, стратопи (Stroboff, Magre, 1966; Neale, 1967)	Англия (Neale, 1962, 1978)	Польша (Kubiawicz, 1983)	Северный Кавказ, р.Урух (Колесневская, 2000)	Юго-Западный Крым (настоящая работа)	Центральный Крым (настоящая работа)	Восточный Крым (Аркадьев и др., 2006), с изменениями
Subthurnammia boissieri	Thurnammiceras otopena			<u>Albidum</u>					
	Thurnammiceras alpillensis			<u>Albidum</u>					
Berriassella picteti	Слон с Iatronella cf. paqueti и Berriassella callisto			<u>Albidum</u>					
	Слон с Symphythyris anguimensis								
Malbosciceras paramimounum	Riasanites crassicostratum								
	Neocosmoceras eulymi								
Dalmasiceras dalmasi	Слон с Timovella occitanica и Retowskiceras retowskyi								
	Слон с Timovella occitanica и Retowskiceras retowskyi								
Subthurnammia subalpina	Слон с Malbosciceras chaperti								
	Pseudosubplanites grandis								
Berriassella jacobii	Berriassella jacobii								
	Слон с Neoperisphinctes cf. falloti								
Durangites	Слон с Paraulacosphinctes cf. transitorius								
	Слон с Oloriziceras cf. schneidh								
Microcaranthum	Слон с Oloriziceras cf. schneidh								
	Слон с Oloriziceras cf. schneidh								

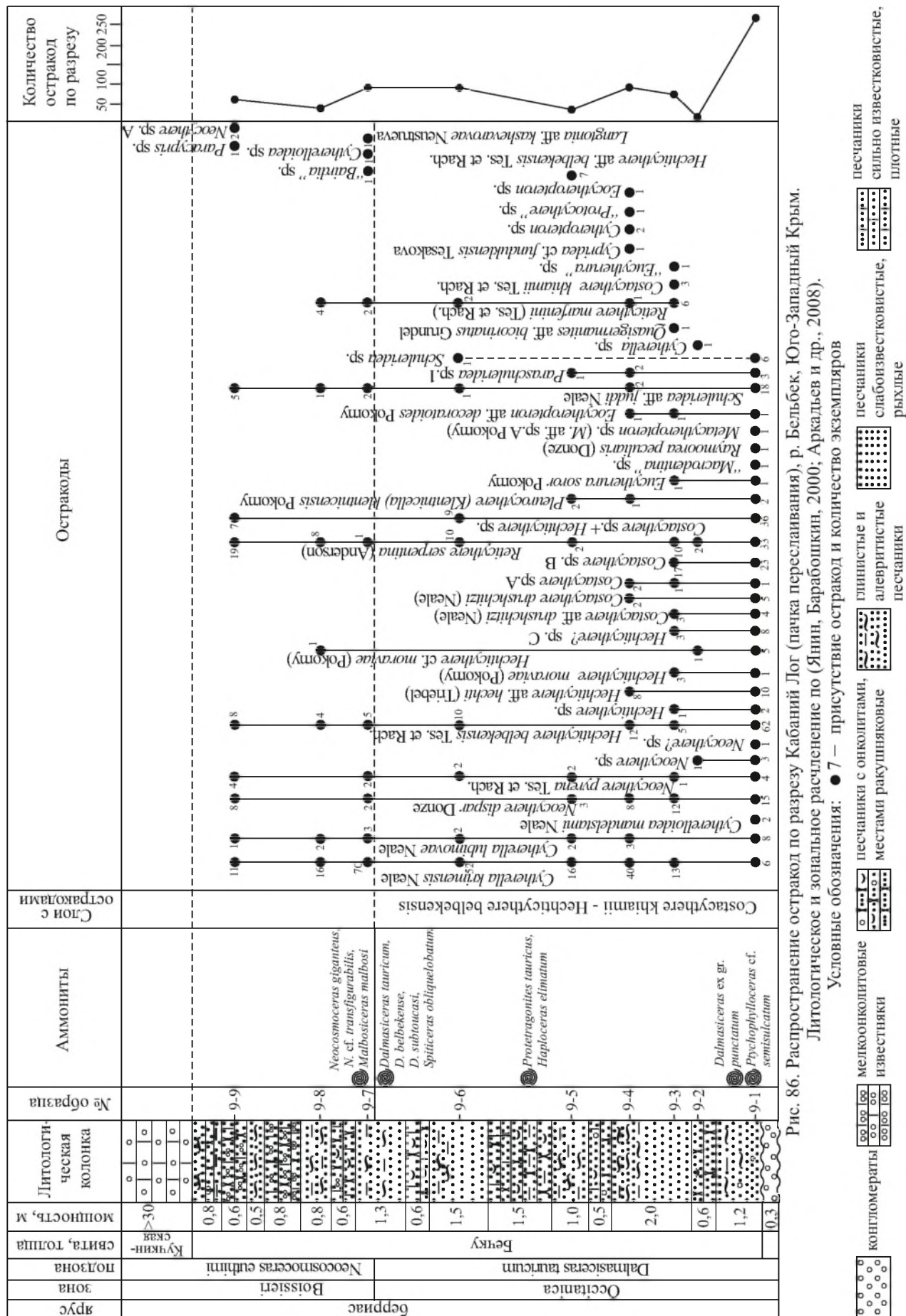


Рис. 86. Распространение остракод по разрезу Кабаний Лог (пачка переслаивания), р. Бельбек, Юго-Западный Крым. Литологическое и зональное расчленение по (Янин, Барабошкин, 2000; Аркадьев и др., 2008).

Условные обозначения: ● 7 — присутствие остракод и количество экземпляров

	конгломераты		мелкоконколитовые известняки		песчаники слабозвестковистые, рыхлые		песчаники сильно известковистые, плотные
--	--------------	--	------------------------------	--	--------------------------------------	--	--

occitanica и boissieri). Остракоды встречены во всех образцах и представлены как целыми раковинами, так и отдельными створками хорошей и удовлетворительной сохранности. Большинство скульптурированных раковин массивные, толстостенные, характерные для мелководных фаций. Изученные остракоды принадлежат десяти семействам: Cytherellidae, Bairdidae, Paracypridae, Cyprideidae, Cytheruridae, Progonocytheridae, Pleurocytheridae, Protocytheridae, Trachyleberididae, Schulerideidae двух отрядов Platycopida Sars и Podocopida Sars. Определено 43 вида, принадлежащих 21 роду. Наиболее разнообразны представители семейства Protocytheridae (15 видов), а наиболее многочисленны – семейства Cytherellidae, особенно особи вида *Cytherella krimensis*. В нижней части разреза, соответствующей подзоне tauricum зоны occitanica, встречен представительный комплекс остракод (38 видов 19 родов). Среди них наиболее характерные виды: *Cytherella krimensis*, *Neocythere dispar*, *N. pyrena*, *Pleurocythere (Klentnicella) klentnicensis* (таблица 57, фиг. 15), *Costacythere khiamii*, *C. drushchitzi* (таблица 58, фиг. 7), *Hechticythere belbekensis* (таблица 58, фиг. 6), *H. aff. hechti*, *H. moraviae*, *Reticythere serpentina* (таблица 59, фиг. 1), *Schuleridea aff. juddi* (таблица 59, фиг. 11). Большинство этих видов известны ранее из нижнемеловых отложений (берриаса – готерива) Крыма (Нил, 1966; Тесакова, Раченская, 1996 а, б), Северного Кавказа (Колпенская, 2000), Средней Азии (Андреев, Эртли, 1970; Андреев, 1986), Англии (Neale, 1962, 1967, 1978 и др.), Франции (Donze, 1964, 1965; Colin, Oertli, 1985 и др.), Германии (Triebel, 1938; Grundel, 1964, 1966 и др.) и титона (?) Чехии (Pokorný, 1973). Вид *Reticythere serpentina* известен, кроме того, в портланде, верхнем оксфорде, кимеридже и в основании пурбека Англии (Anderson, 1940; 1941; Wilkinson et al., 1997); в нижнем кимеридже и нижнем пурбеке Франции (Atlas., 1985; Depeche, 1985; Colin, Oertli, 1985). Многие виды, такие как *Cytherella lubimovae*, *C. krimensis*, *Cytherelloidea mandelstami*, *Cypridea cf. funduklensis*, *Neocythere pyrena*, *Reticythere marfenini*, *Hechticythere belbekensis*, *Costacythere drushchitzi*, *C. khiamii*, впервые выделены в берриасских отложениях Центрального и Юго-Западного Крыма (Нил, 1966; Тесакова, Раченская, 1996а, б). Виды *Cytherella krimensis*, *Cytherelloidea mandelstami* и *Schuleridea aff. juddi* были встречены в титон – берриасских отложениях Восточного Крыма, а виды *Eucytherura soror*, *Raymoorea peculiaris*, *Quasigermanites aff. bicorinatus* в берриасе Восточного Крыма (Тесакова, Савельева, 2005; Аркадьев и др., 2006). В Западной Европе вид *Raymoorea peculiaris* (Donze, 1965) был выделен в отложениях берриаса – основания валанжина стратотипической местности берриаса (Donze, 1964, 1965; Neale, 1967). Виды *Neocythere pyrena*, *Hechticythere belbekensis*, *Costacythere drushchitzi*, *Schuleridea aff. judii* встречены в верхней части берриасских отложений Северного Кавказа (р. Урух) (Колпенская, 2000). Виды *Eucytherura soror*, *Pleurocythere (Klentnicella) klentnicensis*, *Hechticythere moraviae* впервые выделены в титоне (?) Чехии (Pokorný, 1973). Встреченные близкие виды *H. aff. hechti* и *Quasigermanites aff. bicorinatus* известны ранее из валанжин – готеривских отложений Англии (Neale, 1962, 1967, 1978, Slipper, 2009), Германии (Triebel, 1938, Grundel, 1964, 1966), Швейцарии (Oertli, 1956), Франции (Grosdidier, 1964), Польши (Kubiatowicz, 1983). Этот комплекс остракод по совместному присутствию видов-индексов сопоставляется с комплексом, установленным нами в берриасских отложениях Центрального Крыма, и позволяет выделять слои с *Costacythere khiamii* - *Hechticythere belbekensis*.

В верхнем берриасе изученного разреза (подзона euthymi зоны boissieri) таксономическое разнообразие уменьшается. Здесь встречены представители только 15 видов 10 родов, причем большая часть видов переходит из нижележащих отложений. Появляются единичные виды *Cytherelloidea* sp., “*Bairdia*” sp., *Paracypris* sp., *Langtonia* aff. *kashevarovae* Neustrueva (таблица 56, фиг. 8), *Neocythere* sp. А. Вид *Langtonia* aff. *kashevarovae* был выделен в континентальных, преимущественно озерных, нижнеме-

ловых отложениях Центральной Монголии (Неуструева, 1989). Установленный комплекс остракод, на данной стадии изучения разреза, не позволяет выделить здесь слои.

Большинство изученных видов остракод известно из берриасских – готеривских отложений Крыма, Северного Кавказа, Азербайджана, Волго-Уральской области, Англии, Франции, Германии, Польши, Чехии (таблица XVI). Тем не менее, виды *?Mantelliana purbeckensis*, *Quasigermanites implicata*, *Cytherella tortuosa* нами встречены только в верхнетитонских отложениях, а виды *Clitrocytheridea paralubrica*, *Phodeucythere eucretacea*, *Palaeocythereidella teres*, *Tethysia chabrensis*, *Costacythere franki*, *Protocythere revili* – лишь в нижней части берриаса (зоне jacobii). Виды *Paracypris* aff. *parallela*, *Acrocythere* aff. *hauteriviana*, *Hechticythere* aff. *hecht*, *H. moraviae*, *Pleurocythere (Klentnicella) klentnicensis*, *Quasigermanites* aff. *bicarinatus*, *Eocytheropteron* aff. *decoratoides* обнаружены нами только в подзоне tauricum зоны Occitanica, а виды *Bairdia menneri*, *B. kuznetsovae*, *Robsoniella obovata*, *R. longa*, *R. minima*, *Pontocyprella* cf. *pertuisi*, *Bythoceratina* ex gr. *variabilis*, *Quasigermanites bicarinatus moravicus* в верхней части берриаса (зоне boissieri).

Анализ систематического и количественного состава позволил установить в разрезах биостратиграфические подразделения в ранге слоев с фауной (таблица XVII). В Юго-Западном и Центральном Крыму выделены и прослежены слои с *Costacythere khiamii* и *Hechticythere belbekensis*, условно соответствующие ammonитовой подзоне tauricum зоны occitanica; в Центральном Крыму слои с *Costacythere drushchitzi* и *Reticythere marfenini*, отвечающие значительной части ammonитовой зоны boissieri. В Восточном Крыму в пограничных титон-берриасских отложениях выделены слои с *Cytherella tortuosa* (верхний титон); слои с *Protocythere revili* (нижний берриас, часть зоны jacobii) и слои с *Robsoniella obovata* (верхний берриас, часть зоны boissieri).

Таблица XVII. Схемы расчленения титон-берриасских отложений Горного Крыма, Кавказа и Средней Азии по остракодам и их сопоставление с аммонитовыми шкалами Горного Крыма и Западной Европы.

Средиземноморский стандарт (Geysant, 1997; Reboulet et al., 2011)	Горный Крым (Аркадьев и др., 2008, 2010, 2011)		Средняя Азия (Андреев, 1986)		Северный Кавказ, р. Урух (Колпенская, 2000)		Центральный Крым (Тесакова и др., 2010)		Юго-Западный Крым (настоящая работа)		Центральный Крым (настоящая работа)		Восточный Крым (настоящая работа)	
	Фауна	Фауна	Фауна	Фауна	Фауна	Фауна	Фауна	Фауна	Фауна	Фауна	Фауна	Фауна	Фауна	Фауна
Subthurnanna bossieri	Thurnanniceras otropeta	Otropeta	морские остракоды не обнаружены											
	Thurnanniceras alpillensis	?												
	Berriassella pictet	Слон с Jabromella cf. paqueti и Berriassella callisto	морские остракоды не обнаружены											
		Слон с Symplythyris arguinensis	Quasihermanites sp. Cytherelloidea sp.											
		Riasanites crassicoelatum												
	Malbosticeras paramimounum	Neocosmoceras eulymi												
		?												
	Dalmasiceras dalmasi	Dalmasiceras tauricum	Costacythere mesezhnikovi											
	Berriassella privasensis	Слон с Timovella occitanica и Retowskiceras retowskyi	Protocythere praetriplicata - Neocythere dispar - mangischlakensis											
	Subthurnanna subalpina	?												
Subthurnanna bossieri	Berriassella jacobii	Слон с Malbosticeras chaperti												
		Pseudosubplamites grandis												
		Berriassella jacobii												
TITON	Durangites	Слон с Neopenisphinctes cf. falloti												
	Microcanthum	Слон с Pseudosphinctes cf. transitorius												
		Слон с Otonticeras cf. schneidti												

Литература

- Андреев Ю.Н., Эртли Х.Ю. Некоторые меловые остракоды Средней Азии и близкие им формы Европы // Вопросы микропал. 1970. № 13. С. 95-121.
- Аркадьев В.В. Новый род *Leiorhynchoceras* (Phyllocerata, Ammonoidea) из берриаса Горного Крыма // Палеонтол. журн. 2002. № 6. С. 41-45.
- Аркадьев В.В. Морфогенез представителей рода *Pseudosubplanites* (Perisphinctidae, Ammonoidea) из берриаса Горного Крыма // Вестн. С.-Петербургского ун-та. Сер. 7. Геология. География. 2003а. Вып. 2. С. 87-93.
- Аркадьев В.В. Зона *Berriasella jacobii*-*Pseudosubplanites grandis* берриаса Горного Крыма // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2003б. Т. 78. Вып. 6. С. 29-35.
- Аркадьев В.В. Новые находки позднеCRETОНских аммонитов в Восточном Крыму // Второе всероссийское совещание "Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии". Тез. докл. / Ред. В.В. Аркадьев. СПб.: Изд-во СПбГУ. 2004а. С. 16.
- Аркадьев В.В. Первая находка позднеCRETОНского аммонита в Феодосийском разрезе Восточного Крыма // Палеонтол. журн. 2004б. № 3. С. 39-45.
- Аркадьев В.В. О присутствии вида-индекса *Fauriella boissieri* (Pictet) верхней зоны берриаса в Горном Крыму // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2007а. Т. 15. № 2. С. 72-79.
- Аркадьев В.В. Расчленение на свиты берриасских отложений Горного Крыма // Вестн. С.-Петербургского ун-та. Сер. 7. Геология. География. 2007б. Вып. 2. С. 27-43.
- Аркадьев В.В. Некоторые верхнеберриасские аммониты Горного Крыма / Вопросы стратиграфии, палеонтологии и палеогеографии / Ред. В.А. Прозоровский. СПб.: НИИЗК СПбГУ. 2007в. С. 103-117.
- Аркадьев В.В. Представители семейства *Vochianitidae* (Ammonoidea) из нижнего мела Горного Крыма // Палеонтол. журн. 2008а. № 5. С. 18-26.
- Аркадьев В.В. Граница юры и мела в Горном Крыму // Очерки по региональной геологии: к 70-летию кафедры общей геологии и полезных ископаемых геологического факультета и 100-летию Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского. Сб. науч. трудов / Ред. В.Н. Староверов. Саратов: издательский центр «Наука». 2008б. С. 6-19.
- Аркадьев В.В. Новые данные об аммонитах рода *Paraulacosphinctes* из верхнего титона Горного Крыма // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2011а. Т. 19. № 2. С. 120-124.
- Аркадьев В.В. Представители родов *Fauriella*, *Timovella* и *Jabronella* (Neocomitidae, Ammonoidea) из берриаса Горного Крыма и их стратиграфическое значение // Вестн. С.-Петербургского ун-та. Сер. 7. Геология. География. 2011б. Вып. 2. С. 3-20.
- Аркадьев В.В., Атабекян А.А., Барабошкин Е.Ю. и др. Стратиграфия нижнемеловых отложений района р. Бельбек (Юго-Западный Крым) // Геология Крыма. Учен. зап. кафедры исторической геологии. Вып. 2. СПб.: НИИЗК СПбГУ. 2002. С. 34-46.
- Аркадьев В.В., Багаева М.И., Гужиков А.Ю. и др. Био- и магнитостратиграфическая характеристика разреза верхнего берриаса «Заводская балка» (Восточный Крым, Феодосия) // Вестн. С.-Петербургского ун-та. Сер. 7. Геология. География. 2010а. Вып. 2. С. 3-16.
- Аркадьев В.В., Багаева М.И., Гужиков А.Ю. и др. Новые данные по био- и магнитостратиграфии титона – берриаса Феодосийского района Горного Крыма // Мат-лы пятого Всероссийского совещания «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии (23-28 августа 2010 г., г. Ульяновск)» / Ред. Е.Ю. Барабошкин, И.В. Благовещенский. Ульяновск: УлГУ. 2010б. С. 49-53.
- Аркадьев В.В., Богданова Т.Н. Ревизия рода *Ptychophylloceras* (Phyllocerata, Ammonoidea) из берриаса Крыма // Палеонтол. журн. 2001. № 5. С. 27-34.
- Аркадьев В.В., Богданова Т.Н. Род *Berriasella* (Ammonoidea) и зональное расчленение берриаса Горного Крыма // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2004. Т. 12. № 4. С. 54-67.
- Аркадьев В.В., Богданова Т.Н. Род *Delphinella* (Ammonoidea) из берриаса Горного Крыма // Палеонтол. журн. 2005. № 5. С. 30-38.
- Аркадьев В.В., Богданова Т.Н. Представители рода *Neocosmoceras* (Neocomitidae, Ammonoidea) из берриаса Горного Крыма и их стратиграфическое значение // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2009. Т. 17. № 4. С. 67-81.
- Аркадьев В.В., Богданова Т.Н., Лобачева С.В. Новые данные по биостратиграфии берриасских отложений бассейна р. Тонас (Горный Крым) // Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии / Ред. В.В. Аркадьев, В.А. Прозоровский. СПб.: НИИЗК СПбГУ. 2005. С. 111-135.
- Аркадьев В.В., Богданова Т.Н., Лобачева С.В. и др. Берриас Горного Крыма: проблемы зонального расчленения и корреляции // Материалы третьего Всероссийского совещания "Меловая система России и

ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии”, Саратов, 26-30 сентября 2006 / Ред. В.А. Мусатов. Саратов: Изд-во СО ЕАГО. 2006. С. 18-20.

Аркадьев В.В., Богданова Т.Н., Лобачева С.В. и др. Берриас Горного Крыма: зональное расчленение и корреляция // Стратиграфия. Геол. Корреляция. 2008. Т. 16. № 4. С. 57-80.

Аркадьев В.В., Rogov M.A. Новые данные по биостратиграфии и аммонитам верхнего кимериджа и титона Восточного Крыма // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2006. Т. 14. № 2. С. 90-104.

Аркадьев В.В., Rogov M.A., Перминов В.А. Новые находки гетероморфных аммонитов в берриасе – валанжинке Горного Крыма // Палеонтол. журн. 2011. № 4. С. 35-40.

Аркадьев В.В., Савельева Ю.Н. Зона *jacobi – grandis* берриаса Горного Крыма // Проблемы биохронологии в палеонтологии и геологии. Тез. докл. XLVIII сессии Палеонтол. об-ва. СПб. 2002. С. 11-13.

Аркадьев В.В., Федорова А.А., Савельева Ю.Н., Тесакова Е.М. Биостратиграфия пограничных отложений юры и мела Восточного Крыма // Второе всероссийское совещание “Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии”. Тез. докл. / Ред. В.В. Аркадьев. СПб.: Изд-во СПбГУ. 2004. С. 17.

Аркадьев В.В., Федорова А.А., Савельева Ю.Н., Тесакова Е.М. Биостратиграфия пограничных отложений юры и мела Восточного Крыма // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2006. Т. 14. № 3. С. 84-112.

Аркадьев В.В., Богданова Т.Н., Лысенко Н.И. Представители родов *Malbosiceras* и *Pomeliceras* (*Neosomitidae*, *Ammonoidea*) из берриаса Горного Крыма // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2007. Т.15. №3. С. 42-62.

Аркадьев В.В., Барабошкин Е.Ю., Гужиков А.Ю. и др. Новые данные по седиментологии, био- и магнитостратиграфии титона – берриаса Восточного Крыма / Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Четвертое Всероссийское совещание: научные материалы / Отв. ред. В.А. Захаров. СПб.: ООО «изд-во ЛЕМА». 2011. С. 28-30.

Архипов И.В., Успенская Е.А., Цейслер В.М. О характере взаимоотношения нижнемеловых и верхнеюрских отложений в пределах юго-западной части Горного Крыма // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1958. Т. 33. Вып. 5. С. 81-90.

Астахова Т.В., Горак С.В., Краева Е.Я. и др. Геология шельфа УССР. Стратиграфия (шельф и побережье Черного моря). Киев: Наукова Думка. 1984. 184 с.

Атабекян А.А., Богданова Т.Н., Барабошкин Е.Ю., Аркадьев В.В. Аммониты / Атлас меловой фауны Юго-Западного Крыма / Ред. Аркадьев В.В., Богданова Т.Н. СПб: СПГИ, 1997. С. 107-155.

Атлас меловой фауны Юго-Западного Крыма / Ред. Аркадьев В.В., Богданова Т.Н. СПб: СПГИ. 1997. 357 с.

Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма / Ред. В.В. Друщиц, М.П. Кудрявцев. М.: Гостоптехиздат. 1960. 701 с.

Атлас раннемеловой фауны Грузии / Под ред. З.В. Котетишвили, И.В. Кванталиани, М.В. Какабадзе, Л.Р. Цирекидзе // Тр. Груз. АН. 2005. Нов. сер. Вып. 120. 788 с.

Багаева М.И., Аркадьев В.В., Барабошкин Е.Ю. и др. Новые данные по био- и магнитостратиграфии пограничных отложений берриаса – валанжинки Восточного Крыма // Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов: Мат-лы науч. сессии (18–22 апр. 2011 г.) : в 2 т. / Под. ред. Б.Н. Шурыгина, Н.К. Лебедевой, А.А. Горячевой. Т. I. Мезозой. Новосибирск: ИНГГ СО РАН. 2011. С. 23-26.

Барабошкин Е.Ю. Раннемеловые проливы Русской плиты // Бюлл. МОИП. 2003. Отдел геол. Т. 78. Вып. 4. С. 35-48.

Барабошкин Е.Ю. Нижнемеловой аммонитовый зональный стандарт бореального пояса // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2004а. Т. 79. Вып. 5. С. 44-68.

Барабошкин Е.Ю. Бореально-тетическая корреляция нижнемеловых аммонитовых шкал // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геология. 2004б. № 6. С. 10-19.

Барабошкин Е.Ю. Палеогеография Восточно-Европейской платформы и ее южного обрамления в раннем мелу // 400 миллионов лет геологической истории южной части Восточной Европы / Отв. ред. А.М. Никишин. М.: Геокарт, ГЕОС. 2005. С. 201-232.

Барабошкин Е.Ю. Раннемеловые проливы Северного полушария / Барабошкин Е.Ю., Найдин Д.П., Беньямовский В.Н. и др. Проливы Северного полушария в мелу и палеогене. М.: Изд-во геологического ф-та МГУ. 2007. С. 11-59.

Барабошкин Е.Ю., Янин Б.Т. Ихнокомплексы и условия формирования пограничных отложений юры и мела Восточного Крыма // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Четвертое Всероссийское совещание: научные материалы (26-30 сентября 2011 г., Санкт-Петербург) / Ред. Захаров В.А. СПб.: ООО “Изд-во ЛЕМА”. 2011. С. 30-32.

- Безносков Н.В.* Юрские аммониты Северного Кавказа и Крыма (Phylloceratida и Lytoceratida). Л.: Гостоптехиздат. 1958. 120 с.
- Безносков Н.В., Михайлова И.А.* Систематика среднеюрских лептосфинктин и зигзагиператин // Палеонтол. журнал. 1981. № 3. С. 47-60.
- Берриас* Мангышлака / Ред. Г.Я. Крымгольц. Л.: Наука. 1988. 204 с.
- Берриас* Северного Кавказа (Урухский разрез) / Ред. А.И. Киричкова. СПб.: ВНИГРИ. 2000. 273 с.
- Бискэ Ю.С.* Надвиговая позднемезозойская тектоника юго-западной оконечности Горного Крыма // Вестник Санкт-Петербургского ун-та. 1997. Сер. 7. Вып. 2 (№ 14). С. 3-11.
- Богданова Т.Н.* Пелециподы валанжина Копетдага и их стратиграфическое распределение // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1961. т. 46. С. 126-151.
- Богданова Т.Н.* Тип Mollusca // Проблемы нефтегазности Средней Азии. Вып. 10. Неоком Копетдага. Кн. 2. Фауна неокома Копетдага. Л.: Недра. 1966. С. 70-116.
- Богданова Т.Н.* Класс Bivalvia / Берриас Мангышлака // Тр. МСК. 1988. Т. 17. С. 134-156.
- Богданова Т.Н.* Нижнемеловые двусторки рода *Neithea* Средней Азии / Филогенетические аспекты палеонтологии // Тр. 35 сессии ВПО. СПб.: Наука. 1993. С. 108-130
- Богданова Т.Н., Аркадьев В.В.* Стратиграфическое распространение далмазицерасов в берриасских отложениях Горного Крыма / Проблемы региональной геологии и тектоники // Тезисы докл. на научных чтениях, посвященных 90-летию М.В. Муратова. М.: МГГА. 1998. С. 5-6.
- Богданова Т.Н., Аркадьев В.В.* Представители рода *Dalmasiceras* (Ammonoidea) из берриаса Горного Крыма // Палеонтол. журн. 1999. № 4. С. 20-26.
- Богданова Т.Н., Аркадьев В.В.* Род *Retowskiceras* (Neocomitidae, Ammonoidea) из берриаса Горного Крыма и его стратиграфическое значение // Мат-лы пятого Всероссийского совещания «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии (23-28 августа 2010 г., г. Ульяновск)» / Ред. Е.Ю. Барабошкин, И.В. Благовещенский. Ульяновск: УлГУ. 2010. С. 96-99.
- Богданова Т.Н., Аркадьев В.В.* Представители рода *Retowskiceras* (Neocomitidae, Ammonoidea) из берриаса Горного Крыма // Вестн. С.-Петербургского ун-та. Сер. 7. Геология. География. 2011. Вып. 3. С. 19-25.
- Богданова Т.Н., Атабекян А.А., Якушина А.А., Ермолаев В.В.* Двустворчатые моллюски / Атлас меловой фауны Юго-Западного Крыма / Ред. В.В. Аркадьев, Т.Н. Богданова. СПб.: Пангея. 1997. С. 56-101.
- Богданова Т.Н., Калачева Е.Д., Сей И.И.* О присутствии зоны *Tiniovella occitanica* (нижний мел, берриас) в феодосийском разрезе Восточного Крыма // Региональная геол. и металлогения. 1999. № 9. С. 27-32.
- Богданова Т.Н., Кванталиани И.В.* Новые берриасские аммониты Крыма // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. 1983. Т. 58. Вып. 3. С. 70-83.
- Богданова Т.Н., Лобачева С.В.* Фауна неокома Копетдага. М.: Недра. 1966. 140 с.
- Богданова Т.Н., Лобачева С.В., Прозоровский В.А., Фаворская Т.А.* О расчленении берриасского яруса Горного Крыма // Вестн. Ленингр. ун-та. Геол.-геогр. Вып. 1. 1981. № 6. С. 5-14.
- Богданова Т.Н., Лобачева С.В., Прозоровский В.А., Фаворская Т.А.* Берриас Восточного Крыма и граница юры и мела // Пограничные ярусы юрской и меловой систем / Отв. ред. В.В. Меннер. М.: Наука. 1984. С. 28-35.
- Богданова Т.Н., Луппов Н.П., Михайлова И.А.* Род *Transcaspiites* Luppov, gen. nov. и его систематическое положение // Ископаемые головоногие моллюски / Ред. В.В. Меннер. М.: Наука. 1985. С. 145-155.
- Богданова Т.Н., Янин Б.Т.* Раннемеловые нейтен (*Bivalvia*) Крыма // Палеонтол. журнал. 1995. №1. С. 49-54.
- Богданова Т.Н., Янин Б.Т.* Двустворчатые малюски / Атлас важнейших групп фауны мезозойско-кайнозойских отложений Северного Кавказа и Предкавказья. СПб.: ВСЕГЕИ. 2004. С. 63-81.
- Богословский Н.А.* Рязанский горизонт (фауна, стратиграфические отношения и вероятный возраст этого горизонта). С.-Петербург: Императорская Академия Наук. 1895. 136 с.
- Бодылевский В.И., Кипарисова Л.Д., Коробков И.А. и др.* Отряд Heterodonta. Разнозубые // Основы палеонтол. Моллюски-панцирные, двустворчатые, лопатоногие. М.: Изд-во АН СССР. 1960. С. 102-133.
- Болховитина Н.А.* Спорово-пыльцевая характеристика меловых отложений центральных областей СССР // Тр. ИГН АН СССР. Геологич. серия. 1953. Вып. 145. № 61. 183 с.
- Бондаренко О.Б., Михайлова И.А.* Палеонтология. В 2 т. Т. 2. М.: Издательский центр «Академия». 2011. 272 с.
- Бугрова И.Ю., Мазуркевич К.Н., Аркадьев В.В.* Рифогенные образования берриаса в бассейне р. Бельбек (Юго-Западный Крым) // Геология Крыма. Учен. записки кафедры Исторической геологии. Вып. 2. СПб. 2002. С. 47-55.

- Вавилов М.Н., Аркадьев В.В.* Аммоноидеи – важнейшая ортостратиграфическая группа ископаемой фауны (методика определения и изучения). СПб.: ВНИГРИ. 2000. 75 с.
- Вассоевич Н.Б.* О находке *Calpionella Lorenz* на Кавказе и в Крыму // Проблемы советской геологии. 1935. № 9. С. 883-885.
- Вахрамеев В.А., Бархатная И.Н., Добруцкая Н.А.* и др. Палеоботанические данные и граница между юрой и мелом // Сов. геология. 1973. № 10. С. 19-28.
- Вахрамеев В.А., Крымгольц Г.Я., Цагарели А.Л.* Международный коллоквиум по границе юры и мела (Лион – Невшатель) // Сов. геология. 1974. № 3. С. 139-141.
- Вебер Г.Ф.* От Ялты через д. Коккоз до Бахчисарая // Путеводитель экскурсий 17 Международного геологического конгресса. Крымская АССР. Южная экскурсия. М., Л.: ОНТИ НКТП. 1937. С. 48-58.
- Вебер Г.Ф.* Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Нижний мел. Раздел Брахиоподы. Т. 10. М.: Гостгеоллиздат. 1949. С. 107-200.
- Геологическое строение Качинского поднятия Горного Крыма. Стратиграфия мезозоя /* Ред. О.А. Мазарович, В.С. Милев. М.: Изд-во МГУ. 1989. 168 с.
- Геология СССР. Т. 8. Крым. Ч. I. Геологическое описание /* Ред. М.В. Муратов. М.: Недра. 1969. 576 с.
- Герасимов П.А.* Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей Европейской части СССР. Ч. I. Пластинчатожаберные, брюхоногие, ладьеногие моллюски и плеченогие юрских отложений. М.: Гостеолтехиздат. 1955. 379 с.
- Герасимов П.А.* О берриасе и нижнем валанжине Русской платформы // Док. АН СССР. 1971. Т. 198. № 5. С. 1156-1157.
- Глазунова А.Е.* Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Нижний мел. М.: Недра. 1973. 324 с.
- Глушков А.Ю.* О первой находке вида-индекса нижней зоны берриасского яруса в Крыму // Вестн. СПб. ун-та. Сер. 7. Геол., геогр. 1997а. Вып. 1 (№ 7). С. 90-93.
- Глушков А.Ю.* Берриаселлиды Горного Крыма и обоснование общей стратиграфической шкалы берриасского яруса в Крыму // Вестн. СПб. ун-та. Сер. 7. 1997б. Вып. 2 (№ 14). С. 98-99.
- Горбачик Т.Н., Долицкая И.В., Копеевич Л.Ф., Пирумова Л.Г.* Микрорепалеонтология. Учебное пособие. М.: МГУ. 1996 г. 112 с.
- Горбачик Т.Н., Друщиц В.В., Янин Б.Т.* Особенности берриасского и валанжинского бассейнов Крыма и их население // Вестн. МГУ. 1970. № 3. С. 16-25.
- Горбачик Т.Н., Друщиц В.В., Янин Б.Т.* Нижнемеловые отложения междуречья Бельбек - Альма (Крым) // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геология. 1975. № 6. С. 19-31.
- Горбачик Т.Н., Кузнецова К.И.* Граница юры и мела. Фораминиферы // Пограничные ярусы юрской и меловой систем / Ред. В.В. Меннер. М.: Наука. 1984. С. 124-137.
- Горбачик Т.Н., Смирнова С.Б.* Микрорепалеонтологическая характеристика верхнетитонских-валанжинских отложений некоторых разрезов Восточного Крыма // Вестн. Моск. ун-та. 1977. № 1. С. 41-48.
- Григорьева О.К.* Фауна аммонитов нижнего валанжина из бассейна р. Белой на северном склоне Кавказа // Азово-Черноморский геол. трест. Мат-лы по геологии и полезн. ископ. 1938. Сб. 1. С. 83-122.
- Гужиков А.Ю., Аркадьев В.В., Багаева М.И.* и др. Магнитостратиграфическая корреляция границы юры-мела Западной Европы и Горного Крыма / Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя Бореальных районов. Т. 1. Мезозой / Мат-лы науч. сессии (18-22 апреля 2011 г.) / Ред. Б.Н. Шурыгин, И.К. Лебедева, А.А. Горячева. Новосибирск: ИНГГ СО РАН. 2011. С. 71-74.
- Гужиков А.Ю., Аркадьев В.В., Барабошкин Е.Ю.* и др. Новые седиментологические, био- и магнитостратиграфические данные по пограничному юрскому-меловому интервалу Восточного Крыма (г. Феодосия) // Стратиграфия. Геол. Корреляция. 2012 (в печати).
- Гужиков А.Ю., Барабошкин Е.Ю.* Оценка диахронности биостратиграфических границ путем магнитохронологической калибровки зональных шкал нижнего мела Тетического и Бореального поясов // Докл. АН. 2006. Т. 409. № 3. С. 365-368.
- Димитрова Н.* Долна Креда (охлови и миди) / Фосилите на България. Т. IVб. София: Българ. АН. 1974. 258 с.
- Долицкая И.В.* Тинтиниды (Биология, экология, стратиграфическое значение) // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1993. Т. 68. Вып. 4. С. 36-49.
- Дополнения к стратиграфическому кодексу России.* СПб.: ВСЕГЕИ. 2000. 112 с.
- Доротяк Ю.Б., Матвеев А.В., Шевчук Е.А.* Характеристика пограничных отложений юры и мела в Горном Крыму (фораминиферы, известковый наннопланктон, диноцисты, палинокомплексы) / Ископаемая фауна и флора Украины: палеоэкологический и стратиграфический аспекты // Сб. науч. трудов НАН Украины. Киев. 2009. С. 108-117.
- Дорофеева Э.Ф.* История геологического развития Бельбек-Качинского междуречья Горного Крыма в конце валанжинского – альбском веках раннего мела // Зап. ЛГИ. 1981. Т. 85. С. 96-106.

- Друщиц В.В.* Головоногие моллюски. Аммониты. Ч. 1. // Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М.: Гостоптехиздат. 1960. С. 249-308.
- Друщиц В.В., Вахрамеев В.А.* Граница юры и мела // Границы геологических систем / Ред. А.В. Пейве. М.: Наука. 1976. С. 185-224.
- Друщиц В.В., Догужаева Л.А.* Аммониты под электронным микроскопом. М.: Изд-во МГУ. 1981. 238 с.
- Друщиц В.В., Хиами Н.* Особенности ранних стадий онтогенеза некоторых раннемеловых аммонитов // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1969. Вып. 2. С. 156-157.
- Друщиц В.В., Янин Б.Т.* Новое расчленение нижнемеловых отложений по р. Бельбек // Научн. докл. высш. школы. Геол.-геогр. науки. 1958. Т. 1. С. 172-175.
- Друщиц В.В., Янин Б.Т.* Нижнемеловые отложения Центрального Крыма // Вестн. МГУ. Сер. биол., почвовед., геол., географ. 1959. № 1. С. 115-120.
- Друщиц В.В., Янин Б.Т., Горбачик Т.Н. и др.* Берриасский и валанжинский бассейны Крыма и их население // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1968. Т. 43. Вып. 2. С. 158.
- Егоян В.Л.* О границе юрской и меловой систем и объеме берриаса // Сов. геология. 1975. № 4. С. 33-47.
- Егоян В.Л.* Проблема границы в стратиграфии (на примере границ ярусов нижнего отдела меловой системы) // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. 1984. Т. 59. Вып. 2. С. 72-87.
- Еремин В.Н.* Магнитостратиграфия берриасских отложений Северо-Восточного Кавказа – Деп. в ВИНТИ. N3725-B91. 1991. 10с.
- Захаров В.А.* Бухиды и биостратиграфия Бореальной верхней юры и неокома // Тр. ИГиГ СО АН СССР. Вып. 458. М.: Наука. 1981. 271 с.
- Захаров В.А.* В защиту волжского яруса // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2003. № 6. С. 60-69.
- Захаров В.А.* Юрско-меловая граница: оценка предложений международной рабочей группы по методологии выбора GSSP берриасского яруса / Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов // Мат-лы науч. Сессии (18-22 апреля 2011 г.): в 2-х т. Т. 1. Мезозой / Ред. Б.Н. Шурыгин, Н.К. Лебедева, А.А. Горячева. Новосибирск: ИНГГ СО РАН. 2011. С. 87-90.
- Захаров В.А., Рогов М.А.* Новые данные по пограничным отложениям юры и мела в Арктике (полусотров Нордвик, Северная Сибирь) // Материалы третьего Всероссийского совещания “Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии”, Саратов, 26-30 сентября 2006 / Ред. В.А. Мусатов. Саратов: Изд-во СО ЕАГО. 2006. С. 61-63.
- Захаров В.А., Шурыгин Б.Н., Меледина С.В. и др.* Бореальный зональный стандарт юры: обсуждение новой версии // Мат-лы первого Всероссийского совещания «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии» / Ред. В.А. Захаров, М.А. Рогов, О.С. Дзюба. М.: ГИН РАН. 2005. С. 89-96.
- Захаров Ю.Д.* Раннетриасовые аммоноидеи Востока СССР. М.: Наука. 1978. 224 с.
- Зональная стратиграфия фанерозоя СССР / Ред. Т.Н. Корень и др.* М.: Недра. 1991. 160 с.
- Зональная стратиграфия фанерозоя России / Ред. Т.Н. Корень.* СПб.: ВСЕГЕИ. 2006. 256 с.
- Зоны меловой системы в СССР / Ред. В.А. Прозоровский.* Л.: Наука. 1989. 240 с.
- Зоны юрской системы в СССР / Ред. Г.Я. Крымголец.* Л.: Наука. 1982. 192 с.
- Иванов М., Стойкова К., Идакиева В.* Нови биостратиграфски данни за горния титон и долния бериас в част от Краището (Югозападна България) // Годишник на Софийския университет «Св. Климент Охридски». Геолого-географски факултет. Кн. 1 – геология. Т. 102. С. 21-41.
- Казанцев Ю.В., Казанцева Т.Т., Аржавитина М.Ю. и др.* Структурная геология Крыма. 1989. Уфа: БНЦ УрО АН СССР. 152 с.
- Калачева Е.Д., Сей И.И.* Систематическое описание. Аммониты // Берриас Северного Кавказа (Урухский разрез). СПб.: ВНИГРИ. 2000. С. 69-101.
- Калачева Е.Д., Сей И.И.* Аммониты // Берриас Северного Кавказа (Урухский разрез). СПб.: ВНИГРИ. 2000. С. 69-101.
- Каракаш Н.И.* Меловые отложения Главного Кавказского хребта и их фауна. СПб.: 1897. 205 с.
- Каракаш Н.И.* Нижнемеловые отложения Крыма и их фауна // Тр. С.-Петербургск. о-ва естествоиспыт. Отд. геол. и минерал. 1907. Т. 32. Вып. 5. 483 с.
- Кванталиани И.В.* Раннемеловые аммонитиды Крыма и Кавказа и их биостратиграфическое значение // Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР. Нов. сер. Вып. 98. 1989. 228 с.
- Кванталиани И.В.* Берриасские головоногие моллюски Крыма и Кавказа // Тр. Геол. ин-та АН Грузии. Нов. сер. Вып. 112. 1999. 188 с.
- Кванталиани И.В., Ломинадзе Т.А.* К систематике *Perisphinctina* (Ammonoidea) // Сообщ. АН ГрузССР. 1984. Т. 116. № 3. С. 553-556.
- Кванталиани И.В., Лысенко Н.И.* Новые данные о берриасе центральной части Горного Крыма // Сообщ. АН Груз. ССР. 1978. Т. 89. № 1. С. 121-124.

- Кванталиани И.В., Лысенко Н.И.* К вопросу зонального расчленения берриаса Крыма // Сообщ. АН Груз. ССР. 1979а. Т. 94. № 3. С. 629-632.
- Кванталиани И.В., Лысенко Н.И.* Новый берриасский род *Tauricoseras* // Сообщ. АН Груз. ССР. 1979б. Т. 93. № 3. С. 629-632.
- Кванталиани И.В., Лысенко Н.И.* Новые берриасские аммониты Крыма // Изв. Геол. об-ва Грузии. 1980. № 9. Вып. 1,2. С. 3-12.
- Кейси Р., Месежников М.С., Шульгина Н.И.* Сопоставление пограничных отложений юры и мела Англии, Русской платформы, приполярного Урала и Сибири // Изв. АН СССР. 1977. Сер. Геол. № 7. С. 14-33.
- Кликушин В.Г.* Экология некоторых двустворчатых моллюсков валанжинского века Юго-Западного Крыма / Сб. научных работ студентов ЛГИ. 1971а. № 10. С. 19-37.
- Кликушин В.Г.* О систематическом положении *Arca carteroni* d'Orbigny // Палеотол. журн. 1971б. № 2. С. 117-119.
- Козлова Н.В.* Пунктаптихи титон-берриасских отложений Горного Крыма // Сб. трудов молодых ученых СПбГГИ (ТУ) / Ред. В.С. Литвиненко. СПб. 1999. Вып. 5. С. 19-23.
- Козлова Н.В., Аркадьев В.В.* Титонские - нижнемеловые аптихи (*Ammonoidea*) Горного Крыма // Палеотол. журн. 2003. № 4. С. 36-44.
- Колпенская Н.Н.* Остракоды / Берриас Северного Кавказа (Урухский разрез) / Биохронология и корреляция фанерозоя нефтегазоносных бассейнов России. Вып.2 / Ред. А.И. Киричкова. СПб.: ВНИГРИ. 2000. С. 42-52, 115-129.
- Кравцов А.Г., Шалимов А.И.* Стратиграфия нижнемеловых отложений бассейна среднего течения р. Бельбек (юго-западный Крым). Л.: Изд-во ЛГИ. 1982. 26 с.
- Куваева С.Б.* Палинологическая характеристика валанжинских отложений Крыма. Автореферат доклада // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1963. № 3. С. 83-93.
- Куваева С.Б.* Спорово-пыльцевая характеристика отложений верхнего альба Бахчисарайского района Крыма // Значение палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики. М.: Наука. 1966. С. 93-95.
- Куваева С.Б., Янин Б.Т.* Палинологическая характеристика нижнемеловых отложений Горного Крыма // Вестн. Моск. ун-та. 1973. № 5. С. 49-57.
- Кузнецов В.Г.* Эволюция карбонатакопления в истории Земли. М.: ГЕОС. 2003. 262 с.
- Кузнецов С.С., Шемякин П.Н.* Стратиграфическое положение "губкового горизонта" в Юго-Западном Крыму // Вестн. Ленингр. ун-та. Геол., геогр. 1965. Вып. 4 (№ 24). С. 56-60.
- Кузнецова З.В.* Новые семейства и роды. Материалы по палеонтологии // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1956. Вып. 12. С. 119-120, 142-143.
- Кузнецова З.В.* Остракоды меловых отложений северо-восточного Азербайджана и их стратиграфическое значение // Баку: Азерб. гос. изд-во. 1961. 142 с.
- Кузнецова К.И.* Развитие и распределение фораминифер в поздней юре Крыма // Вопросы микропалеонтологии. 1983. Вып. 26. С. 25 - 36.
- Кузнецова К.И., Горбачик Т.Н.* Стратиграфия и фораминиферы юры и нижнего мела Крыма. М.: Наука. 1985. 133 с.
- Лагузен И.* Ауцеллы, встречающиеся в России // Тр. Геол. ком. 1888. Вып. 7. № 1. СПб. 46 с.
- Линецкая Л.В.* Мезозойские тинтиниды (*Tintinnoidea*, infusoria) Карпат, Крыма и Кавказа // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1971. № 6. С. 102-115.
- Линецкая Л.В.* Мезозойські тинтиніди Криму // Доповіді академії наук Української РСР. Серія Б. Геологія, геофізика, хімія та біологія. 4. Київ: "Наукова думка". 1968а. С. 308-310.
- Линецкая Л.В.* Поширення tintinnoidea (infusoria) в мезозої Карпат і Предкарпатського прогину // Доповіді академії наук Української РСР. Серія Б. Геологія, геофізика, хімія та біологія. 10. Київ: "Наукова думка". 1968б. С. 888-881.
- Линецкая Л.В., Лозыняк П.Ю.* Tintinninae и radiolaria депрессионной литофации верхнеюрского рифогенного комплекса предкарпатского прогиба // Палеотол. сб. Львов: "Вища школа". 1983. С. 24-28.
- Лобачева С.В.* О берриасских брахиоподах Крыма // Ежегодник Всес. палеотол. об-ва. 1983. Т. 26. Л.: Наука. С. 184-206.
- Лобачева С.В.* Род *Velbekella* Moisseev, 1939 (брахиоподы), его объем и эволюция / Филогенетические аспекты палеонтологии // Тр. 35 сессии Всесоюз. Палеотол. об-ва / Отв. ред. Т.Н. Богданова, Л.И. Хозацкий. СПб.: Наука. 1993. С. 83-100.
- Лобачева С.В., Смирнова Т.Н.* Новый род брахиопод семейства *Ochotorhynchidae* из нижнемеловых отложений Крыма // Палеотол. журн. 1994. № 3. С. 131-135.
- Лобачева С.В., Смирнова Т.Н.* Комплексы брахиопод берриаса Крыма // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2006. Т. 14. № 6. С. 68-80.

- Луппов Н.П.* Тип Mollusca, класс Cephalopoda // Берриас Мангышлака // Тр. АН СССР, Министерства геологии СССР, МСК СССР. Т. 17. Л.: Наука. 1988. С. 112-134.
- Луппов Н.П., Богданова Т.Н., Лобачева С.В. и др.* Берриас Мангышлака. Л.: Наука. 1988. 204 с.
- Луппов Н.П., Бодылевский В.И., Глазунова А.Е.* Аммониты // Атлас руководящих форм ископаемой фауны СССР. М.: Гостоптехиздат. 1949. Т. 10. Нижний отдел меловой системы. С. 183-253.
- Лысенко Н.И.* К стратиграфии титон-валанжинских отложений южного борта Байдарской котловины в Крыму // Докл. АН СССР. 1964. Т. 159. № 4. С. 806-807.
- Лысенко Н.И., Вахрушев Б.А.* Об условиях залегания нижнемеловых отложений на северном склоне Чатырдага (Крым) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1974. № 4. С. 148-150.
- Лысенко Н.И., Попов В.Ф.* Берриас северного борта Байдарской котловины в Крыму // Докл. АН СССР. 1962. Т. 147. № 1. С. 188-190.
- Лысенко Н.И., Янин Б.Т.* Биостратиграфическая характеристика типового разреза верхней юры и нижнего мела Центрального Крыма // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1979. № 6. С. 70-80.
- Лычагин Г.А.* Меловая система. Нижний отдел // Геология СССР. Т. 8. Крым. Ч. 1. Геологическое описание. М.: Недра. 1969. С. 155-178.
- Лычагин Г.А., Пермяков В.В.* Стратиграфія крейдяних відкладів Української РСР. Крим. Нижня крейда // Стратиграфія УРСР. Т. 8. Крейда. Киев: Наукова Думка. 1971. С. 160-177.
- Любимова П.С.* Остракоды мезозойских отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта // Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. 1955. Вып. 84. 190 с.
- Макарьева С.Ф.* Дробная стратиграфическая схема верхнего оксфорда – валанжина Северного Кавказа по тинтиннидам // Вопр. микропалеонтологии. 1979. Вып. 22. С. 50-63.
- Макарьева С.Ф.* Тинтинниды титона и берриаса Северного Кавказа // Пограничные ярусы юрской и меловой систем / Ред. В.В. Меннер. М.: Наука. 1984. С. 138-144.
- Мандов Г.* Представители на род *Wochianites* Lory, 1898 (Ammonoidea) в долнокредните отложения в България // Изв. на Геол. ин-т. 1971. Сер. палеонт. Т. 20. С. 91-113.
- Манушкина А.В., Тесакова Е.М.* Стратиграфическое значение берриасских остракод Юго-Западного и Центрального Крыма / Современная палеонтология: классические и новейшие методы // Тез. докл. VI всероссийская научная школа молодых ученых-палеонтологов. М.: ПИН. 2009. С. 24-25.
- Матлай Л.М.* Стратиграфічне розчленування примезових розрізів юри і крейди Східного Криму за вапняковим нанопланктоном // Доповіді Національної академії наук України. 2011. № 1. С. 106-111.
- Месежников М.С.* Зональное подразделение рязанского горизонта // Пограничные ярусы юрской и меловой систем / Ред. В.В. Меннер. М.: Наука. 1984. С. 54-66.
- Месежников М.С.* Титонский, волжский и португальский ярусы (геологические и биологические события, корреляция) // МГК. XXVIII сессия. Докл. сов. геологов. М.: Наука. 1989. С. 100-107.
- Месежников М.С., Захаров В.А., Шульгина Н.И., Алексеев С.Н.* Стратиграфия рязанского горизонта на р. Оке // Верхняя юра и граница ее с меловой системой / Ред. В.Н. Сакс. Новосибирск: Наука. 1979. С. 71-80.
- Митта В.В.* Новые данные о Neosomitidae (Ammonoidea) из берриаса Московской области // Палеонтол. журн. 2002. № 4. С. 30-33.
- Митта В.В.* Новые данные о возрасте подошвы рязанского яруса // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2005. Т. 13. № 5. С. 51-59.
- Митта В.В.* Аммонитовые комплексы базальной части рязанского яруса (нижний мел) Центральной России // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2007. Т. 15. № 2. С. 80-92.
- Митта В.В.* Аммониты тетического происхождения в рязанском ярусе Русской платформы: род *Subalpinites* Mazonot // Палеонтол. журн. 2009. № 6. С. 16-23.
- Митта В.В.* Аммониты тетического происхождения в рязанском ярусе Русской платформы: род *Mazonoticerias* и другие Neosomitidae // Палеонтол. журн. 2011. № 2. С. 25-33.
- Моисеев А.С.* О стратиграфии и брахиоподах нижнего мела Гагринского района (Абхазия) // Учен. зап. Ленингр. уни-та. Сер. геол.-почв. наук. 1939. Вып. 7. № 34. С. 186-208.
- Мордвилко Т.А.* Пелециподы из отложений аптского и альбского ярусов на Северном Кавказе // Тр. ВГРО НКТП СССР. 1932. Вып. 140. С. 1-87.
- Мордвилко Т.А.* Основные горизонты с фауной пелеципод в разрезах нижнего мела Мангышлака // Тр. ВНИГРИ. 1953. Нов. сер. Вып. 73. С. 337-351.
- Мордвилко Т.А., Бодылевский, Луппов Н.П.* Класс Lamellibranchiata. Пластинчатожаберные // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 10. Нижний отдел меловой системы. М.-Л.: Госгеолгиздат. 1949. С. 120-159.
- Муратов М.В.* Геологический очерк восточной оконечности Крымских гор // Тр. МГРИ. 1937. Т. 7. С. 21-122.
- Муратов М.В.* Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. М.: Госгеолгиздат. 1960. 208 с.

- Мурдмаа И.О.* Условия накопления осадочных формаций // Геологические формации северо-западной части Атлантического океана. М.: Наука. 1979. С. 167-185.
- Муромцева Т.Л.* Двустворчатые моллюски. Отряды Taxodonta, Anisomyaria, Desmodonta // Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М.: Гостоптехиздат. 1960. С. 172-204, 219-223.
- Мышкина Н.В., Аркадьев В.В.* Титонские аптхи Восточного Крыма // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Четвертое Всероссийское совещание (26-30 сентября 2011 г., Санкт-Петербург) / Науч. мат-лы / Отв. ред. В.А. Захаров. СПб.: ООО «Изд-во ЛЕМА». 2011. С. 145-147.
- Нероденко В.М., Рябуха В.Т.* Пунктапхи из пограничных отложений юры и мела Горного Крыма // Вест. Киевского ун-та. Геология. 1987. № 6. С. 23-28.
- Неуструева И.Ю.* Систематика пресноводных мезозойских остракод (семейства Cyprideidae и Trapezoidellidae) // Вопр. микропалеонтологии. 1989. Вып.30. С. 10-17.
- Никитин С.Н.* Следы мелового периода в Центральной России // Тр. Геол. ком. 1888. Т. 5. № 2. 205 с.
- Никишин А.М., Фокин П.А., Тихомиров П.Л. и др.* 400 миллионов лет геологической истории южной части Восточной Европы. М.: Геокарт, ГЕОС. 2005. 388 с.
- Николов Т.Г.* Амонитна фауна от валанжина в Изотчния Предбалкан // Тр. Геол. ин-та Бълг. 1960. Сер. палеонт. № 2. С. 143-206.
- Нил Дж. В.* Остракоды из нижнего валанжина Центрального Крыма // Палеонтол. журн. 1966. № 1. С. 87-100.
- Овечкин Н.К.* Стратиграфия и фауна аммонитов верхнеюрских отложений юго-западного Крыма // Вестн. ЛГУ. 1956. № 6. С. 12-29.
- Одесский И.А.* Морфометрический анализ нижнемеловых конгломератов Крыма // Литология и пол. ископаемые. 1969. № 1. С. 146-152.
- Орлова-Турчина Г.А.* К вопросу о расчленении некоторых разрезов триасовых, юрских и неоконских отложений Крыма на основании палинологических исследований // Тр. Укр. НИГРИ. 1968. Вып. 16. С. 254-261.
- Основы палеонтологии. Моллюски - головоногие. 2* / Ред. Н.П. Луппов, В.В. Друщиц. М.: Госгеолтехиздат. 1958. 359 с.
- Павлов А.П.* О мезозойских отложениях Рязанской губернии // Учен. зап. Моск. ун-та. Отд. естеств. ист. 1895. Вып. 91. С. 1-32.
- Паракецов К.В.* Описание видов *Aucella* / Полевой атлас меловой фауны Северо-Востока СССР. Магадан. 1965. С. 15-25.
- Пермяков В.В., Борисенко Л.С., Ванина М.В. и др.* Юрская система // Геология шельфа УССР. Стратиграфия (шельф и побережье Черного моря). Киев: Наукова думка. 1984. С. 42-58.
- Пермяков В.В., Пермякова М.Н., Чайковский Б.П.* Фауна титона из опорных разрезов Юго-западного Крыма // Палеонтологические и биостратиграфические исследования на территории Украины / Ред. Вялов О.С. Киев: Наукова думка. 1991а. С. 84-87.
- Пермяков В.В., Пермякова М.Н., Чайковский Б.П.* Новая схема стратиграфии юрских отложений Горного Крыма // Киев: Инст. геол. наук АН УССР. Препр. 91-12. 1991б. 38 с.
- Пермяков В.В., Сапунов И.Г., Тесленко Ю.В., Чумаченко П.В.* Корреляция юрских отложений Черноморского побережья Болгарии и Украины. Киев: ИГН АН УССР. 1986. 55 с.
- Пецевичская Е.Б.* Диноцисты и палиностратиграфия нижнего мела Севера Сибири / Науч. ред. Н.К. Лебедева. Новосибирск: Изд-во «ГЕО» ИНГГ СО РАН. 2010. 230 с.
- Пецевичская Е.Б., Лебедева Н.К., Рябоконт А.В.* Волжско-берриасские последовательности диноцист России и возможности бореально-тетической корреляции пограничных юрско-меловых отложений / Палеонтология, стратиграфия и палеогеография мезозоя и кайнозоя бореальных районов // Мат-лы науч. сессии. В 2 т. Т. 1. Мезозой / Ред. Б.Н.Шурыгин, Н.К.Лебедева, А.А.Горячева. Новосибирск: ИНГГ СО РАН. 2011. С. 226-229.
- Платонов Е.С., Аркадьев В.В.* Граница юры и мела в Восточном Крыму по аммонитам и тинтиннидам // Темпы эволюции органического мира и биостратиграфия / Мат-лы LVII сессии Палеонтол. об-ва при РАН (5-8 апреля 2011 г.). СПб. 2011. С. 98-100.
- Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий.* М. 1970. Вып. 11. С. 45-53.
- Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий.* Л. 1981. Вып. 19. С. 59-65.
- Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий.* СПб. 1997. Вып. 29. С. 5-7.
- Практическое руководство по микрофауне. Т. 7: Остракоды мезозоя* / Ред. И.А. Николаева, И.Ю. Неуструева. СПб.: ВСЕГЕИ. 1999. 244 с.
- Прозоровский В.А.* Двустворчатые // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1961. Т. 51. С. 1-234.
- Пчелинцев В.Ф.* Образование Крымских гор. М., Л.: Изд-во АН СССР. 1962. 87 с.

- Пчелинцев В.Ф., Крымгольц Г.Я.* Материалы по стратиграфии юры и нижнего мела Туркмении // Тр. ВГРО. Вып. 210. 1934. 216 с.
- Равская Е.Г., Шурекова О.В.* Современные технологии и оборудование в обработке карбонатно-терригенных пород для палинологического анализа / Проблемы современной палинологии // Мат-лы XIII Российской палинологической конференции: в 2-х т. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН. 2011. С. 103-107.
- Раченская Л.П.* Семейства Bairdiidae и Cytherellidae (остракоды) как индикаторы условий, существовавших в берриасском и валанжинском бассейнах Крыма // Вестн. МГУ. 1968а. Сер. геол. Вып. 5. С. 104-106.
- Раченская Л.П.* Онтогенетическое развитие некоторых нижнемеловых остракод Крыма // Тез. докл. Мос. гор. конф. мол. уч.-геол., посвящ.50-летию ВЛКСМ. Секц. геол. и пол. ископ. Вып. 1. М. 1968б. С. 6-7.
- Раченская Л.П.* Проявление полового диморфизма на раковинах рода Bairdia // Бюл. МОИП. 1969а. Отд. геол. Т. 74(44). Вып. 4. С.150-151.
- Раченская Л.П.* Остракоды берриаса и валанжина Крыма, их морфологические особенности и стратиграфическое значение // Тез. докл. IV науч. отчетн. конф. геол. фак. М.: МГУ. 1969б. С. 166-169.
- Раченская Л.П.* Остракоды берриаса и валанжина Крыма // Автореф. дисс. канд. геол.-минерал. наук. М.: МГУ. 1970. 30 с.
- Ренгартен В.П.* Фауна меловых отложений Ассинско-Камбилеевского района на Кавказе // Тр. Геол. ком. Нов. сер. Вып. 147. 1926. 132 с.
- Ремане Ю.* Кальпионеллиды и граница юры и мела // Пограничные ярусы юрской и меловой систем / Ред. В.В. Меннер. М.: Наука. 1984. С. 8-18.
- Ремане Ю.* Юрско-меловая граница: проблемы определения и процедурные вопросы // Граница юры и мела / Ред. В.В. Меннер. М.: Наука. 1990. С. 7-16.
- Рогов М.А.* Корреляция нижневолжского и зоны panderi средневолжского подъяруса с титоном по аммонитам // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2004. Т. 12. № 1. С. 41-66.
- Рогов М.А., Аркадьев В.В., Барбошкин Е.Ю.* Новые данные по аммонитам и биостратиграфии кимериджа и титона Горного Крыма / Мат-лы первого Всероссийского совещания "Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии" / Ред. В.А. Захаров, М.А. Рогов, О.С. Дзюба. М.: ГИН РАН. 2005. С. 210-214.
- Савельев А.А.* Нижнемеловые тригоииды Мангышлака и Западной Туркмении // Тр. ВНИГРИ. 1958. Вып. 125. С. 1-517.
- Савельев А.А.* Некоторые нижнемеловые кукулеи Мангышлака / Палеонтол. сб. № 3 // Тр. ВНИГРИ. Вып. 196. Л.: Гостоптехиздат. 1962. С. 183-204.
- Сазонов Н.Т.* Унифицированная схема стратиграфии нижнемеловых отложений Русской платформы // Тр. Всесоюзн. совещ. по разработке униф. схем стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат. 1956. С. 26-34.
- Сазонова И.Г.* Берриас Русской платформы (стратиграфия, фауна аммонитов и ауцелл) // Тр. ВНИГРИ. 1971. Вып. 110. 157 с.
- Сазонова И.Г.* Аммониты пограничных слоев юрской и меловой систем Русской платформы. М.: Недра. 1977. 96 с.
- Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т.* Сравнительная стратиграфия и фауна пограничных слоев юры и мела Восточной Европы // Тр. ВНИГРИ. 1974. Вып. 152. С. 194-314.
- Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т.* Берриас бореальных провинций Европы // Бюлл. МОИП. Отд. геол. 1984. Т. 59. Вып. 1. С. 86-98.
- Сапунов И.* Стратиграфия и тектоника на част от Предбалкана между Дряновската река и река Веселина // Изв. на Геол. ин-тут при Болг. АН. Кн. 5. 1957. С. 139-174.
- Сахаров А.С.* Опорный разрез берриаса Северо-Восточного Кавказа // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1976. № 1. С. 38-46.
- Сахаров А.С.* Первые находки позднетитонских аммонитов на Северо-Восточном Кавказе // Ежегодник ВПО. 1983. Т. 26. С. 78-92.
- Сахаров А.С.* Пограничные отложения юры и мела Северо-Восточного Кавказа // Пограничные ярусы юрской и меловой систем / Отв. ред. В.В. Меннер. М.: Наука. 1984. С. 36-42.
- Сахаров А.С., Шилкин В.Н., Месежников М.С.* Пограничные слои юры и мела на Северо-Восточном Кавказе (Путеводитель геологических экскурсий). Л.: ВНИГРИ. 1987. 35 с.
- Сей И.И., Калачева Е.Д.* Нижнеберриасские отложения Южного Приморья и положение границы юры и мела на Дальнем Востоке СССР // Граница юры и мела / Ред. В.В. Меннер. М.: Наука. 1990. С. 178-187.
- Сей И.И., Калачева Е.Д.* Бухии и зональная стратиграфия верхнеюрских отложений северной части дальнего Востока // Геология и геофизика. 1993а. № 8. С. 46-60.

Сей И.И., Калачева Е.Д. Биостратиграфические критерии границы юрской и меловой систем для территории России. Служебно-информационная записка. СПб.: ВСЕГЕИ. 1993б. 60 с.

Сей И.И., Калачева Е.Д. Граница юрской и меловой систем в Бореальной области (биостратиграфия, бореально-тетическая корреляция) // Стратиграфия. Геол. Корреляция. 1997. Т. 5. № 1. С. 42-59.

Сей И.И., Калачева Е.Д. Раннемеловые аммониты Сихотэ-Алинской системы и их биостратиграфическое значение // Тихоокеанская геология. 1999а. Т. 18. № 6. С. 83-92.

Сей И.И., Калачева Е.Д. Проблемы бореально-тетической и межбореальной корреляции пограничных отложений юры и мела // Проблемы стратиграфии и палеонтологии мезозоя. Научные чтения, посвященные М.С. Месежникову. СПб.: ВНИГРИ. 1999б. С. 41-53.

Сей И.И., Калачева Е.Д. Биостратиграфический анализ и вопросы корреляции. Аммониты // Берриас Северного Кавказа (Урухский разрез). СПб.: ВНИГРИ. 2000. С. 20-31.

Семёнов В.П. Фауна юрских образований Мангышлака и Туаркыра // Тр. Импер. С.-Петербур. о-ва естествоисп. Отд. геол. и минерал. 1896. Т. 24. с. 1-112.

Славин В.И. Титон-валанжинские аммониты Карпат // Тр. Ин-та геологических наук. 1953. Вып. 149. Сер. геологич. № 62. С. 39-64.

Смирнова С.Б. Палинокомплексы из пограничных юрско-меловых отложений Крыма, Кавказа и Восточного Прикаспия / Стратиграфия и корреляция осадков методами палинологии: Мат-лы IV Всесоюзн. палинолог. конф. Тюмень. 1981. Свердловск. С. 134-137.

Смирнова Т.Н. Новые данные по нижнемеловым даллинидам (брахиоподы) // Палеонтол. журн. 1962. № 2. С. 97-105.

Смирнова Т.Н. О находках раковин рода *Dictyothyris* Douville в нижнемеловых отложениях Крыма // Вестн. МГУ. 1968. № 4. С. 59-64.

Смирнова Т.Н. Раннемеловые брахиоподы Крыма и Северного Кавказа. М.: Наука. 1972. 143 с.

Смирнова Т.Н. Система раннемеловых брахиопод. М.: Наука. 1990. 239 с.

Соколов В.Д. Материалы для геологии Крыма. Крымский титон // Изв. Моск. об-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии. 1886. Т. XIV. С. 1-43.

Стратиграфический кодекс России / Ред. А.И. Жамойда. СПб.: ВСЕГЕИ. 2006. 96 с.

Стратиграфический словарь УССР / Под ред. В.Г. Бондарчука. Киев: Наукова Думка. 1985. 240 с.

Тесакова Е.М., Манушкина А.В., Янин Б.Т. Стратиграфическое распространение остракод в берриасских отложениях Центрального Крыма // Мат-лы Пятого Всероссийского совещания «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии» (23-28 августа 2010 г., г. Ульяновск) / Ред. Е.Ю. Барабошкин, И.В. Благовещенский. Ульяновск: УлГУ. 2010. С. 321-322.

Тесакова Е.М., Раченская Л.П. Новые остракоды (Crustacea, Ostracoda) рода *Costacythere* Grunzel из берриаса Центрального Крыма // Палеонтол. журн. 1996а. № 3. С. 62-68.

Тесакова Е.М., Раченская Л.П. Новые остракоды (Crustacea, Ostracoda) родов *Bairdia* M'Coey, *Neocythere* Mertens, *Macrodentina* Martin, *Nechiticlythere* Grunzel, *Cypridea* Bosquet из берриаса Центрального Крыма // Палеонтол. журн. 1996б. № 4. С. 48-54.

Тесакова Е.М., Савельева Ю.Н. Остракоды пограничных слоев юры и мела Восточного Крыма: стратиграфия и палеоэкология // Палеобиология и детальная стратиграфия фанерозоя. К 100-летию со дня рождения академика В.В. Меннера / Ред. А.С. Алексеев, И.А. Михайлова. М.: Российская академия естественных наук. 2005. С. 135-155.

Тесакова Е.М., Савельева Ю.Н., Аркадьев В.В. Остракоды титона и берриаса Восточного Крыма // Тез. науч. конф. «Ломоносовские чтения 2004 года». Секция «Геология». М.: МГУ. 2004. На сайте <http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1170516>

Уилсон Дж. Карбонатные фации в геологической истории. Перевод с англ. М.: Мир. 1980. 463 с.

Успенская Е.А. Юрская система. Верхний отдел // Геология СССР. Т. 8. Крым. Ч. 1. Геологическое описание. М.: Недра. 1969. С. 114-155.

Федорова А.А. Стратиграфическое значение фораминифер из пограничных карбонатных отложений юры и мела Байдарской долины (Юго-западный Крым) // Стратиграфические и фациальные методы изучения фанерозоя. Ученые записки кафедры исторической геологии / Ред. В.А. Прозоровский. Вып. 1. СПб.: СПбГУ. 2000. С. 27-37.

Федорова А.А. Опорные разрезы пограничных отложений юры и мела Крыма, как основа для детализации расчленения и корреляции продуктивных толщ Каспийского шельфа // Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов России. СПб.: Недра. 2004. С. 61 – 80.

Федорова А.А., Савельева Ю.Н. Фораминиферы и остракоды из берриасских отложений Центрального Крыма // Мат-лы Пятого Всероссийского совещания «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии» (23-28 августа 2010 г., г. Ульяновск) / Ред. Е.Ю. Барабошкин, И.В. Благовещенский. Ульяновск: УлГУ. 2010. С. 331-334.

- Федорова А.А., Савельева Ю.Н., Шурекова О.В. Биостратиграфическая характеристика (фораминиферы, остракоды, палиноморфы) берриасских отложений Центрального Крыма / Темпы эволюции органического мира и биостратиграфия. Мат-лы LVII сессии палеонтологического общества при РАН (5-8 апреля 2011 г. Санкт-Петербург) / Отв. ред. Т.Н. Богданова. СПб. 2011. С. 129-131.
- Халилов А.Г. Нижнемеловые аптихи Большого Кавказа (Азербайджанская часть) // Изв. АН Азерб. ССР. Сер. наук о Земле. 1978. № 5. С. 49-59.
- Халилов А.Г. Головоногие моллюски (наутилиды, аммониты) / Меловая фауна Азербайджана / Ред. А.А. Али-Заде. Баку: Изд-во Элм. 1988. С. 330-389.
- Халилов А.Г. Аптихи / Меловая фауна Азербайджана / Ред. А.А. Али-Заде. Баку: Изд-во Элм. 1988. С. 364-376.
- Химшиашвили Н.Г. Позднеюрская фауна моллюсков Крымско-Кавказской области. Тбилиси: Мецниереба. 1967. 172 с.
- Химшиашвили Н.Г. Аммоноидеи титона и берриаса Кавказа. Тбилиси: Мецниереба. 1976. 180 с.
- Химшиашвили Н.Г. Берриаселлиды Кавказа. Тбилиси: Мецниереба. 1989. 86 с.
- Хоша В., Прунер П., Захаров В.А. и др. Борсально-тетическая корреляция пограничного юрско-мелового интервала по магнито- и биостратиграфическим данным // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2007. Т. 15. № 3. С. 63-75.
- Худолей К.М. Биogeография Земли в поздней юре (киммериджский век) с позиций фиксизма и мобилизма // Регион. геология и металлогения. 2003. № 19. С. 48-60.
- Худолей К.М. Биogeография Земли в конце юры (титонский век и его аналоги) с позиций фиксизма и мобилизма // Регион. геология и металлогения. 2004. № 22. С. 39-58.
- Чельцова Н.А. Значение микроструктуры раковин меловых устриц для их систематики. М.: Наука. 1969. 87 с.
- Шемякин П.Н. О перерыве осадконакопления перед валанжином в юго-западном Крыму // Вестн. Ленингр. ун-та. 1965. № 6.
- Швидкий А.В. К вопросу о "губковом горизонте" берриаса Горного Крыма // Вестн. СПбГУ. Сер. 7. 1998. Вып. 4 (№ 28). С. 68-73.
- Щенникова А.С., Аркадьев В.В. Тинтиниды (Tintinnoidae, Infusoria) из титон-берриасских отложений Горного Крыма // Мат-лы 55 сессии Палеонтологического общества / Ред. Т.Н. Богданова, Н.Г. Крымгольц. СПб. 2009. С. 166-167.
- Цейс А.Г. Проблема корреляции в верхней юре и некоторые соображения о границе юры и мела // Верхняя юра и граница ее с меловой системой / Ред. В.Н. Сакс. Новосибирск: Наука. 1979. С. 14-27.
- Эристави М.С. Сопоставление нижнемеловых отложений Грузии и Крыма. М.: Изд-во АН СССР. 1957. 83 с.
- Юдин В.В. Геология Крыма на основе геодинамики. Сыктывкар: Коми науч. центр УрО РАН. 2000. 43 с.
- Юдин В.В. Геологическое строение Крыма на основе актуалистической геодинамики. Симферополь. 2001. 47 с.
- Ямпольская О.Б. Палеомагнетизм и петромагнетизм нижнего мела Горного Крыма: стратиграфический и палеогеографический аспекты / Автореферат канд. дисс. М. 2005. 24 с.
- Ямпольская О.Б., Барабошкин Е.Ю., Гужиков А.Ю. и др. Палеомагнитный разрез нижнего мела Юго-Западного Крыма // Вестн. МГУ. 2006. Сер. 4. Геология. № 1. С. 3-15.
- Ямпольская О.Б., Гужиков А.Ю., Барабошкин Е.Ю., Багаева М.И. Магнитостратиграфическая характеристика пограничных отложений юры-мела Восточного Крыма // Мат-лы третьего Всероссийского совещания «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии» / Ред. В.А. Захаров. Саратов: издательский центр «Наука». 2009. С. 265-267.
- Янин Б.Т. Новые находки рудистов в валанжине Крыма // Науч. докл. Высшей школы. Геол.-геогр. науки. 1958а. № 2. С. 127-133.
- Янин Б.Т. Новые находки тригоний в нижнемеловых отложениях Крыма // Вестн. Моск. ун-та. Сер. биол., почвовед., геол., геогр. 1958б. № 2. С. 129-136.
- Янин Б.Т. Двустворчатые моллюски. Отряды Schizodonta, Heterodonta / Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма / Ред. В.В. Друщиц, М.П. Кудрявцев. Гостоптехиздат. 1960. С. 204-219.
- Янин Б.Т. О находке *Aucella volgensis* Lahusen (Bivalvia) в валанжине Крыма // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геол. 1970. № 5. С. 115-117.
- Янин Б.Т. Новые виды иноцерамов из берриаса и валанжина Крыма и Северного Кавказа // Тр. Всес. колл. по иноцерамам. Вып. 1. М.: Геол. ин-т АН СССР. 1972. С. 69-74.
- Янин Б.Т. Тригонииды из берриаса Крыма // Палеонтол. журн. 1979. № 2. С. 23-31.
- Янин Б.Т. Новый *Ctenostreon* из нижнего мела Крыма // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Вып. 5. М.: Наука. 1980а. С. 23-24.

- Янин Б.Т. Два новых вида *Eriphyla* из нижнего мела Крыма // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Вып. 5. М.: Наука. 1980б. С. 28-30.
- Янин Б.Т., Барабоскин Е.Ю. Разрез берриасских отложений в бассейне реки Бельбек (Юго-Западный Крым) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2000. Т. 8. № 2. С. 66-77.
- Янин Б.Т., Смирнова Т.Н. Стратиграфическое распространение двустворчатых моллюсков и брахиопод в берриасе и валанжине Крыма // Бюл. МОИП. Геол. 1981. Т. 56. Вып. 1. С. 82-94.
- Abbink O.A., Calomon J.H., Riding J.B. et al. Biostratigraphy of Jurassic – Cretaceous boundary strata in the Terschelling Basin, The Netherlands // Proc. Yorkshire Geol. Society. 2001. V. 53. Part 4. P. 275-302.
- Adatte T., Stinnesbeck W., Remane J. Paleogeographic setting of Center-East Mexico at the Jurassic-Cretaceous boundary, correlation with NE-Mexico // Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg. 1996. H. 77. S. 379-393.
- Agassiz L. Etudes critiques sur les Mollusques fossiles. Monographie des Myes. Neuchatel. 1840-1842. 58 p.
- Aguado R., Company M., Tavera J.M. The Berriasian/Valanginian boundary in the Mediterranean region: new data from the Caravaca and Cehegin sections, SE Spain // Cretaceous Res. 2000. V. 21. P. 1-21.
- Aguirre-Urreta M.B. Neocomian ammonite biostratigraphy of the Andean basins of Argentina and Chile // Revista Esp. Paleont. 1993. V. 8. P. 57-74.
- Aguirre-Urreta M.B. Marine Upper Jurassic - Lower Cretaceous stratigraphy and biostratigraphy of the Aconcagua-Neuquén Basin, Argentina and Chile // J. Iberian Geol. 2001. V. 27. P. 71-90.
- Akyazi M., Karabasoglu A., Utar A. et al. The calpionellid biostratigraphy of Jurassic-Cretaceous aged limestone in the Merzifon (Amasya) region // Bull. Fac. Engineering Cumhuriyet Univ. Ser. A-Earth Sciences. 2001. V. 18. № 2. P. 123-148.
- Alberti G. Zur Kenntnis mesozoischer und alttertiärer Dinoflagellaten und Hystrichosphaerideen von Nord- und Mitteldeutschland sowie einigen anderen europäischen Gebieten // Palaeontographica Abt. A. 1961. № 116. Lfg. 1-4. P. 1-58.
- Allemann F., Grün W., Wiedmann J. The Berriasian of Caravaca (Prov. of Murcia) in the subbetic zone of Spain and its importance for Jurassic-Cretaceous boundary // Mém. Bur. rech. géol. et minières. 1975. № 86. P. 14-22.
- Altiner D., Özkan S. Calpionellid zonation in north-western Anatolia (Turkey) and calibration of the stratigraphic ranges of some benthic foraminifera at the Jurassic-Cretaceous boundary // Geol. Romana. 1991. V. 27. P. 215-235.
- Anderson F.W. Ostracoda from the Portland and Purbeck beds at Swindon // Proc. Geol. Ass. 1940. V. 51. Part 4. P. 373-384.
- Andreini G., Caracuel J.E., Parisi G. Calpionellid biostratigraphy of the Upper Tithonian - Upper Valanginian interval in Western Sicily (Italy) // Swiss. J. geosci. 2007. V. 100. P. 179-198.
- Arkadiev V.V. The Biostratigraphy of the boundary Jurassic-Cretaceous deposits of the mountain Crimea // 7th International Symposium on the Cretaceous, 5-9 September 2005, Neuchatel. Scientific Program and Abstracts. 2005. P. 37.
- Arkadiev V.V., Atabekian A.A., Baraboshkin E.Y., Bogdanova T.N. Stratigraphy and ammonites of Cretaceous deposits of South-West Crimea // Palaeontographica. Abt. A. 2000. Bd. 255. L. 4-6. P. 85-128.
- Arkadiev V.V., Bugrova I.Yu. Facies of the Cretaceous (Berriasian) Deposits from the River Belbek Area (Southwestern Crimea) // Facies. Erlangen. 1999. Vol. 40. P. 71-80.
- Arkell W.J., Kummel B., Wright C.W. Mesozoic Ammonoidea / Ed. R.C. Moore. Treatise on Invertebrate Paleontology. P. L, Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea // Geol. Soc. America and Univ. Kansas Press. 1957. New York, Lawrence. P. 80-437.
- Arnould-Saget S. Les ammonites pyriteuses du Tithonique supérieur et du Berriasien de Tunisie centrale // Ann. Min. Géol. Publ. Serv. Géol. Tunisie. 1953. № 10. 132 p.
- Atlas des Ostracodes de France / Ed. H.J. Oertli // Bull. Centre rech. explor.-prod. Elf.-Aquit. mem. 1985. № 9. 396 p.
- Babinot J.-F., Damotte R., Donze P. et al. Crétacé inférieur // Atlas des Ostracodes de France / Ed. Oertli H.J. Bull. Centres Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine. Mem. 9. 1985. S. 163-210.
- Backhouse J. Late Jurassic and Early Cretaceous palynology of the Perth basin, Western Australia. Geol. Survey of Western Australia // Bul. 135. State Printing Division. Perth. 1988. 233 p.
- Baraboshkin E.J. Berriasian-Valanginian (Early Cretaceous) seaways of the Russian Platform basin and the problem of Boreal/Tethyan correlation // Geol. Carpathica. 1999. V. 50. № 1. P. 1-16.
- Baraboshkin E.Yu. Early Cretaceous development of the Mountain Crimea // In: 50 years University of Mining and Geology 'St.Ivan Rilski' (1953-2003). Annual of the University of Mining and Geology 'St.Ivan Rilski' - Sofia, Part.I. Geology and geophysics. V.46, Publ. House St. Ivan Rilski. 2003. P. 25-30.
- Baraboshkin E.Y., Mikhailova I.A. New and poorly known Valanginian ammonites from South-West Crimea // Bull. Inst. Roy. Sci. Natur. Belgique. Sci. Terre. 2000. V. 70. P. 89-120.

- Barker D.* Ostracods from the Portland beds of Dorset / Some british Jurassic and Cretaceous ostracoda // Bull. British museum (Natural History) Geology. 1966a. V. 2. № 9. P. 447-457.
- Barker D.* Ostracods from the Portland and Purbeck beds of the Aylesbury District // Some british Jurassic and Cretaceous ostracoda // Bull. British museum (Natural History) Geology. 1966b. V. 2. № 9. P. 459-487.
- Bayle E.* Fossiles principaux des Terrains: Atlas // Explic. Carte Geol. France. 1878. V. 4, № 1. P. 1-158.
- Behrens O.* Zur Geologie des Ostabhanges der argentinischen Cordillere. I Theil. // Z. Deutschen geol. Ges. 1891. Bd. 43. S. 369-420.
- Below R.* Dinoflagellaten-zysten aus dem Oberen Hauterive bis Unteren Cenoman Süd-West-Marokkos // Palaeontographica Abt. B. 1981. № 176. Lfg. 1-4. P. 1-145.
- Benzaggagh M.* Le Malm supérieur et le Berriasien dans le Prérif interne et le Mésorif (Rif, Maroc): biostratigraphie, lithostratigraphie, paléogéographie et evolution tectono-sédimentaire // Docum. Lab. Géol. Lyon. 2000. № 152. 347 p.
- Benzaggagh M., Cecca F., Rouget I.* Biostratigraphic distribution of ammonites and calpionellids in the Tithonian of the internal Prerif (Masila area, Morocco) // Palaeontol. Z. Research paper. 2009. P. 1-15.
- Blanford H.* On Gerard's Collection of Spiti Fossils // Journal of the Asiatic Society of Bengal. Calcutta. 1864. V. 32. P. 131.
- Blau J., Grun B.* Late Jurassic/Early Cretaceous revised calpionellid zonal and subzonal division and correlation with ammonite and absolute time scales // Mineralia Slovaca. 1997. V. 29. P. 297-300.
- Bogdanova T.N., Arkadiev V.V.* Revision of species of the ammonite genus Pseudosubplanites from the Berriasian of the Crimean mountains // Cretaceous Res. 2005. V. 26. P. 488-506.
- Boller K.* Stratigraphische und Mikropaläontologische Untersuchungen im Neocom der Klippendecke (östlich der Rhone) // Ec. Geol. Helv. 1963. V. 56. № 1. S. 15-102.
- Brideaux W.W.* Palynology of the Lower Colorado Group Central Alberta, Canada // Palaeontographica Abt. B. 1971. No 135. Lfg. 3-6. P. 53-114.
- Brönnimann P.* Calpionellids in Cuba // Ec. Geol. Helv. 1953. V. 46. № 2. S. 263-268.
- Bulot L.* The Valanginian Stage / Ed. Rawson P.F., Dhondt A.V. et al. Second International Symposium on Cretaceous Stage Boundaries. Brussels, 1995 // Bull. Inst. Roy. Sci. Natur. Belgique. 1996. V. 66 (Supplement). P. 11-18.
- Burckhardt C.* Profils géologiques transversaux de la Cordillère Argentino-Chilienne // Anales del Museo de La Plata, II. 1900. Seccion Geológica y Mineralógica. 136 p.
- Burckhardt C.* Beiträge zur Kenntniss des Jura- und Kreideformation der Cordillere // Palaeontographica, 1903. Bd. 50. S. 1-144.
- Burckhardt C.* Faunes jurassique et crétacées de San Pedro del Gallo (Durango, Mexico) // Bol. Inst. Geol. México. 1912. № 29. 75 p.
- Burckhardt C.* Faunas jurásicas de Symon (Zacatecas) y faunas cretácicas de Zumpango del Rio (Guerrero) // Bol. Inst. Geol. México. 1919-1921. N° 33. T. 1 (text). 135 p. T. 2 (Atlas). 26 pl.
- Busnardo R., Le Hégarat G., Magnè J.* Le stratotype du Berriasien: Colloque sur le Crétacé inférieur, Lyon, 1963 // Mém. Bur. rech. géol. et minières. 1965. № 34. P. 5-33.
- Cadisch J.* Ein Beitrag zum Calpionellen-Problem // Geol. Rund. 1932. H. 5. S. 241-257.
- Cantú-Chapa A.* El contacto Jurásico-Cretácico, la estratigrafía del Neocomiano, el hiato Hauteriviano Superior-Eoceno Inferior y las amonitas del pozo Bejuco 6 (Centro-Este de México) // Bol. Soc. Geol. Mexicana. 1976. V. 37. P. 60-83.
- Cantú-Chapa A.* Confrontation of stratigraphic methods to define the Jurassic-Cretaceous boundary in eastern Mexico subsurface // Geol. Soc. America. Special Paper. 1999. № 340. C. 93-103.
- Cantú-Chapa A.* The Taraises Formation (Berriasian - Valanginian) in Northeastern Mexico: Subsurface and Outcrop Studies / Eds. Bartolini C., Buffler R., Cantú-Chapa A. The Western Gulf of Mexico Basin: Tectonics, Sedimentary Basins, and Petroleum Systems // Amer. Assoc. Petr. Geol. 2001. Mem. 75. P. 353-370.
- Cantú-Chapa A.* New Upper Tithonian (Jurassic) ammonites from the Chinameca formation in Southern Veracruz, Eastern Mexico // J. Paleont. 2006. V. 80. № 2. P. 294-308.
- Casey R.* The ammonite succession at the Jurassic-Cretaceous boundary in eastern England / Eds. Casey R., Rawson P.F. The Boreal lower Cretaceous // Geol. J. Spec. Issue. 1973. № 5. P. 193-266.
- Cecca F., Enay R., Le Hégarat G.* L'Ardésien (tithonique supérieur) de la région stratotypique: séries de référence et faunes (ammonites, calpionelles) de la bordure ardéchoise // Docum. Lab. Géol. Lyon. 1989. № 107. 115 p.
- Channell J.E.T., Erba E., Nakanishi M., Tamaki K.* Late Jurassic–Early Cretaceous timescales and oceanic magnetic anomaly block models // Geochronology, Time Scales and Stratigraphic Correlation. Eds. Berggren W.A., Kent, D.V., Aubry M., Hardenbol J. SEPM Spec. Publ. 1995. V. 54. P. 51-63.
- Channell J.E.T., Casellato C.E., Muttoni G., Erba E.* Magnetostratigraphy, nannofossil stratigraphy and apparent polar wander for Adria-Africa in the Jurassic–Cretaceous boundary interval // Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol. 2010. V. 293. P. 51-75.

- Chavan A.* Sur *Astarte disparilis* d'Orbigny // Cahiers geol. Thoiry. 1953. V. 19. P. 164-165.
- Ciborowsky T., Kolodziej B.* Tithonian-berriasian calpionellids from the Štramberg-type limestones, Polish flysch Carpathians // Geol. Carpathica. 2001. V. 52. № 6. P. 343-348.
- Colin J.P., Oertli H.J.* Purbeckien / Atlas des Ostracodes de France / Ed. H.J. Oertli // Bull. Centre rech. explor.-prod. Elf.-Aquit. mem. 1985. № 9. P. 147-159.
- Collignon M.* Atlas des fossils caracteristiques de Madagascar. Fasc. 6. Tithonique // Serv. Geol. Madagascar. Tananarive. 1960. Pl. 134-175.
- Collignon M.* Atlas des fossils caracteristiques de Madagascar. Fasc. 8. Berriasien, Valanginien, Hauterivien, Barrémien // Serv. Geol. Madagascar. Tananarive. 1962. 96 p.
- Colloque sur la limite Jurassique-Crétacé* (Lyon Neuchâtel, September, 1973) // Mém. Bureau Rech. Géol. Min. 1975. T. 86. 383 p.
- Colom G.* Fossil tintinnids: loricated infusoria fo the order of the oligotricha // Journal Paleont. 1948. V. 22. P. 233-263.
- Colom G., Castany G., Durand-Delga M.* Microfaunes pélagiques (Calpionelles, Fissurines) dans le NE de la Berbérie // Soc. Geol. France. 1953. T. 3. P. 517-534.
- Company M.* Los ammonites del valanginiense del sector oriental de las cordilleras Beticas (SE de Espana). Tesis Doctoral. Granada: Universidad de Granada, 1987. 294 p.
- Cookson I.C., Eisenack A.* Microplankton from Australian and New Guinea upper Mesozoic sediments // Proc. R. Soc. Vict. 70. 1958. P. 19-79.
- Cookson I.C., Hughes N.F.* Microplankton from Cambridge Greensand (Mid-Cretaceous) // Palaeontology. 1964. V. 7. Part 1. P. 37-59.
- Coquand H.* Monographie du genre *Ostrea*. Terrains. Cretaces. Paris. 1869. 215 p.
- Coquand H.* Nouvelles considerations sur les calcaires jurassiques à Dicerias du Midi de la France en réponse à la note de M. Hébert du novembre 1868 // Bull. Soc. Géol. France. 1870. T. 27. Sér. 9. P. 73-106.
- Coquand H.* Sur le Klippenkalk des départemente du Var et des Alpes-Maritimes // Bull. Soc. Géol. France. 1871. T. 28. Sér. 2. P. 208-234.
- Courtinat B.* Les organoclastes des formations lithologiques du Malm dans le Jura meridional. Systematique, biostratigraphie et elements d'interpretation paleoecologique // Doc. Lab. Geol. Faculte Sciences Lyon. 1989. № 105. 361 p.
- Cox L.R.* Notes on Jurassic Lamellibranchia 5. On a new subgenus of *Mytilus* and a new *Mytilus*-like genus // Malacol. Soc. London, Proc., 1937. V. 22. P. 339-348.
- Cox L.R.* The English upper Lias and Inferior Oolite species of Lima // Malacol. Soc. London, Proc. 1943. V. 25. Pt. 5-6. P. 151-187.
- Cox L.R.* The lamellibranch genus *Schizodus* and other Palaeozoic Myophoriidae // Geol. Mag. 1951. V. 88. P. 362-371.
- Cox L.R., Newell N.D., Boyd D.W. et al.* Mollusca 6. Bivalvia / Treatise on Invertebrate Paleontology / Ed. By R.C. Moore. Part N. Vol. 1 (of 3). 1969. P. 1-489. Vol. 2 (of 3). 1969. P. 490-951. Vol. 3 (of 3). 1971. P. 952-1224. Geol. Soc. America, Inc. and Univ. Kansas.
- Cuzzi G.* Osservazioni sul genere *Punctaptychus* e sulla specie *Punctaptychus punctatus* (Voltz) f. typ. // Boll. Soc. paleontol. Ital. 1962. V. 1. № 1. P. 43-51.
- Davey R.J.* The stratigraphic distribution of dinocyst in the Portlandian (Latest Jurassic) to Barremian (Early Cretaceous) of Northwest Europe // AASP Contributions Series Number 5B. 1979. V. 2. P. 49-81.
- Davey R.J.* Dinocyst stratigraphy of the latest Jurassic to Early Cretaceous of the Haldager No.1 borehole, Denmark // Geol. Surv. Denmark. 1982. Ser. B. № 6. P. 4-54.
- Depeche F.* Lias superieur, Dogger, Malm / Atlas des Ostracodes de France // Ed. H.J. Oertli // Bull. Centre rech. explor.-prod. Elf.-Aquit. mem. 1985. № 9. P. 119-143.
- Deshayes G.* In Mémoire géologique sur la Crimée, par Verneuil // Mémoires de la Soc. Géol. de France. 1832. T. 3. P. 32.
- Dietrich W.O.* Zur stratigraphie und Palaeontologie der Tendaguruschichten // Palaeontogr. Suppl.: 72. № 2. 1933. S. 1-86.
- Djanélidzé M.A.* Les Spiticeras du Sud-Est de la France // Mépour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France. Contributions à l'étude des cephalopods paléocrétacés du Sud-Est de la France. Paris. 1922a. 207 p.
- Djanelidze A.I.* Dalmasiceras, un sous-genre nouveau du genre Hoplites // Bull. Soc. Geol.. France. Sér. 4. 1922b. T. 21. P. 256-274.
- Dodson M.H., Rex D.C., Casey R., Allen P.* Glauconite dates from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous // Quart. J. Geol. Soc. London. 1964. V. 120. Suppl. P. 145-158.
- Donze P.* Ostracodes berriasien des subalpins septentrionaux (Bauges et Chartreuse) // Trav. Lab. Geol. Fac. Sc. Lyon. NS. 1964. № 11. P. 103-158.

- Donze P.* Espèces nouvelles d'ostracodes des couches de base du Valanginien de Berrias (Ardèche) // Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon. 1965. N.S. № 12. P. 87-107.
- Donze P.* Espèces nouvelles d'ostracodes du genre *Protocythere* Triebel, 1938, dans le Berriasien du Sud-Est de la France. Répartition stratigraphique // Revista Espanola Micropal. n. sp. 1975. P. 97-106.
- Druschits V.V.* The Berriasian of the Crimea and its stratigraphical relations / Colloque sur la limite Jurassique-Crétacé (Lyon, Neuchâtel, September 1973) // Mém. Bur. Rech. géol et minières. 1975. V. 86. P. 337-341.
- Durand-Delga M.* A propos de "Bochianites" superstes Perv.: remarques sur les ammonites droites du Crétacé inférieur // C.R. Somm. Soc. Géol. France. 1954. № 7. P. 134-137.
- Duxburu S.* A palynostratigraphy of the berriasian to barremian of the Speeton Clay of Speeton, England // Palaeontographica Abt. B. 1977. № 160. Lfg. 1-3. P. 17-67.
- Duxburu S.* Early Cretaceous dinoflagellate cyst / Ed. B. Thusu / Distribution of biostratigraphically diagnostic dinoflagellate cyst and miospores from the Northwest European continental shelf and adjacent areas // Continental Shelf Inst. Publ. 1978. № 100. P. 19-29.
- Duxburu S.* Barremian phytoplankton from Speeton, East Yorkshire // Palaeontographica Abt. B. 1980. № 173. Lfg. 4-6. P. 107-146.
- Duxburu S.* A study of dinoflagellate cyst and acritarchs from the Lower Greensand (Aptian to Lower Albian) of the Isle of Wight, Southern England // Palaeontographica Abt. B. 1983. № 186. Lfg. 1-3. P. 1-80.
- Eichwald E.* Der Grunsand in der Umgegend von Moskwa // Bull. Soc. Natur. Moscou. 1861. № 3. S. 278-313.
- Eliáš M., Martinec P., Reháková D., Vašíček Z.* Geology and stratigraphy of the Kurovice Limestone and Tlumačov Marl Formation at the Kurovice quarry (Upper Jurassic – Lower Cretaceous, Outer Western Carpathians, Czech Republic) // Věstn. Čes. Geol. Ust. 1996. № 71. P. 259-275.
- Eliáš M., Vašíček Z.* Early Berriasian ammonites from the Štramberk Limestone of Kotouč quarry (Outer Carpathians, Silesian Unit, Štramberk, Czech Republic) // Bull. Czech. Geol. Survey. 1995. V. 70. № 1. P. 27-32.
- Elstner F., Mutterlose J.* The Lower Cretaceous (Berriasian and Valanginian) in NW. Germany // Cretaceous Res. 1996. V. 17. P. 119-133.
- Enay R.* Paleobiogeographie des ammonites du Jurassique terminal (Tithonique/Volgien/Prtlandien s.l.) et mobilité continentale // Geobios. 1972. № 5. Fasc. 4. P. 355-407.
- Enay R.* Les faunes d'ammonites de l'Oxfordien au Tithonien et la biostratigraphie des Spiti-shales (Callovien supérieur-Thitonien) de Thakkhola, Népal central // Doc. Lab. Géol., Lyon. 2009. № 166. P.1-350.
- Enay R., Geyssant J.R.* Faunes tithoniques des chaînes bétiques (Espagne méridionale) / Colloque sur la limite Jurassique-Crétacé (Lyon, Neuchâtel, September 1973) // Mém. Bur. Rech. géol et minières. 1975. V. 86. P. 39-55.
- Ettachfini M.* Les ammonites neocomiennes dans l'Atlas Atlantique (Maroc). Biostratigraphie, paleontologie, paleobiogeographie et paleoecologie. Université Cadi Ayyad, Faculté des sciences. Semlalia, Marrakech. 2004. 224 p.
- Fatmi A.N.* Neocomian ammonites from northern areas of Pakistan // Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.). Ser. geol. 1977. V. 28. № 4. P. 257-296.
- Favre E.* Description des fossiles des couches tithoniques des Alpes Fribourgeoises // Mém. Soc. Paléont. Suisse. 1880. V. 6. P. 3-74.
- Fischer P.H.* Manuel de conchyliologie et de paleontologie conchyliologique. Paris: F. Savy. 1880-1887. 1369 p.
- Fischer M.J., Riley L.A.* The stratigraphic distribution of dinoflagellate cysts at the boreal Jurassic-Cretaceous boundary // Proceeding of the Fourth International Palynological Conference, Lucknow (1976-77). 1980. № 2. P. 313-329.
- Forbes E.* Catalogue Lower Greensand Fossils in the Museum of the geological society. P. 1. Acephala, Lamellibranchiata // Quart. Journ. Geol. Soc. London. 1845. V. 1. P. 1-237.
- Galbrun B.* Magnetostratigraphy of the Berriasian stratotype section (Berrias, France) // Earth Planet. Sci. Lett. V. 74. 1985. P. 130-136.
- Gasiorowski S.M.* Sur les Aptychi à côtes // Roczn. Pol. Tow. Geol. 1962a. № 32. P. 227-280.
- Gasiorowski S.M.* Aptychi from the Dogger, Malm and Neocomian in the Western Carpathians and their stratigraphical value // Stud. geol. polon. 1962b. V. 10. P. 1-144.
- Gerth H.* La fauna neocomiana de la Cordillera Argentina en la parte meridional de la Provincia de Mendoza // Actas Acad. nac. cienc. republ. Argentina. 1925. V. 9. P. 57-132.
- Gerth H.* Beiträge zur Paläontologie und Stratigraphie des Lias, Doggers, Tithons und der Unterkreide in den Kordilleren im Süden der Provinz Mendoza (Argentinien). III. Die Fauna des Neokom in der argentinischen Kordillere // Geol. Rundschau. 1926. Bd. 17A. S. 463-494.
- Gerth H.* Ammoniten des mittleren und oberen Jura und der ältesten Kreide vom Nordabhang des Schneegebirges in Neu Guinea // N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 1965. Bd. 121. № 3. S. 209-218.

- Geyssant J.* Tithonien / Biostratigraphie du Jurassique Ouest-Européen et Méditerranéen // Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod. 1997. Mém. 17. P. 97-102.
- Gocht H.* Mikroplankton aus dem nordwestdeutschen Neokom (Teil I) // Palaeontographica. Band 31. 1957. Lfg. ¾. Stuttgart. S. 163-185.
- Gocht H.* Mikroplankton aus dem nordwestdeutschen Neokom (Teil II) // Palaeontographica. B. 33. Lfg. ½. Stuttgart. 1959. S. 50-89.
- Goldfuss G.A.* Petrefacta Germaniae. Abbildungen und Beschreibungen den Petrefacten Deutschlands und angränzenden Länder. Th. 2, 1834-1840. 312 s.
- Grabowski J., Pszczółkowski A.* Magneto- and biostratigraphy of the Tithonian–Berriasian pelagic sediments in the Tatra Mountains (central Western Carpathians, Poland): sedimentary and rock magnetic changes at the Jurassic/Cretaceous boundary // Cretaceous Res. 2006. V. 27. P. 398-417.
- Grabowski J., Haas J., Márton E., Pszczółkowski A.* Magneto- and biostratigraphy of the Jurassic/Cretaceous boundary in the Lócút section (Transdanubian range, Hungary) // Stud. Geophys. Geod. 2010. № 54. P. 1–26.
- Grosdidier E.* Quelques ostracodes nouveaux du Cretace inferieur de Champagne humide. III: Barremien – Hauterivien // Rev. Micropal. 1964. V. 6. № 4. P. 223-236.
- Grundel J.* Neue Ostracoden aus der deutschen Unterkreide II // Monatsb. Deutschen Akad. Wiss. Berlin. 1964. Bd. 6. H. 11. S. 849-858.
- Grundel J.* Taxonomische, biostratigraphische und variationstatistische Untersuchungen an den Ostracoden der Unterkreide in Deutschland // Freiburger Forschungshefte. R.C. 1966. № 200. P. 1-105.
- Guzhikov A., Eremin V.* Regional magnetic zonation scheme for the Berriasian - Lower Aptian from the North Caucasus // Geodiversitas. 21 (3). 1999. P. 387-406.
- Haas O.* Lower Cretaceous Ammonites from Colombia, South America // Nov. Amer. Museum Nat. History. 1960. № 2005. P. 1-62.
- Harding Ian C., Smith G.A., Riding J.B., Wimbledon W.A.P.* Inter-regional correlation of Jurassic/Cretaceous boundary strata based on the Tithonian-Valanginian dinoflagellate cyst biostratigraphy of the Volga Basin, Western Russia // Rev. Palaeobotany and Palynology. 2011. № 167. P. 82-116.
- Helby R.* Muderongia and related dinoflagellates of the latest Jurassic to Early Cretaceous of Australasia // Mem. Ass. Australas. Palaeontol. 4. 1987. P. 297-336.
- van Helden B.G.T.* Dinoflagellate cyst at the Jurassic-Cretaceous boundary, offshore Newfoundland, Canada // Palynology. 1986. V. 10. P. 181-199.
- Hoedemaeker P.J.* Ammonite biostratigraphy of the uppermost Tithonian, Berriasian and Lower Valanginian along the Rio Argos (Caravaca, SE Spain) // Scripta Géol. 1982. T. 65. P. 1-81.
- Hoedemaeker P.J.* Correlation possibilities around the Jurassic-Cretaceous boundary // Scripta Geol. 1987. V. 84. P. 1-64.
- Hoedemaeker P.J.* Tethyan-Boreal correlations and the Jurassic-Cretaceous boundary // Newslett. Stratigr. 1991. V. 25. P. 37-60.
- Hoedemaeker P.J., Bulot L.* Preliminary ammonite zonation for the Lower Cretaceous of the Mediterranean region // Géol. Alpine. 1990. T. 66. P. 123-127.
- Hoedemaeker P.J., Company M., Aguirre-Urreta M.B. et al.* Ammonite zonation for the Lower Cretaceous of the Mediterranean region; basis for the stratigraphic correlations within IGCP-Project 262 // Rev. Espanola Paleontol. 1993. V. 8. № 1. P. 117-120.
- Hoedemaeker P.J., Rawson P.F.* Report on the 5th International Workshop of the Lower Cretaceous Cephalopod Team (Vienna, 5 September 2000) // Cretaceous Res. 2000. № 21. P. 857-860.
- Hoedemaeker P.J., Reboulet S., Aguirre-Urreta M.B. et al.* Report on the 1st International Workshop of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the “Kilian Group” (Lyon, 11 July 2002) // Cretaceous Res. 2003. V. 24. P. 89-94.
- Houša V.* Geology and Paleontology of the Stramberk limestone (upper Tithonian) and the associated lower Cretaceous beds // Mém. Bur. rech. géol. et minières. 1975. № 86. P. 342-349.
- Houša V., Krs M., Krsova M. et al.* High-resolution magnetostratigraphy across the Jurassic-Cretaceous boundary strata at Brodno near Žilina, Western Carpathians, Western Slovakia // Mineralia Slovaca. 1997. V. 29. P. 312-314.
- Houša V., Krs M., Krsová M. et al.* High-resolution magnetostratigraphy and micropalaeontology across the J/K boundary strata at Brodno near Žilina, western Slovakia: summary of results // Cretaceous Res. 1999. V. 20. P. 699-717.
- Houša V., Krs M., Man O. et al.* Combined magnetostratigraphic, palaeomagnetic and calpionellid investigations across Jurassic/Cretaceous boundary strata in the Bosso Valley, Umbria, central Italy // Cretaceous Res. 2004. V. 25. P. 771-785.
- Houša V., Vašíček Z.* Ammonoidea of the Lower Cretaceous Deposits (Late Berriasian, Valanginian, Early Hauterivian) from Štramberk, Czech Republic // GeoLines. 2004. V. 18. P. 7-57.

- Howarth M.K.* Tithonian and berriasian ammonites from the Chia Gara formation in Northern Iraq // *Palaeontology*. 1992. V. 35. P. 3. P. 597-655.
- Howarth M.K.* Ammonites and nautiloides from the Jurassic and Lower Cretaceous of Wadi Hajar (Southern Yemen) // *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.* 1998. V. 54. № 1. P. 33-107.
- Howarth M.K., Morris N.J.* The Jurassic and Lower Cretaceous of Wadi Hajar, southern Yemen // *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.* 1998. V. 54. № 1. P. 1-107.
- Imlay R.W.* Lower Neocomian fossils from the Miquihuana Region, Mexico // *J. Paleontology*. 1937. V. 11. № 7. P. 552-574.
- Imlay R.W.* Upper Jurassic ammonites from Mexico // *Bull. Geol. Soc. America*. 1939. V. 50. № 1. P. 1-78.
- Imlay R.W.* Late Jurassic fossils from Cuba and their economic significance // *Bull. Geol. Soc. America*. 1942. V. 53. № 10. P. 1417-1478.
- Imlay R.W., Jones D.L.* Ammonites from the Buchia zones in northwestern California and southeastern Oregon // *U.S. Geol. Surv. Prof. Pap.* 647-B. 1970. 59 p.
- Immel H.* Die Kreideammoniten der Nördlichen Kalkalpen // *Zitteliana*. 1987. B. 15. S. 3-163.
- Iosifova E.K.* Dinocysts from Tchernaya Retchka (Ryazanian-Aptian, Lower Cretaceous) of the Moscow Basin, Russia // *Rev. palaeobotany and palynology*. 1996. V. 91. P. 187-240.
- Ivanov M., Stoykova K., Idakieva V.* Revision of the ammonite criteria for the Jurassic-Cretaceous boundary in Bulgaria // *Geosciences*. 2009. P. 57-58.
- Jeletzky J.A.* Jurassic-Cretaceous boundary beds of Western and Arctic Canada and the problem of the Tithonian-Berriasian stages in the Boreal realm // *Geol. Assoc. Canada*. 1984. Spec. Pap. № 27. P. 175-255.
- Jones D.L., Bailey E.H., Imlay R.* Structural and stratigraphic significance of the Buchia zones in the Colyear - Springs - Paskenta area, California // *U.S. Geol. Surv. Prof. Pap.* 647-A. 24 p.
- Judoley C.M., Furrázola-Bermúdez G.* Estratigrafía y fauna del Jurásico de Cuba. Le Habana, 1968. 126 p.
- Kelly S.R.A.* Bivalvia of the Spilsby Sandstone and Sandringham Sands (Late Jurassic – Early Cretaceous) of Eastern England. Pt. 1. Monogr. Palaeontogr. Soc. London 1984. V. 137. № 566. P. 1-94.
- Kilian W.* Misson d'Andalousie. II Etudes paléontologiques sur les terrains secondaire et tertiaires de l'Andalousie // *Mém. Prés. par divers Savants Acad. Sci. Inst. France*. 1889. T. 30. P. 601-751.
- Kilian W.* Système crétacé // *Ann. Géol. Univ. Paris*. 1890. T. 7. P. 295-520.
- Kilian W.* Unterkreide (Paleocretacicum) // *Lethaea Geognostica*. T. 2: Mesozoicum. Bd. 3 (Kreide). 1907-1913. Abt. 1. Lfg. 1-3. 398 p.
- Klein J.* Lower Cretaceous Ammonites I. Perisphinctaceae 1. Himalayitidae, Olcostephanidae, Holcodiscidae, Neocomitidae, Oosterellidae / *Fossilium Catalogus I: Animalia* / Ed. W. Riegraf. Pars 139. Leiden: Backhuys Publishers. 2005. 484 p.
- Kobayashi T., Mori K.* The Vaugoniinae from the Kitakami mountains in North Japan: On the jurassic Trigonians in Japan. Part 3 // *Jap. Journ. Geol. Geogr.* 1955. V. 26. № 1-2. P. 73-88.
- Koch F.C.L., Dunker W.* Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithgebildes und dessen Versteinerungen. 1837. P. 1-64.
- Krantz J.* La fauna del Titono superior y medio en la parte meridional de la provincial de Mendoza // *Actas Acad. nac. cienc. republ. Argentina*. 1928. V. 10. P. 9-57.
- Kubiatowicz W.* Upper Jurassic and Neocomian ostracodes from Central Poland // *Acta Geol. Polonica*. 1983. V. 33. № 1-4. P. 1-72.
- Kutek J.* The Scythicus Zone (Middle Volgian) in Poland: its ammonites and biostratigraphic subdivisions // *Acta Geol. Polonica*. 1994. V. 44. № 1-2. P. 1-33.
- Kutek J., Marcinowski R., Wiedmann J.* The Wawal section, Central Poland - An important link between Boreal and Tethyan Valanginian / Cretaceous of the Western Tethys / Ed. J. Wiedmann // *Proc. 3 Inter. Cretaceous Symp. Tubingen 1987*. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart. 1989. P. 717-754.
- Kutek J., Zeiss A.* Tithonian-Volgian ammonites from Drzostowka near Tomaszow Mazowiecki, Central Poland // *Acta Geol. Polonica*. 1974. V. 24. № 3. P. 505-542.
- Kutek J., Zeiss A.* A contribution to the correlation of the Tithonian and Volgian stages: the ammonite fauna from Brzostowka near Tomaszow Mazowiecki, Central Poland // *Colloq. limite Jurassique-Cretace, Lyon-Neuchatel, 1973* // *Mem. Bur. Rech. Geol. Min.* 1975. № 86. P. 123-128.
- Kutek J., Zeiss A.* Further date on the correlation of the Middle/Upper Tithonian with the Lower/Middle Volgian boundary / 2nd International Symposium on Jurassic Stratigraphy. Lisboa. 1988. P. 623-639.
- Kutek J., Zeiss A.* The highest Kimmeridgian and Lower Volgian in Central Poland; their ammonites and biostratigraphy // *Acta Geol. Polonica*. 1997. V. 47. № 3-4. P. 107-198.
- Lakova I., Petrova S.* Calpionellid zonation of the Tithonian, Berriasian and Valanginian around the village of Gintsi, West Balkan Mountains // *Geosciences*. 2009. P. 51-52.
- Lakova I., Stoykova K., Ivanova D.* Calpionellid, nannofossil and calcareous dinocyst bioevents and integrated biochronology of the tithonian to valanginian in the Western Balkanides, Bulgaria // *Geologia Carpathica*. 1999. V. 50. № 2. P. 151-168.

- Lamarck J.B.* Systeme des animaux sans vertebres. Paris. 1801. 432 p.
- Lamarck J.B.* Histoire naturelle des animaux sans vertebres. Paris. V. 5. 1818-1819. 612 p.; V. 6 1818-1819. № 1. 343 p.
- Leanza A.F.* Amonites del Jurásico superior y del Cretácico inferior de la Sierra Azul, en la parte meridional de la provincial de Mendoza // An. Museo La Plata (NS Paleontologia). 1945. № 1. P. 1-99.
- Leanza A.F.* The Lower and Middle Tithonian ammonite fauna from Cerro Lotena, province of Neuquén, Argentina // *Zitteliana*. 1980. V. 5. P. 3-49.
- Leanza A.F.* The Jurassic-Cretaceous boundary beds in west-central Argentina and their ammonite zones // *Neues Jahrb. Geol. Pal. Abh.* 1981. Bd. 161. H. 1. S. 62-92.
- Le Hégarat G.* Presentation d'un neotype de *Neocosmoceras* (*Euthymiceras*) *euthymi* Pictet, ammonite berriasienne // *Trav. Lab. geol. Lyon. N.S.* 1965. № 12. P. 125-128.
- Le Hégarat G.* Perisphinctidae et Berriasellidae de la limite Jurassique Crétacé. Genres nouveaux et revision critique de quelques definitions taxonomiques antérieures // *C.R. Acad. Sci. Paris.* 1971. Sér. D. T. 273. № 10. P. 850-853.
- Le Hégarat G.* Le Berriasien du Sud-East de la France // *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci.* V. 43/1. Lyon. 1973. 309 p.
- Le Hégarat G., Remane J.* Tithonique supérieur et Berriasien de l'Ardeche et l'Herault. Correlation des ammonites et des calpionelles // *Geobios.* 1968. № 1. P. 7-69.
- Leymerie M.A.* Suite du memoire sur le terrain cretace du department de L'Aube. Pt. 2 // *Mem. Soc. geol. France.* 1842. T. 5, pt. 1. P. 1-34.
- Link H.F.* Beschreibung der Naturalien-sammlung der Universitat zu Rostocu. 1807. P. 1-38.
- Liu G.* Upper Jurassic and Lower Cretaceous ammonites from Yamzho Yumco area Xizang (Tibet) // in: Liu G., Jin Ch., Wang F. et al. (Eds) *Tectonic evolution of the lithosphere of the Himalayas.* Beijing: Geological publishing house, 1988. P. 66-122.
- Liu G., Wang S.* A New Advance in study of the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of the Himalayas Xizang (Tibet) // *Prof. Paper Stratigrap. and Palaeontol.* 1987. № 17. P. 143-166.
- Lorenz T.* Geologische Studien im Grenzgebiete zwischen helvetischer und ostalpinen Facies. II. Der südliche Rhätikon // *Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br.* 12. 1902. S. 26-60.
- Loriol P.* Description des animaux. invertebres fossiles, continue dans l'etage Neocomien moyen du Mont-Saleve. Pt. I. Geneve. 1861. 214 p.
- Loriol P.* Monographie des couches de l'etage Valanginien des carrieres d'Arzier (Vaud) // *Mater. Paleont. Suisse.* Ser. 4. Geneve. 1868. 110 p.
- Lorriol P., Cotteau G.* Monographie paleéontologique et geologique de l'etage Portlandien du department de L'Yonne // *Bull. Soc. Sci. hist et natur. Yonne.* 1868. T1, ser. 2. 260 p.
- Lycett Y.* A Monograph of the British Fossil Trigoninae // *Palaeontogr. Soc. London,* 1872-1879. 245 p.
- Lukeneder A., Halásová E., Kroh A. et al.* High resolution stratigraphy of the Jurassic-Cretaceous boundary interval in the Gresten Klippenbelt (Austria) // *Geol. Carpathica.* 2010. V. 61. № 5. P. 365-381.
- de Malbos M.* Observations sur les formations geologiques du Vivarais // *Bull. Soc. Géol. France.* 1846. T. 3. Sér. 2. P. 636-643.
- Marcou Y.* Recherches geologiques sur le Jura Salinois // *Mem. Soc. geol. France.* 2 ser. T. 3. Pt. 1. 1846. P. 1-151.
- Marek S.* The stratigraphy and palaeogeography of the Lower Cretaceous deposits of the Polish Lowland area // *Zitteliana.* 1983. V. 10. P. 55-64.
- Marek S.* Palaeothickness, lithofacies and palaeotectonic of the epicontinental Lower Cretaceous in Poland // *Qwart. Geol.* 1988. V. 32. № 1. P. 157-174.
- Marek S.* Sedimentäre und paläotektonische Entwicklung der epikontinentalen Unterkreide Polens / Cretaceous of the Western Tethys / Ed. J. Wiedmann // *Proc. 3 Inter. Cretaceous Symp. Tubingen 1987.* E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart. 1989. P. 755-770.
- Marek S., Rajska M., Szejn J.* New views on stratigraphy of the Jurassic-Cretaceous boundary in Central Poland // *Qwart. Geol.* 1989a. V. 33. № 2. P. 209-224.
- Marek S., Rajska M., Szejn J.* Stratigraphy of the Jurassic/Cretaceous Passage Beds in Central Poland (Kujawy area) // *Bull. Acad. Pol. Sc. Sér. Sc. Earth.* 1989b. V. 37. № 3-4. P. 131-141.
- Marek S., Shulgina N.* Biostratigraphic correlation between Lower Cretaceous deposits in the central region of East-European Platform and the Polish Lowlands // *Qwart. Geol.* 1996. V. 40. № 1. P. 129-140.
- Matheron M.Ph.* Catalogue methodique et descriptif des corps organises fossiles du department des Bouches-du Rhone et lieux circonvoisins. Marseille: Carnaud fils. 1842 (1843). 269 p.
- Matheron M.Ph.* Recherches paléontologiques dans le Midi de la France ou etude sur les animaux fossils découverts dans cette region présentant la description et la figure des espèces nouvelles, douteuses ou peu connues avec l'énumération methodique des corps organizes fossils qui les accompagnent dans leurs gisements stratigraphiques. 1879-1880. Livr. 1-7. P. 1-12.

- Matsumoto T., Skwarko S.* Cretaceous ammonites from south-central Papua New Guinea // AGSO J. Austral. Geol. Geophys. 1993. V. 14. № 4. P. 411-433.
- Mazenot G.* Les Palaeohoplitidae Tithoniques et Berriasiens du Sud-Est de la France // Mém. Soc. Géol. France. N. sér. Paris. 1939. T. 18. Fasc. 1-4. 303 p.
- Měchová L., Vašíček Z., Houša V.* Early Cretaceous ribbed aptychi – a proposal for new systematic classification // Bull. geosciences. 2010. V. 85. № 2. P. 219-274.
- Meek F.B.* Remarks on the family, Pteriidae (=Aviculidae) with descriptions of some new fossil genera // Am. Jour. Sci. 1864. Ser. 2. V. 37. P. 212-220.
- Meyer H.* Das Genus Aptychus // Verh. Kaiser. Leopoldin.-Carolin. Akad. 1831. H. 15. S. 125-170.
- Memmi L., Salaj J.* Le Berriasien de Tunisie. Succession de faunes d'Ammonites, de Foraminifères et de Tintinnoidiens // Colloque sur la limite Jurassique-Crétacé. Lyon, Neuchatel, septembre 1973. Mem. Bur. rech. géol. et Minières. 1975. № 86. P. 58-67.
- Memmi L., Donze P., Combémourel R., Le Hégarat G.* The transition from Jurassic to Cretaceous in northeast Tunisia: biostratigraphic details and distribution of facies // Cretaceous Res. 1989. V. 10. P. 137-151.
- Millioud M.E.* Dinoflagellates and acritarchs from some Western European Lower Cretaceous type localities / Eds. Bronniman P., Renz H.H. // Proc. First Int. Conference on Planktonic Microfossils, Geneva, 1967. V. 2. Leiden. 1969. P. 420-434.
- Monteil E.* Morphology and systematic of the ceratioid group: a new morphographic approach. Revision and emendation of the genus Muderongia Cookson et Eisenack, 1958 // Bull. Centres recherché explor.-prod. Elf-Aquitaine. 1991. V. 15. № 2. P. 461-505.
- Monteil E.* Kystes de dinoflagelles index (Tithonique-Valanginien) du Sud-Est de la France. Proposition d'une nouvelle zonation palynologique // Rev. Paleobiologie. 1992. V. 11. № 1. P. 299-306.
- Murgeanu G., Filipescu M.* Calpionella carpathica n. sp. dans les Carpates roumanies // Not. biol. 1933. V. 1. № 1. S. 63-64.
- Myczyński R.* Lower Cretaceous ammonites from Sierra del Rosario (western Cuba) // Acta Palaeont. Polon. 1977. V. 22. № 2. P. 139-173.
- Myczyński R.* Caribbean ammonite assemblages from Upper Jurassic – Lower Cretaceous sequences of Cuba // Stud. Geol. Polon. 1994. V. 105. P. 91-108.
- Neale J.W.* Marine Lower Cretaceous ostracoda from Yorkshire, England // Micropaleontology. 1960. V. 6. № 2. P. 203-224.
- Neale J.W.* Ostracoda from the Speeton Clay (Lower Cretaceous) of Yorkshire // Micropaleontology. 1962. V. 8. № 4. P. 425-484.
- Neale J.W.* Ostracodes from the type Berriasian (Cretaceous) of Berrias (Ardèche, France) and their significance // Univ. Kansas. Depart. Geology. Spec. Publ. 1967. № 2. P. 539-569.
- Neale J.W.* The Cretaceous / A stratigraphical index of British Ostracoda / Eds. Bate R.N., Robinson E. // Geol. Journal. Special Issue. 1978. № 8. P. 325-384.
- Nikolov T.G.* New genera and subgenera of ammonites of family Berriasellidae // C.R. Acad. Bulg. Sci. 1966. V. 19. № 7. P. 639-642.
- Nikolov T.G.* Les ammonites de la famille Berriasellidae Spath, 1922. Tithonique supérieur - Berriasien. Sofia. 1982. 251 p.
- Nikolov T.G., Mandov G.* Sur quelques nouvelles espèces d'ammonites berriasiennes du Pré-balkan (Bulgarie du Nord) // Bull. Geol. Inst. Ser. Paleont. 1967. V. 16. P. 41-46.
- Oertli H.-J.* Die Gattung *Protocythere* (Ostracoda) und verwandte Formen im Valanginien des zentralen Schweizer Jura // Ecl. Geol. Helvetiae. 1956. V. 59. № 1. S. 87-127.
- Ogg J., Ogg G.* Late Jurassic (139-169 Ma time-slice). 2008 // URL: http://www.nhm.uio.no/norges/timescale/5_JurCret_Sept08.pdf
- Olóriz F., Caracuel J.E., Marques B., Rodrigues-Tovar F.J.* Asociaciones de Tintinnoides en facies ammonítico rosso de la Sierra Norte (Mallorca) // Rev. Esp. Pal., Número Homenaje al Dr. Guillermo Colom. 1995. P. 777-793.
- Oloriz F., Tavera J.M.* Correlation of the Tithonian in Central Sector of the Betic Cordilleras (Spain) in the light of recent studies // Bull. Acad. Polon. Sci. 1982. V. 30. № 3-4. P. 145-156.
- Ooster W.A.* Catalogue des Céphalopodes Fossiles des Alpes Suisses. Zürich, 1857-1860. 347 s.
- Opdyke N.D., Channell J.E.T.* Magnetic Stratigraphy. N.Y.: Academic press, 1996. 344 p.
- Oppel A.* Die tithonische Etage // Ztschr. Deutsch. geol. Ges. Jg. 1865. Bd. 17. S. 535-558.
- d'Orbigny A.* Coquilles et Echinides fossiliens de Colombie // Zoologie. 1839-1847. V. 4-6. 758 p.
- d'Orbigny A.* Paleontologie française terrains crétacés. T.3. Mollusques. Paris: G. Masson. 1843-1847. 807 p.
- d'Orbigny A.* Prodrome de Paleontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques & rayonnés. Vol. 2. Paris. 1850. 427 p.

- d'Orbigny A.* Paleontologie Francaise. Terrains crétacés. Paris, 1840-1841. V. 1. Cephalopodes. 662 p. Atlas. 148 pl.
- d'Orbigny A.* Paléontologie Francaise. Terrains jurassiques. V. 1. Céphalopodes. Paris: Masson. 1842-1851. 642 p.
- Paquier V.* Recherches géologiques dans le Diois et les Baronnies orientales (These) // Appendice Paleontologique. Trav. Labor. Geol. Fas. Sci. Univers. Grenoble. 1901. T. 5. Fasc. 3. P. 441-718.
- Parent H., Scherzinger A., Schweigert G.* The tithonian-berriasian ammonite fauna and stratigraphy of Arroyo Cieneguita, Neuquén-Mendoza basin, Argentina // Bol. Inst. Fisiografia Geologia. 2011. V. 79. № 81. P. 21-94.
- Parkinson J.* Lamellibranches: Organic Remains of Former World: An Examination of the Mineralized Remains of the Vegetables and Animals of the Antediluvian World. London. 1811. V. 3. 467 p.
- Patrullius D., Avram E.* Les Céphalopodes des couches de Carthaga (Tithonique supérieur - Barrémien inférieur) // Mém. Inst. Géol. Géoph. 1976. V. 24. P. 153-201.
- Pavlov A.P.* The classification of the strata between the kimeridgian and aptian // Quart. J. Geol. Soc. 1896. V. 52. P. 542-554.
- Pavlov A.P.* Enchainement des Aucelles et Aucellines du cretace russe // Mem. Soc. Natur. Moscou. 1907. T. 17, liv. 1. 93 p.
- Pestchevitskaya E., Lebedeva N., Ryabokon A.* Uppermost Jurassic and lowermost Cretaceous dinocyst successions of Siberia, the Subarctic Urals and Russian Platform and their interregional correlation // Geol. Carpathica. 2011. V. 62. № 3. P. 189-202.
- Pictet F.J.* Melanges paleontologiques. Geneve, 1863-1868. P. 1-309.
- Pictet F.J.* Études paléontologiques sur la Faune à Terebratula diphyoides de Berrias (Ardèche) // Melanges Paléontologiques. 1867. T. 1. Liv. 2. Bale-Genève. P. 44-130.
- Pictet F.J.* Étude provisoire des fossils de la Porte-de-France, d'Aizy et de Lémenc // Melanges Paléontologiques. 1868. T. 4. Bale-Genève. P. 207-312.
- Pictet F.-J., Campiche G.* Description des fossiles du terrain Cretace des environs de Sainte-Croix // Mater. Paleontol. Suisse. Pt. III. Geneve: H. Georg. 1864-1867. 558 p.
- Pictet F.-J., Campiche G.* Description des Fossiles du terrain Cretace de environs de Sainte-Croix // Mater. Paleontol. Suisse. V. ser., Pt. IV. Geneve, Bale: H. Georg. 1868-1871. 352 p.
- Pictet F.J., Renevier E.* Description des Fossiles des terrain Aptien de la Perte du Rhone et des environs de sainte-croix // Mater. Paleontol. Suisse. Ser. 1. Geneve. 1855-1858. P. 54-142.
- Pokorný V.* The Ostracoda of the Klentnice Formation (Tithonian?) Czechoslovakia // Rozp. Ustred. ust. geol. 1973. Roc. 40. P. 1-107.
- Pomel A.* Les Céphalopodes néocomiens de Lamoricière // Mat. Carte geol. Algérie. 1889. Algér. 1 sér. № 2. 96 p.
- Pompeckj J.F.* Ueber Aucellen und Aucellen-ahnliche Formen // Neues Jahrb., Min., Geol., Paleont., Beil. Bd. 14. 1901. S. 319-366.
- Poulsen N.E.* Dinoflagellate Cyst from Marine Jurassic Deposits of Denmark and Poland // AASP Contributions Series. 1996. № 31. 227 p.
- Pruner P., Houša V., Olóriz F. et al.* High-resolution magnetostratigraphy and biostratigraphic zonation of the Jurassic/Cretaceous boundary strata in the Puerto Escano section (ssouthern Spain) // Cretaceous Res. 2010. V. 31. P. 192-206.
- Pszczółkowski A., Delgado D.G., González S.G.* Calpionellid and nannoconid stratigraphy and microfacies of limestones at the tithonian-berriasian boundary in the Sierra Del Infierno (Western Cuba) // Ann. Soc. Geol. Pol. 2005. V. 75. P. 1-16.
- Quenstedt F.A.* Petrefactenkunde Deutschlands. Die Cephalopoden. Tübingen, 1846-1849. 580 S. Atlas. 36 Taf.
- Raczyńska A.* Stratigrafia i sedymentacja osadów kredy dolnej w Polsce zachodniej // Inst. Geol. Biul. 1968. V. 210. P. 129-181.
- Rawson P.F., Hoedemaeker P.J., Aguirre-Urreta M.B. et al.* Report on the 4th International Workshop of the Lower Cretaceous Cephalopod Team (IGCP-Project 362) // Scripta Geologica. 1999. Spec. Issue. V. 3. P. 3-13.
- Reboullet S.* L'évolution des Ammonites du Valanginien-Hauterivien inférieur du bassin vocontien et de la plate-forme provençale (Sud-Est de la France) // Doc. Lab. Géol. Lyon. 1995. № 137. 371 p.
- Reboullet S., Hoedemaeker P.J., Aguirre-Urreta M.B. et al.* Report on the 2nd international meeting of the IUGS lower Cretaceous ammonite working group, the "Kilian Group" (Neuchâtel, Switzerland, 8 September 2005) // Cretaceous Res. 2006. V. 27. P. 712-715.
- Reboullet S., Rawson P.F., Moreno-Bedmar J.A. et al.* Report on the 4th International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the "Kilian Group" (Dijon, France, 30th August 2010) // Cretaceous Res. 2011. V. 32. P. 786-793.

- Reháková D., Michalik J.* Evolution and distribution of calpionellids – the most characteristic constituent of Lower Cretaceous Tethyan microplankton // *Cretaceous Res.* 1997. V. 18. P. 493-504.
- Remane J.* Zur Calpionellen – Systematik // *Neus jahrb. Geologie Paläont.* 1962. V 1. S. 8-23.
- Remane J.* Les Calpionelles dans les couches de passage Jurassique-Crétacé de la fosse vocontienne // *Trav. Lab. Géol. Fac. Sciences Univ. Grenoble.* 1963. T. 39. P. 25-82.
- Remane J.* Révision paléontologique de *Tintinnopsella oblonga* (Cad.) et des espèces avoisinantes (Note préliminaire) // *Rev. micropal.* 1964a. V. 7. P. 43-46.
- Remane J.* Über zwei interessante Deformationstypen bei Calpionellen-Gehäusen (Protozoa, Tintinnina) // *Neus jahrb. Geologie Paläont.* 1964b. V. 11. S. 664-672.
- Remane J.* Untersuchungen zur systematik und stratigraphie der calpionellen in den jura-kreide-grenzschieichten des vocontischen troges // *Palaeontographica.* Abt. A. 1964b. B. 123. Liefg. 1-3. S. 1-57.
- Remane J.* Les Calpionelles protozoaires planctoniques des mer mesogennes de l'époque secondaire // *Ann. Guebhard Neuchatel.* 1971. V. 47. P. 370-393.
- Remane J.* Les calpionelles // *Cours de III^e cycle en sciences de la terre, Paléontologie.* Univ. Genève. Pt. II. 1974. P.1-58.
- Remane J., Bakalova-Ivanova D., Borza K. et al.* Agreement of the subdivision of the standard Calpionellid Zones defined at the II Planktonic Conference, Roma 1970 // *Acta Geol. Hungarica.* 1986. V. 29. Fasc. 1-2. P. 5-14.
- Renz O., Habicht K.* A correlation of the Tethyan Maiolica Formation of the Breggia section (southern Switzerland) with Early Cretaceous coccolith oozes of Site 534A, DSDP Leg 76 in the Western Atlantic // *Eclogae. Geol. Helv.* 1985. V. 78. N. 2. P. 383-431.
- Retowski O.* Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia // *Bull. Soc. Natur. Mosc. N. sér.* 1893. V. 7. № 2-3. P. 206-301.
- Roemer F.A.* Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges. Hannover. 1836. 218 s.
- Roemer F.A.* Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges // *Ein Nachtrag.* Hannover. 1839. 59 s.
- Roemer F.A.* Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. Hannover. 1841. 218 s.
- Rollier L.* Fossiles nouveaux ou peu connus des terrains secondaires (Mésozoïques) du Jura et des contrees environnantes // *Mem. Soc. paleont. Suisse.* 1912. V. 38, pt. 2; P. 35-146; 1914. V. 40, pt. 4; P. 321-343.
- Salfeld H.* Kiel- und Furchenbildung auf der Schalenaussenseite der Ammonoïden in ihrer Bedeutung für die Systematik und Festlegung von Biozonen // *Centralbl. Min. Geol.* 1921. P. 343-347.
- Sakharov A.S.* Reference section of the north-eastern Caucasus Berriasian / *Colloque sur la limite Jurassique-Crétacé (Lyon, Neuchâtel, September 1973)* // *Mém. Bur. Rech. géol et minières.* 1975. V. 86. P. 6
- Sapunov I.G.* Les fossils de Bulgarie. III. 3. Jurassique superieur. Ammonoïdea. Sofia: Acad. Bulg. Sci. 1979. 263 p.
- Sasonova I.G., Sasonov N.T.* The Berriasian of the European realm // *Zitteliana.* 1983. V. 10. P. 439-446.
- Sato T.* Présence du Berriasien dans la stratigraphie du plateau de Kitakami (Japon septentrional) // *Extrait Bull. Soc. Géol. France.* 1958. 6 sér. T. 8. P. 585-600.
- Sato T., Hachiya K., Mizuno Y.* Latest Jurassic - Early Cretaceous ammonites from the Tetori Group in Shokawa, Gifu Prefecture // *Bull. Mizunami Fossil Museum.* 2003. № 30. P. 151-167.
- Sato T., Taketani Y., Suzuki C. et al.* Newly collected Ammonites from the Jurassic-Cretaceous Somanakamura Group // *Bull. Fukushima Museum.* 2005. № 19. P. 1-41.
- Satolli S., Besse J., Speranza F., Calamita F.* The 125–150 Ma high-resolution Apparent Polar Wander Path for Adria from magnetostratigraphic sections in Umbria–Marche (Northern Apennines, Italy): Timing and duration of the global Jurassic–Cretaceous hairpin turn // *Earth and Planetary Science Letters.* 2007. V. 257. P. 329-342.
- Sayn G.* Les ammonites pyriteuses des marnes valanginiennes du Sud-Est de la France // *Mém. Soc. Geol. France. Paléont. mém.* 1901. T. 9. Fasc. 2. № 23. 68 p.
- Sey I.I., Kalacheva E.D.* Lower Berriasian of Southern Primorye (Far East Russia) and the problem of Boreal-Tethyan correlation // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology.* 1999. V. 150. P. 49-63.
- Simionescu I.* Note sur quelques Ammonites du Néocomien français // *Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Univ. Grenoble.* 1899-1900. T. 5. Fasc. 1. P. 1-17.
- Slipper Ian J.* Ostracodes in British Stratigraphy / *Marine Lower Cretaceous* / Ed. J. E. Whittaker, B. H. Malcolm B. Pub. Micropal. Soc. Geol. Soc. London. 2009. P. 309-343.
- Sowerby J., Sowerby J. de C.* The mineral conchology of Great Britain. Pt. 1–4. London. 1812-1836. 777 p.
- Spath L.F.* On Cretaceous Ammonoïdea from Angola, collected by Prof. J.W. Gregory // *Trans. Roy. Soc. Edinburg.* 1922. T. 53. P. 1. P. 91-160.
- Spath L.F.* On the Balke collection of Ammonites from Kachh (India) // *Mem. Geol. Surv. India. Palaeont. Indica.* 1924. N.S. V. 9. № 1. 29 p.

- Spath L.F.* Revision of the Jurassic cephalopod fauna of Kachh (Cutch) // Mem. Geol. Surv. India. Palaeont. Indica. 1927. N.S. V. 9. № 2. Pt. 1. P. 1-85
- Srivastava S.K.* Barremian dinoflagellate cyst from Southeastern Franse // *Caniers de micropal.* 1984. V. 2. P. 1-82.
- Stefanov A.* Geologie des Vorbalkan von Elena // Mitt. Naturwiss. Inst. in Sofia. 1934. B. 7. S. 189-224.
- Stoliczka T.* Cretaceous fauna of southern India. V. 3. The Pelecypoda of the Cretaceous rocks of southern India // Mem. Geol. Survey of India. Palaeontol. Indica. Calcutta. 1870–1871. Ser. VI, vol. III. 537 p.
- Swainson W.* A treatise on malacology or shells and shell-fish // The Cabinet Cyclopaedia, Nat. History. London: Longman. 1840. 420 p.
- Tavera J.M.* Los ammonites del tithonico superior - berriasense de la zona Subbetica (Cordilleras Beticas). Tesis Doctoral. Granada: Universidad de Granada. 1985. 381 p.
- Tavera J.M., Oloriz F., Company M., Checa A.* Mediterranean ammonites and the Jurassic-Cretaceous boundary in Southern Spain (Subbetic Zone) // *Acta Geol. Hungarica.* 1986. V. 29. № 1-2. P. 151-159.
- Tavera J.M., Aguado R., Company M., Olóriz F.* Integrated biostratigraphy of the Durangites and Jacobi zones (JK boundary) at the Puerto Escano section in southern Spain (Province of Cordoba) // *Geobios.* 1994. Mémoire Special 17. P. 469-476.
- Thieuloy J.-P.* Leptoceras berriasiens du massif de la Grande-Chartreuse // *Trav. Lab. Géol. Grenoble.* 1966. V. 42. P. 281-295.
- Torricelli S.* Lower Cretaceous dinoflagellate cyst and acritarch stratigraphy of the Cismon Apticore (Southern Alps, Italy) // *Rev. Palaeobotany and Palynology.* 2000. V. 108. P. 213-266.
- Toucas A.* Étude de la faune des couches tithoniques de l'Ardeche // *Bull. Soc. Géol. France.* 1890. T. 18. Sér. 3. P. 560-629.
- Trauth F.* Die Punctaptychi des Oberjura und der Unterkreide // *Jb. Geol. Bundesanst.* 1935. B. 85. H. 3, 4. P. 309-332.
- Trauth F.* Die Lamellaptychi des Oberjura und der Unterkreide // *Paleontogr. Abt. A.* 1938. B. 88. Lief. 4-8. P. 115-229.
- Triebel E.* Ostracoden untersuchungen, *Protocythere* und *Exophtalmocythere*, zwei neue Ostracoden gattungen aus der Deutschen Kreide // *Senckenbergiana Lethaea.* 1938. V. 20. № ½. S. 179-199.
- Tunç M.* Aktas (Kizilcahamam) yöresinin pelajik kirectaslarinin biostratigrafisi // *Geol. Bull. Turkey.* 1991. V. 34. P. 27-42.
- Turculet I., Avram E.* Lower Cretaceous aptychus assemblages in Rumania // *Anal. Ştiinţ. Univ. «Al.I.Cuza» din Iaşi.*, N. Ser., Sect. II a. Geologie. 1995. T. XL-XLI. P. 87-112.
- Uhlig V.* Über neocome Fossilien vom Gardenazza in Südtirol nebst einem Anhang über das Neocom von Ischl // *Jahrb. Kais.-Königl. Geol. Reichs.* 1888. Bd. 37. S. 69-108.
- Uhlig V.* Memoirs of the geological survey of India. Palaeontologia Indica. Ser. 15. Himalayan fossils. Vol. 4. The fauna of the Spiti Shales. Calcutta. 1903. 132 p.
- Uhlig V.* Einige Bemerkungen über die Ammonitengattung *Hoplites* Neumayr // *Sitzungsberichte math.-naturw. classe K. Akademie Wissenschaften Wien.* 1905. Bd. 114. Abh. 1. S. 591-636.
- Uhlig V.* The Fauna of the Spiti Shales // *Palaeontol. Indica.* Ser. 15. 1910. V. 4. F. 2. P. 133-306.
- Van der Voo R.* Palaeomagnetism of the Atlantic, Tethys and Iapetus oceans. Cambridge: Cambridge University press, 1993. 412 p.
- Vašiček Z.* Aptychi and stratigraphy of the Lower Cretaceous in the Western Carpathians // *Mitt. Geol.-Paläontol. Inst. Univ. Hamburg.* 1996. H. 77. P. 221-241.
- Vašiček Z.* Comments on some new occurrences of heteromorphic ammonites in the Lower Cretaceous (late Valanginian – early Barremian) of the Eastern Alpine and Western Carpathian systems // *Scripta Geol. Spec. Issue.* 1999. № 3. P. 215-227.
- Vašiček Z., Hoedemaeker Ph. J.* Aptychi from the Lower Cretaceous strata along the Rio Argos (Caravaca, SE Spain) // *Scripta Geol.* 1997. V. 115. P. 29-46.
- Vašiček Z., Hoedemaeker P.J.* Small Berriasian, lower Valanginian and Barremian heteromorphic ammonites from the Rio Argos succession (Caravaca, southeast Spain) // *Scripta Geologica.* 2003. V. 125. P. 11-33.
- Vašiček Z., Michalik J., Rehakova D.* Early Cretaceous stratigraphy, palaeogeography and life in Western Carpathians // *Beringeria. Würt. Geow. Mitt.* 1994. H. 10. P. 1-170.
- Vašiček Z., Rehakova D., Faupl P.* Zur biostratigraphie der Schrambachschichten der Oisbergmulde bei Hollenstein a. d. Ybbs (Lunzer Decke, Kalkalpen, Niederösterreich) // *Abh. Geol. B.-A.* 2000. Wien. B. 56/2. P. 625-650.
- Verma H.M., Westermann G.E.G.* The Tithonian (Jurassic) ammonite fauna and stratigraphy of Sierra Catorce, San Luis Potosi, Mexico // *Bull. Amer. Paleont.* 1973. V. 63. № 277. 315 p.
- Verneuil M. de.* Mémoire géologique sur la Crimée // *Mém. Soc. Géol. France.* 1837. Ser. I. T. 3. Pt. 1. P. 1-36.

- Voltz P.L. Zweiter Vortrag über das Genus *Aptychus* // N. Jb. Miner. Geogn. Geol. Petrefakt. 1837. P. 432-438.
- Waagen L. Die Lamellibranchiaten der Pachycardientuffe der Seiser Alm // Geol. Reichsanst. Wien., Abhandl. 1907. Bd. 18, № 2. 180 p.
- Waagen W. Jurassic fauna of Kutch. V. 1. The Cephalopoda // Paleontol. indica. Ser. 9. 1873-1875. V. 1. 247 p.
- Wiedmann J. Unterkreide-Ammoniten von Mallorca. 1. Lieferung Lytoceratina, Aptychi // Akad. Wiss. und Liter. Abh. Math.-Natur. Klasse. 1962. № 1. 148 s.
- Wierzbowski A. The taxonomy and phylogenetic significance of Early Tithonian ammonites of the genus *Protancyloceras* Spath from the Pieniny Klippen Belt (Carpathians, Poland) // Atti II Conv. Int. F.E.A. Pergola, 1987. Com. Cent. Raffaele Piccinini, 1990. P. 479-489.
- Williams G.L. Dinoflagellate and spore stratigraphy of the Mesozoic-Cenozoic, Offshore Eastern Canada / Offshore geology of Eastern Canada. Volume 2 – Regional Geology / Eds. Van Der Linden W., Wade J. // Geol. Survey Canada. 1975. Paper 74-30. P. 107-161.
- Wilkinson I.P., Yakovleva S.P., Kolpenskaya N.N. Stratigraphical and palaeoecological applications of volgian microfaunas // British Geol. Surv. Nottingham. 1997. V. 1. 174 p. V. 2. 125 p.
- Wimbledon W.A.P. The J-K boundary interval – cracking the correlative ‘nut’, criteria for selecting a useful boundary level, and then choosing a GSSP // 4th Symposium JGGP-506, University of Bristol, 4-8 July 2007. Abstracts / Coord. Wimbledon W.A.P. P. 39-41.
- Wimbledon W.A.P., Casellato C.E., Reháková D. et al. Fixing a basal berriassian and Jurassic/Cretaceous (J/K) boundary – is there perhaps some light at the end of the tunnel? // Riv. Italiana Paleont. Stratigrafia. 2011. V. 117. № 2. P. 295-307.
- Wippich M.G.E. Valanginian (Early Cretaceous) ammonite faunas from the western High Atlas, Morocco, and the recognition of western Mediterranean “standard” zones // Cretaceous Res. 2003. V. 24. P. 357-374.
- Witte L., Lissenberg Th. Ostracods from Callovian to Ryazanian strata (Upper Jurassic) in the Central North Sea Graben (Netherlands offshore) // Meded. Rijks Geol. Dienst. 1994. № 51. 69 p.
- Wollemann A. Die Bivalven und Gastropoden des deutschen und holländischen Neocoms // Abhandl. Preus. Geol. Landesanst., N.F. Berlin. 1900. H. 31. 180 S.
- Woods H. The Cretaceous Lamellibranchia // Palaeontogr. Soc. Monographs. London. 1899. V. 53. P. 1-72; 1903. V. 57. P. 197-232; 1904. V. 58. P. 1-56; 1905. V. 59. P. 57-96; 1908. V. 62. P. 181-216; 1909. V. 63. P. 217-260; 1913. V. 66. P. 341-473.
- Woollam R., Riding J.B. Dinoflagellate cyst zonation of the English Jurassic // Inst. Geol. Sciences. 1983. Rep. 83/2. London. 42 p.
- Wright C.W. A classification of the Cretaceous ammonites // J. Paleontology. 1952. V. 26. № 2. P. 213-222.
- Wright C.W. Cretaceous Ammonoidea. Systematics Association // Spec. vol. № 18. “The Ammonoidea” / Eds. Hause M.R., Senior J.R. 1981. London-New York. P. 157-174.
- Wright C.W., Calloman J.H., Howarth M.K. Treatise on Invertebrate Paleontology. Part L. Mollusca 4. Revised. Volume 4: Cretaceous Ammonoidea / Geol. Soc. of America, Inc. and Univ. of Kansas. Boulder, Colorado, and Lawrence, Kansas. 1996. 362 p.
- Yanin B.T. Early Cretaceous Trioniids of the Crimea // Paleontol. J. 2004. V. 38. Suppl. 6. P. S563-S652.
- Zakharov V.A. The Bivalve *Buchia* and the Jurassic-Cretaceous Boundary in the Boreal Province // Cretaceous Res. 1987. V. 8. P. 111-153.
- Zakharov V., Rogov M., Kiselev D. The Volgian Stage and Jurassic/Cretaceous boundary in the Panboreal Superrealm // Vol. Jurassica. 2006. V. 4. P. 224-226.
- Zakharov V.A., Rogov M.A., Nikitenko B.L., Pest chevitskaya E.B. Key events around the J/K boundary of the Panboreal Superrealm, their correlative potential and relation with the base of the Berriassian // 8th International Symposium on the Cretaceous System. Abstract Volume / Ed. M.B. Hart. Plymouth, 2009. P. 40-41.
- Zeiss A. Untersuchungen zur Palaontologie der Cephalopoden des Unter-Tithon der Sudlichen Frankenalb // Abhand. Bayer Akad. Wiss. Minchen. 1968. N.S. № 132. 190 S.
- Zeiss A. Berechtigung und Gliederung der Tithon-Stufe and ihre Stellung im Oberen Jura. Colloq. Jurassique, Luxemburg, 1967 // Mem. Rech. Geol. Min. 1971. № 75. P. 283-288.
- Zeiss A. Comments on a tentative correlation chart for the most important marine provinces at the Jurassic-Cretaceous boundary // Acta Geol. Hungarica. 1986. V. 29. № 1-2. P. 27-30.
- Zeiss A. Die Ammonitenfauna der Tithonklippen von Ernstbrunn, Niederpösterreich // Neue Denkschriften Naturhist. museums Wien. 2001. B. 6. S. 8-117.
- Zittel K.A. Die Cephalopoden der Stramberger Schichten // Palaeont. Mitt. Mus. K. Bayer. Staats. Stuttgart. 1868. T. 2. Fasc. 1. 118 p.

Фондовая литература

Андреев Ю.Н. Меловые остракоды Средней Азии (состав, распространение, развитие, геологическое значение) // Диссертация д-ра геол.-мин. наук. Москва: фонды МГУ. 2 т. 1986. 404 с.

Богданова Т.Н., Лобачева С.В., Фаворская Т.А., Прозоровский В.А. Отчет по теме: "Уточнение объема и расчленение берриаса Крыма и корреляция его с берриасом Мангышлака". Фонды ВСЕГЕИ, 1979.

ABSTRACT

Boundary Tithonian-Berriasian deposits in the Mountainous Crimea are traced in a broad band from southwest to northeast, exposing within the Main and Second ranges of the Crimean Mountains. Distinctive features of the deposits are: 1) sharp facial variability, 2) great differences in rock thickness, 3) incompleteness of geological sections. The Berriasian deposits are represented by marine predominantly terrigenous and to a lesser degree carbonate sediments with a diverse marine fauna.

The authors studied the main Berriasian and some Tithonian sequences of the Mountainous Crimea; distribution features of main biofossils groups (primarily ammonoids) in the sequence are determined. More than 30 sections and individual outcrops of the Tithonian – Berriasian were investigated in the Southwestern, Central, and Eastern Crimea.

Sections of the Tonas River basin and the Eastern Crimea are facially close to each other and, according to the authors' ideas, represent a single type, which differs sharply from the sections of the Central and Southwestern Crimea. Thick (several hundred meters) flyschoid carbonate-clayey units of the Dvuyakornaya Formation and to a lesser extent – terrigenous rocks of the Sultanovskaya Formation are developed here. The Berriasian sections of the Central Crimea are to a large extent similar to those of the Southwestern Crimea. Predominance of limestones in the section bottom (Bedene-Kyr Formation, Eli Formation), above – interbedded sandy-clayey rocks (Bechku Formation), grading in the upper part into a stratum of coral-algal bioherm limestones (Kuchka Formation) is characteristic for them. For these areas, presence of a clear datum – a sponge horizon which can be regarded as a marker is characteristic. Belbek River basin, where thick conglomerate strata are developed, is characterized by a peculiar sequence type in the Southwestern Crimea. In the Kacha and Salgir rivers interfluvium (central part of the Kacha uplift), Berriasian deposits are absent.

Generic and species composition of ammonoids community of the Mountainous Crimea Berriasian is determined; morphogenesis of the characteristic genera is studied. Evaluation of the morphological features significance for the ammonoids systematics is carried out. From the Mountainous Crimea Berriasian, the authors described and depicted 80 species of ammonites belonging to 21 genera of five families: Phylloceratidae (*Ptychophylloceras*, *Leiophylloceras* genera), Neocomitidae (*Berriasella*, *Fauriella*, *Tirnovella*, *Jabronella*, *Delphinella*, *Subalpinites*, *Pseudosubplanites*, *Malbosiceras*, *Pomeliceras*, *Retowskiceras*, *Dalmasiceras*, *Riasanites*, *Hegaratia*, *Neocosmoceras* genera), Himalayitidae (*Himalayites* genus), Olcostephanidae (*Spiticeras*, *Negrelliceras* genera), and Bochianitidae (*Bochianites*, *Leptoceras* genera). The dominant Berriasian family is Neocomitidae (Berriasellinae subfamily). In addition, descriptions of the Upper Tithonian ammonites for the first time found in the Eastern Crimea are given. They belong to the Perisphinctidae family (*Paraulacosphinctes*, *Oloriziceras*, *Neoperisphinctes* genera).

Zonal biostratigraphic scheme of the Mountainous Crimea Berriasian is specified and detailed based on ammonites. The presence in the Crimea Berriasian of all three standard zones – jacobi, occitanica and boissieri is substantiated. Within the jacobi zone, jacobi, grandis subzones and layers with *Malbosiceras chaperi*, within the occitanica zone, layers with *Tirnovella occitanica* and *Retowskiceras retowskyi* and *Dalmasiceras tauricum* subzone,

within the *boissieri* zone, *Neocosmoceras euthymi* subzone, *Riasanites crassicostatum* subzone, layers with *Symphythyris arguinensis* and layers with *Jabronella* cf. *paquieri* and *Berriasella callisto* are distinguished. Unfortunately, the absence in most areas of the Mountainous Crimea of continuous sequences did not enable to determine accurately the real sizes of zones and their boundaries.

A continuous sequence of the boundary Tithonian/Berriasian deposits is discovered by the authors in the Eastern Crimea only, near the city of Feodosiya. Here, in the Upper Tithonian (from bottom to top) layers with *Oloriziceras* cf. *schneidi*, layers with *Paraulacosphinctes* cf. *transitorius*, layers with *Neoperisphinctes* cf. *falloti*, assigned to the *Microcanthum* and *Durangites* zones are revealed. The Upper Tithonian is concordantly overlapped by the Lower Berriasian *jacobi* zone. Sequence description on members is given. For the first time in the Feodosiya sequence, spread of tintinnids is studied based on the analysis of 400 thin sections from the boundary Tithonian/Berriasian deposits. The monograph describes 10 species of 5 tintinnids genera. Based on the analysis of stratigraphic distribution of ammonites and tintinnids, the Jurassic/Cretaceous boundary is traced. In the conception of the authors of the monograph, the Tithonian/Berriasian (Jurassic/Cretaceous) boundary should be at the *jacobi* zone base, since namely at this level sharp change in ammonite assemblages at the familial level takes place. Replacement of the Upper Tithonian tintinnids assemblage by the Lower Berriasian in the Feodosiya sequence is registered slightly above the *jacobi* zone base.

9 aptychi species, 45 bivalve species, 5 brachiopods species, 3 dinocyst species, and 7 ostracod species are described. The Tithonian aptychi assemblage is determined and described for the first time.

In the Crimea Berriasian, three characteristic bivalve assemblages are distinguished. In the lowermost Lower and Middle Berriasian assemblage (from the *jacobi* zone to the *Dalmasiceras tauricum* subzone), the presence of bivalves of *Neithea* genus (*N. simplex* and *N. subsimplex*) is important. Finding in this assemblage of the *Plesiopecten* (*P. subspinatus*) and *Spondylopecten* (*S. aequatus*) genera representatives, which have so far been known in the Upper Jurassic deposits and have not "risen" to the Cretaceous, is interesting. The second, Middle Berriasian assemblage is confined to a sandy-silty-clayey member, attributed after ammonites to the *Dalmasiceras tauricum* subzone. In some sandstone interbeds, bivalve remains are so abundant that they form coquina and even "shell paving". These bivalves include: *Gervillaria allaudiensis*, *Gervillella anceps*, *G. extenuate*, *Inoceramus belbekensis*, *Inoperna gillieronii*, *Myophorella loewinsonlessingi*, *Orthotrigonia mordvilkoae*, *Pterotrigonia caudate*, *Sphaera belbekensis*, *Protocardia sphaeroidea*. For sandy-silty member of the *Dalmasiceras tauricum* subzone, it is possible to reveal after bivalves layers with *Myophorella loewinsonlessingi*, clearly traced in the Belbek and Beshterek river basins. The third Upper Berriasian assemblage mainly consists of species with wide stratigraphic distribution, which are found in the greatest number in the considered deposits. Such species include: *Aetostreon subsimulatum*, *Plesiopecten subspinatus*, *Picnodonta weberae*, *Plagiostoma dubisiensis*, *Gervillella anceps*, *Inoperna gillieronii*. Characteristic species *Arcomytilus couloni*, limited in its distribution by the Upper Berriasian should be distinguished. Some species of this assemblage are typical of younger Cretaceous deposits – *Pholadomya gillieronii*, *Neithea atava*, and *Ctenoides neocomiensis*.

The Upper Berriasian assemblage also includes *Megadiceras koinautense*, *Monopleura* sp., *Paradiceras* sp. and *Valletia* sp. rudist species confined to a member of organogenic-clastic limestones in the Southwestern and Central Crimea, occurring at the carbonate stratum top above bioherm limestones. This member has long been related to the previously distinguished layers with *Megadiceras koinautense*.

44 brachiopod species forming four assemblages (layers with brachiopods) are found in the Berriasian deposits of the Mountainous Crimea. Most species are local, and in some cases, in the absence of ammonites, they play the role of well-traced marker levels. The first assemblage (layers with *Tonassirhynchia janini*) includes 6 species, and is the most ancient one (it is confined to the Lower Berriasian *jacobi* zone). Local *Tonassirhynchia janini* species found at Cape St. Iliya in the vicinity of Feodosiya and in the Tonas River basin is characteristic for the assemblage. In addition, *Lacunosella monsalvensiformis*, *L. malbosii*, *Symphythyris substriata*, *S. latirostris*, *Ismenia pectunculoides* species are identified. The second assemblage consists of 12 species (layers with *Belbekella airgulensis* and *Sellithyris uniplicata*). It is most fully represented in calcareous sandstones of the Bechku Formation in the Southwestern Crimea and in clayey-silty deposits of the same formation in the Central Crimea (from the *Dalmasiceras tauricum* subzone to the *Neocosmoceras euthymi* subzone inclusive). For this assemblage, appearance of the Cretaceous genera and species represented by numerous rinhonellid shells of the *Belbekella* genus (*B. airgulensis*, *B. mutabilis*, *B. minor*), terebratulids of the *Sellithyris* (*S. uniplicata*, *S. gratianopolitensis*), *Loriolithyris* (*L. valdensis*) genera, as well as dallinids of the *Psilothyris* (*P. airgulensis*), *Terebrataliopsis* (*T. quadrata*), *Zeillerina* (*Z. walkeriformis*), and *Advenina* (*A. villersensis*) genera is characteristic.

The third assemblage (layers with *Symphythyris arguinensis*) consists of 16 species and is a specific assemblage of reefophilic brachiopods distributed mainly in the sponge horizon (and its analogues) of the Kuchka Formation in the Central and Southwestern Crimea. The assemblage occurs in gray siltstones underlying the sponge horizon, in which ammonites of the *Riasanites crassicostatus* subzone are found. In the sponge horizon, mass distribution of the *Symphythyris arguinensis* species is observed. Only for the third assemblage such mostly endemic reefophilic species as *Conocrania spinacostatus*, *Echinirhynchia balkinensis*, *Monticlarella* (?) *korlukensis*, *Symphythyris arguinensis*, *Dictyothyris spinulosa*, *Tropeothyris* sp., *Ismenia perillustris*, *Praeargyrotheca hexaplicata*, *Evagyrotheca alta*, *Krimargyrotheca balki*, *K. picteti*, *Bosquetella robusta* are characteristic. In the same layers, the first appearance of *Weberithyris moisseevi* shells, characteristic for the overlying layers is observed.

The fourth assemblage (layers with *Zeillerina baksanensis*) includes 16 brachiopod species differing from the third assemblage. It is most abundant represented in bioherm limestones and especially in the underlying calcareous siltstones and marls of the Kuchka Formation in the Central and Southwestern Crimea. Layer complex mainly consists of reefophilic forms, of which 8 species are local, including inarticulate *Mesocrania barskovi*, articulate rinhonellids *Echinirhynchia nucleatiformis*, *Cyclothyris* (?) *rectimarginata*, *Apodosia lorioli*, terebratulids *Krimargyrotheca concinna*, *Agerinella cuneata*, *Zeillerina baksanensis*, *Z. walkeriformis*, *Symphythyris kojnautensis*.

Dinocysts are for the first time described and depicted from the Upper Tithonian – Berriasian deposits of the Crimea. Layers with *Scriniodium campanula* (Upper Tithonian), layers with *Amphorula expirata* (Upper Tithonian – lower *jacobi* zone), and layers with *Proberocysta neocomica* (Berriasian) correlated to the coeval formations of Western Europe, Russian Plate, and Eastern Canada are distinguished (from bottom to top).

Based on the studied ostracod assemblages, the following units were distinguished: in the Eastern Crimea – layers with *Cytherella tortuosa* (Upper Tithonian), layers with *Protocythere revile* (Lower Berriasian), layers with *Robsoniella obovata* (Upper Berriasian); in the Central Crimea – layers with *Costacythere khiamii* – *Hechtycythere belbekensis* (Middle Berriasian), layers with *Costacythere drusshchitzi* – *Reticythere marfenini* (Upper Berriasian); in the Southwestern Crimea – layers with *Costacythere khiamii* – *Hechtycythere belbekensis* (Middle Berriasian).

Magnetostratigraphic chart of the Tithonian-Berriasian of the Mountainous Crimea was developed for the first time. This chart is based on the results of sections study in the Southwestern, Central, and Eastern Crimea.

Berriasian key section on the Belbek River was investigated in the Southwestern Crimea. Only one normal polarity subzone (uppermost *Neocosmoceras euthymi* subzone and lowermost beds with *Weberithyris moisseevi*) was distinguished reliably in the paleomagnetic column.

Central Crimea type of the Berriasian sequence was studied near Balki and Pasechnoe villages.

Normal polarity subzone is confined to the base of the clay-siltstone stratum of the Kuchka Formation (without characteristic fauna); reverse polarity subzone is located above. On the top of the clay-silt stratum and bioherm limestones, reliable data on paleomagnetic zonation could be obtained. There are no reliable magnetostratigraphic data for the uppermost clay-siltstone beds and bioherm limestones of the Kuchka Formation.

The most complete paleomagnetic characteristics of the Berriasian and Tithonian/Berriasian boundary, which is recorded in the Eastern Crimea near Feodosiya, is a base for the magnetostratigraphic scheme.

Three subzones of different polarity (upward) are identified in the "Zavodskaya balka" section (Boissieri zone): R_{3b}; N_{3b}, within which there is a microzone of reverse polarity; R_{4b}. Probably, there is a fragment of other subzones of normal polarity (N_{4b}) in top of the section. Normal polarity subzone recorded in the Southwestern Crimea (Belbek key section) is an analog of N_{3b}, because this magnetozone is associated with the *Neocosmoceras euthymi* subzone in both sections. The boundary of N- and R-subzones in the Pasechnoe section (Central Crimea) was correlated with the boundary of N_{3b} and R_{4b} subzones. On paleontological data, *Neocosmoceras euthymi* subzone is associated with the *Malbosiceras paramimounum* subzone of the boissieri zone of the Tethian standard scale, and therefore R_{3b} subzone is correlated with an analogous magnetozone of reverse polarity in the Berriasian stratotype and M16r magnetic chron. The overlying N_{3b} and R_{4b} subzones are correlated with similar subzones of magnetic polarity in the Berriasian stratotype, with corresponding to the Boissieri zone, as well as with M16n and M15r polarity chrons, respectively. If normal polarity interval in top of the "Zavodskaya balka" section is a base of N_{4b}(?) subzones, it will correlate with M15n chron.

Crimea zone of normal polarity (analog of M16n chron) includes the interval of reverse polarity, which can be traced to France and Italy. We propose to call this interval (subchron M16n.1r) "Feodosiya".

Magnetostratigraphic characteristic of the Jurassic/Cretaceous boundary is based on the results of investigations of the Upper Tithonian – Lower Berriasian (Jacobi zone) complete sequence in the composite section "Dvuyakornaya Bay – Cape St. Iliya – Cape Feodosiya". Alternation of seven zones (four normal and three reverse polarity) characterizes this section. Three N- and two R-subzones describe the lower composite section, which is exposed in the Dvuyakornaya Bay. Upper part of the lowermost N-subzone is associated to beds with *Oloriziceras cf. Schneidi*. This N-subzone is a complete analogue of M20n magnetic chron. R_{1t} subzone is associated to beds with *Paraulacosphinctes cf. transitorius*. It is an analogue of M19r, because other large reverse polarity chrons are unknown in the Upper Tithonian. Therefore, beds with *Paraulacosphinctes cf. transitorius* are correlated with durangites zone of the West Tethian by magnetostratigraphic data, although this bed is associated with *transitorius* subzone of *microcanthum* zone by ammonite data. R_{1t-b} subzone corresponds to beds with *Neoperisphinctes cf. falloti*. This subzone is identified with M19n.1r subchron ("Brodno"), which corresponds to the jacobi zone of the Berriasian in Puerto Escano section (Spain). Therefore, beds with *N. cf. falloti* correspond to the West Tethian Berriasian. N_{1t-b}

and N₂t-b normal polarity subzones are located below and above R₁t-b subzone and are correlated with the lower and upper parts of M19n chron, respectively.

Two overlying subzones (R₁b and N₁b) within the jacobi zone are identified both in Cape St. Iliya section and in Cape Feodosiya section. R₁b subzone corresponds to jacobi subzone – the lower part of grandis subzone and identified with M18r chron. N₁b subzone corresponds to the remaining part of grandis subzone and is correlated with M18n chron. Location of the Jurassic/Cretaceous boundary in the Tethian sections is based on ammonites (base of the jacobi zone) and calpionellids (base of the calpionella zone). By analogy, J/K boundary in the Feodosiya section must be inside the lower part of M19n (between top of M19r and M19n.1r base) in accordance with the results of magnetostratigraphic correlation. Base of M19n.1r is recommended as a paleomagnetic criterion for determining the Jurassic/Cretaceous boundary. If "Brodno" is not detected, the top of M19r (the nearest level to the boundary of durangites – jacobi ammonite zones in Puerto Escano key section) or base of M18r should be used for identification of J/K boundary.

Bio- and magnetostratigraphic correlations of the Mountainous Crimea Berriasian with the Berriasian of Tethian and Boreal and other paleogeographic provinces of the Earth were carried out.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

Все изображения, кроме особо отмеченных,
даны в натуральную величину

Таблица 1

1-4 – *Paraulacosphinctes* cf. *transitorius* (Oppel), 1 – экз. № 3/382: 1а – сбоку (x1), 1б – с вентральной стороны (x1), 1в – то же (x2); 2 – экз. № 1/382 сбоку (x1); 3 – экз. № 2/382 сбоку (x1); Двужорная бухта, верхний титон, слои с *P. cf. transitorius*; 4 – экз. № 3/378 сбоку (x1); окрестности пгт. Орджоникидзе, 1 км к юго-востоку от с. Султановка; верхний титон, слои с *P. cf. transitorius*; 5 – *Paraulacosphinctes* cf. *senoides* Tavera, экз. № 5/382 сбоку (x1); Двужорная бухта, верхний титон, слои с *P. cf. transitorius*.

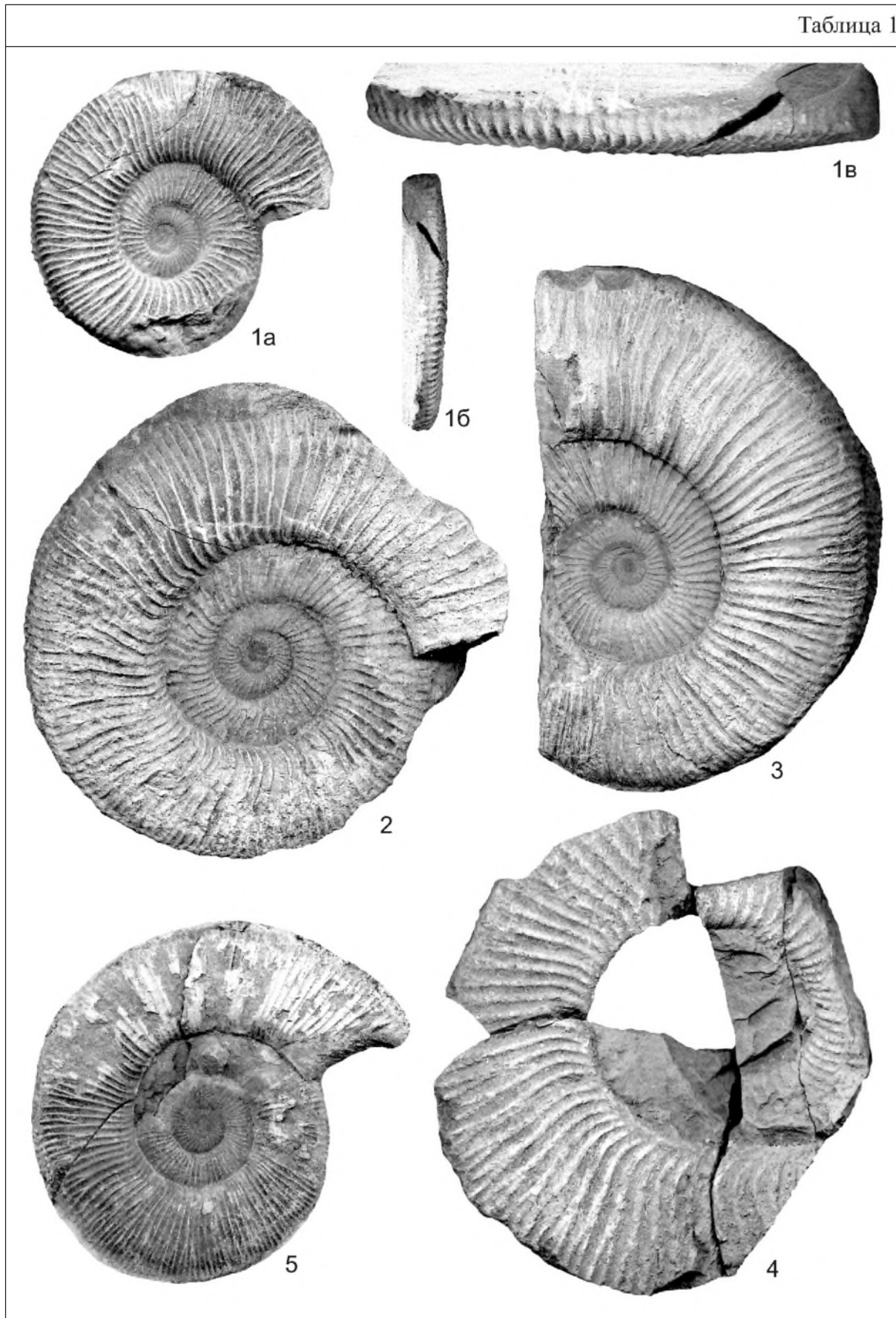


Таблица 2

1 – *Oloriziceras* cf. *schneidi* Tavera, экз. № 1/376 (x1) сбоку, Двужорная бухта, верхний титон, слои с *Oloriziceras* cf. *schneidi*; 2 – *Neoperisphinctes* cf. *falloti* (Kil.), экз. № 34/13220: 2а – с вентральной стороны (x1), 2б – сбоку (x1); Двужорная бухта, верхний (?) титон, слои с *Neoperisphinctes* cf. *falloti*; 3-4 – *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.); 3 – экз. № 1/334: 3а – сбоку (x1), 3б – протоконх и 3,5 оборота фрагмокона (x20), 3в – протоконх и 2,5 оборота фрагмокона (x60), р. Бельбек, пгт. Куйбышево, зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 4 – экз. № 14/334 (x2): 1а – с вентральной стороны, 1б – сбоку, 1в – с устья; р. Сары-Су, берриас.

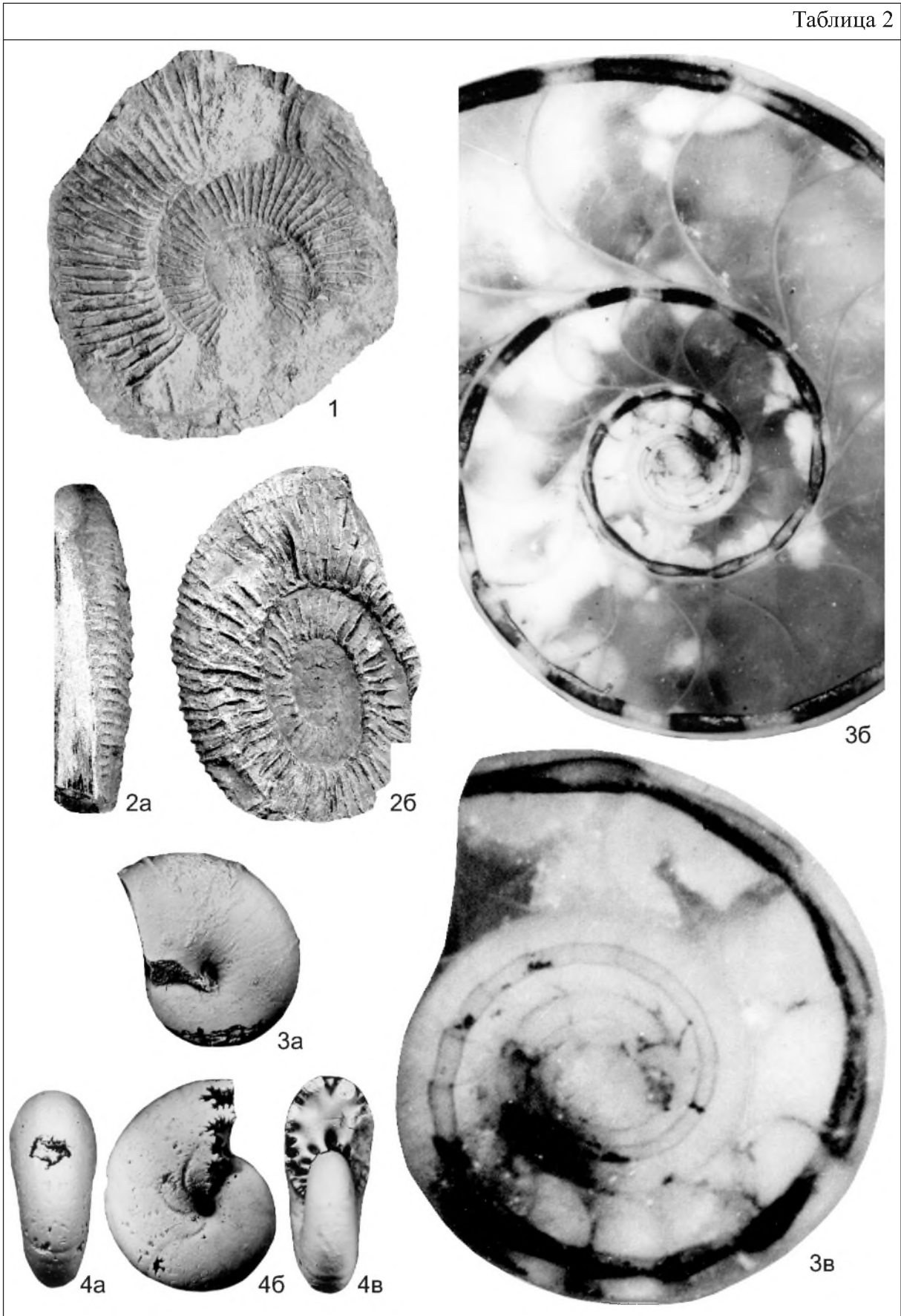


Таблица 3

1-4 – *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orb.); 1 – экз. № 26/334: 1а – сбоку (x1), 1б – с вентральной стороны (x1), с. Наниково, зона jacobii, подзона grandis; 2 – экз. № 15/330: 2а – сбоку (x1), 2б – с вентральной стороны (x1), р. Бельбек, пгт. Куйбышево, зона occitanica, подзона tauricum; 3 – экз. № 30/334: 3а – с вентральной стороны (x1), 3б – сбоку (x1), с. Межгорье, берриас; 4 – экз. № 31/334 сбоку (x1), с. Красноселовка, руч. Кучук-Узень, зона jacobii, подзона grandis; 5 – *Ptychophylloceras inordinatum* (Toucas): 5а – сбоку (x2), 5б – с вентральной стороны (x2), с. Алексеевка, валанжин; 6-8 – *Ptychophylloceras tenuicostatum* Ark. et Bogd., 6 – экз. № 39/334: 6а – сбоку (x1), 6б – с вентральной стороны (x1), с. Наниково, зона jacobii, подзона grandis, 7 – экз. № 35/334 сбоку (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, возраст тот же, 8 – голотип № 41/334 сбоку (x1), хребет Тепе-Оба, возраст тот же; 9-11 – *Leiophylloceras calypso* (d'Orb.), 9 – экз. № 4/13078: 9а – сбоку (x3), 9б – с вентральной стороны (x3), р. Сары-Су, зона occitanica, подзона tauricum; 10 – экз. № 2/13078: 10а – сбоку (x1), 10б – с вентральной стороны (x1), русло р. Бельбек, вблизи устья лога Ульяновского, возраст тот же; 11 – экз. № 5/13078: 11а – с вентральной стороны (x2), 11б – с устья (x2), 11в – сбоку (x2), р. Сары-Су, с. Козловка, возраст тот же.

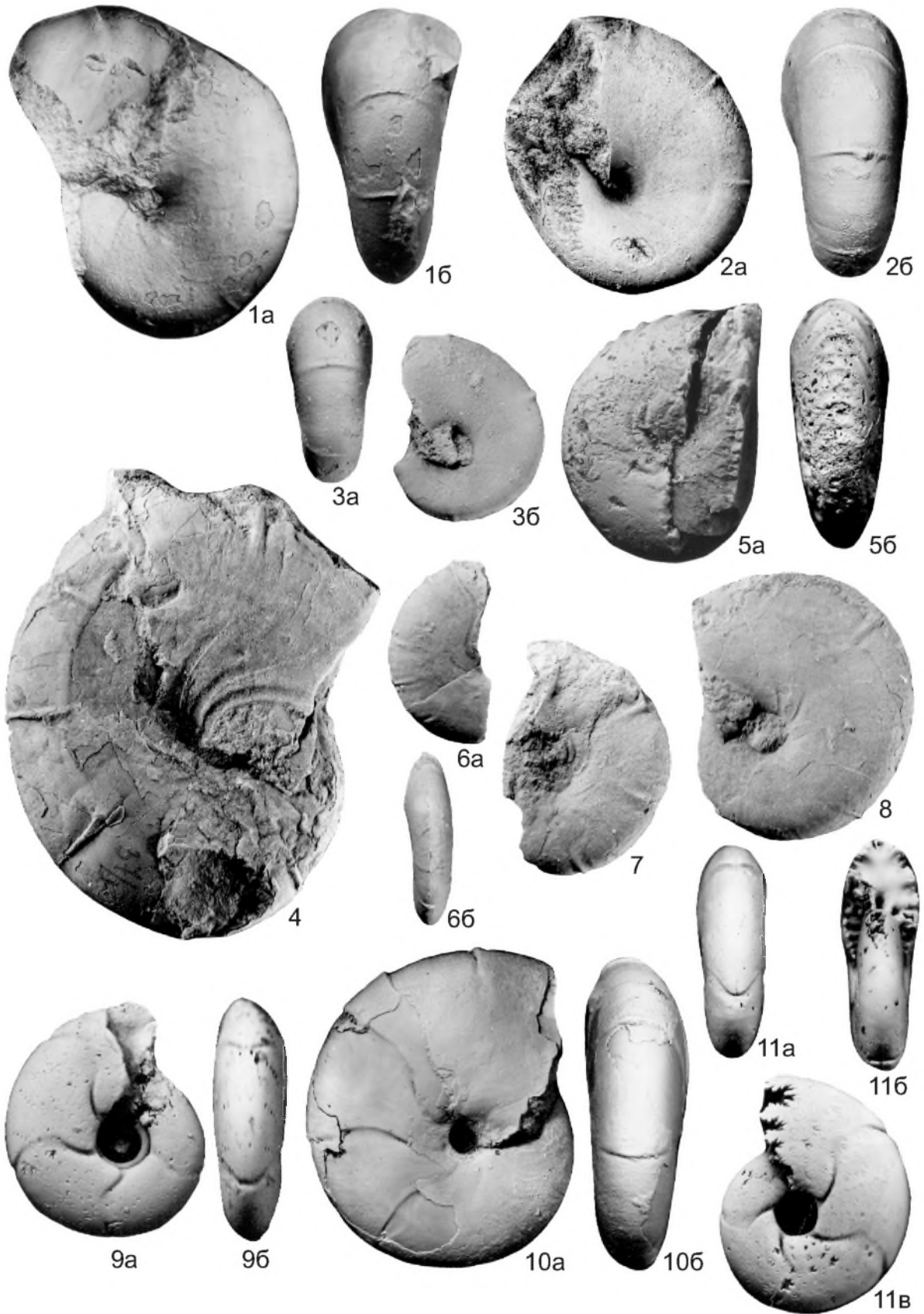


Таблица 4

1-3 – *Leiophylloceras calypso* (d'Orb.), 1 – экз. № 16/330: 1а – с вентральной стороны (x1), 1б – сбоку (x1), р. Бельбек, лог Кабаний, зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 2 – экз. № 1/13078 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же; 3 – экз. № 3/13078 сбоку (x1), русло р. Бельбек, вблизи устья лога Ульяновского, возраст тот же; 4-6 – *Berriasella jacobii* Maz., 4 – экз. № 1/13098: 4а – сбоку, 4б – с вентральной стороны, р. Сары-Су, зона *jacobii*, 5 – экз. № 4/378 сбоку (x2), р. Тонас, берриас, зона *jacobii*, подзона *jacobii*, 6 – экз. № 2/13098 сбоку (x1), р. Сары-Су, зона *jacobii*; 7,8 – *B. callisto* (d'Orb.), 7 – экз. № 20/13098 сбоку (x1), 8 – экз. № 21/13098 сбоку (x1), с. Мраморное, овраг Тас-Кор, зона *boissieri*, слои с *Jabronella* cf. *paquieri* и *Berriasella callisto*.

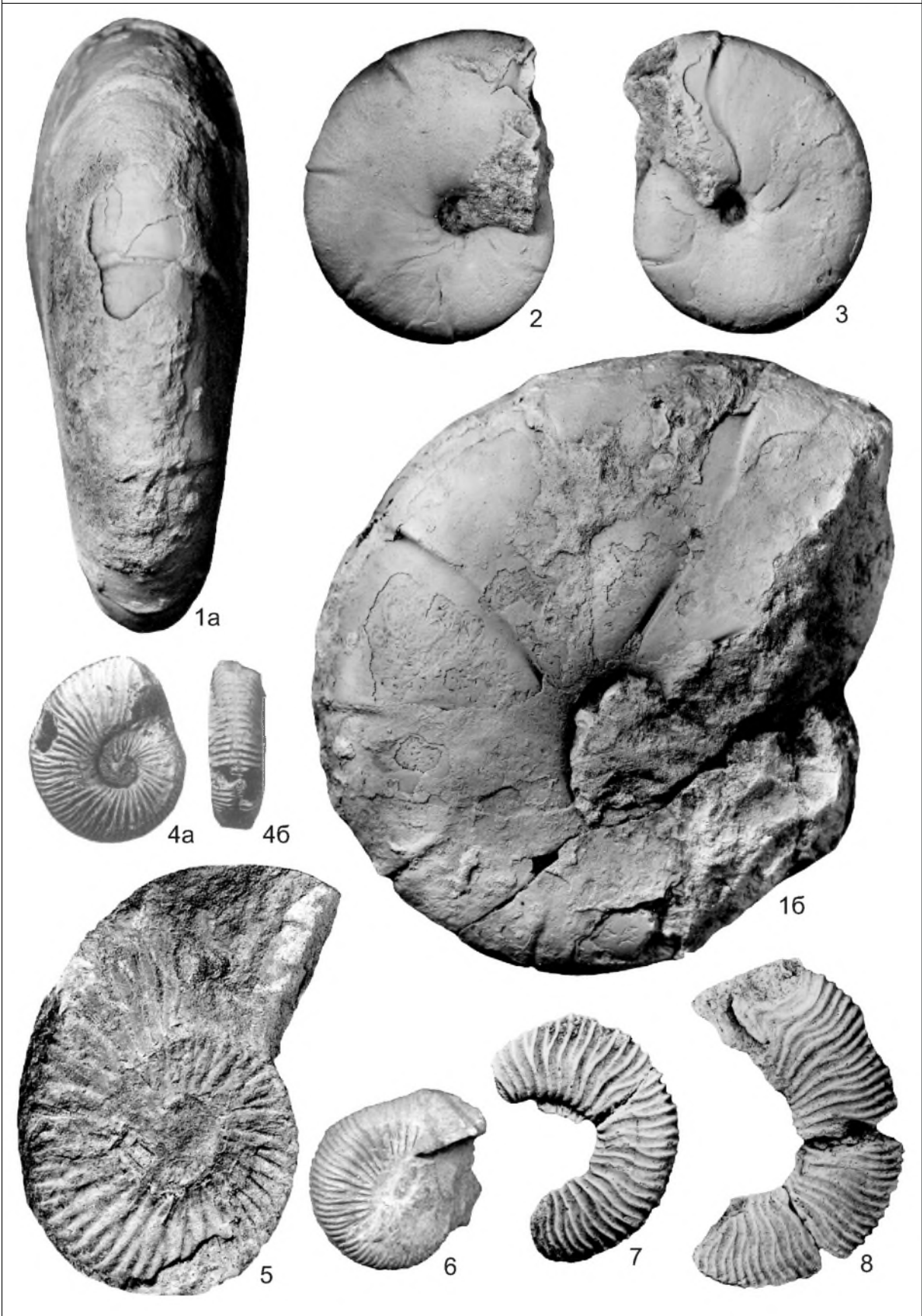


Таблица 5

1-2 – *Berriasella chomeracensis* (Toucas), 1 – экз. № 22/13098 сбоку (x1,5), 2 – экз. № 23/13098 сбоку (x3), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobі, подзона jacobі; 3 – *B. orpeli* (Kil.), экз. № 17/13098: 3а – сбоку (x1), 3б – с вентральной стороны (x1), 3в,г – то же самое (x2,5), г. Феодосия, зона jacobі; 4 – *B. moesica* Nik. et Mand.; экз. № 7/13098 сбоку (x1), г. Феодосия, зона occitanica (?); 5 – *B. paramacilenta* (Maz.), экз. № 80/13077 сбоку (x1), р. Сары-Су, зона jacobі, подзона grandis; 6,7 – *B. subcallisto* (Toucas), 6 – экз. № 12/13098: 6а – сбоку (x1), 6б – с вентральной стороны (x1), с. Султановка, зона jacobі, подзона grandis, 7 – экз. № 10/13098: 7а – сбоку (x1), 7б – с вентральной стороны (x1), с. Наниково, гора Коклюк, возраст тот же; 8,9 – *B. berthei* (Toucas), 8 – экз. № 42/13055: 8а – сбоку (x1), 8б – с вентральной стороны (x1), с. Султановка, зона jacobі, подзона grandis, 9 – экз. № 41/13055 сбоку (x1), Баракольская долина, возраст тот же.

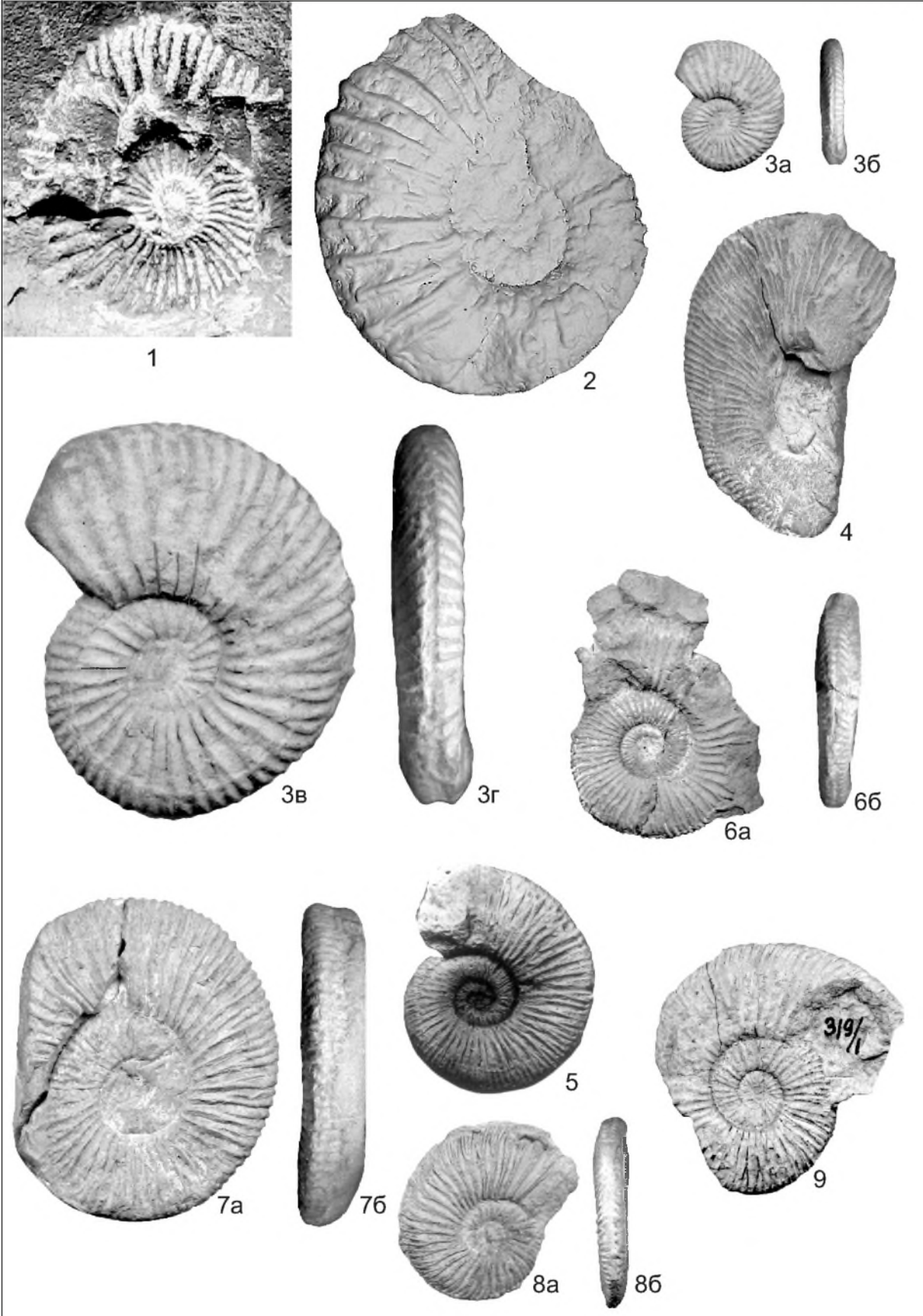


Таблица 6

1-2 – *Fauriella rarefurcata* (Pictet); 1 – экз. № 1/13147 сбоку (x1), массив Чатыр-Даг, овраг Тас-Кор, зона boissieri, слои с *Jabronella* cf. *paquieri* и *Berriasella callisto*; 2 – экз. № 11/13220 сбоку (x1), р. Бельбек, лог Кабаний, зона boissieri, подзона euthymi; 3-5 – *F. boissieri* (Pictet), 3 – экз. № 3/13146 сбоку (x1), массив Чатыр-Даг, овраг Тас-Кор, зона boissieri, слои с *Jabronella* cf. *paquieri* и *Berriasella callisto*; 4 – экз. № 2/13146: 4а – с вентральной стороны (x1), 4б – сбоку (x1), местонахождение и возраст те же; 5 – экз. № 1/13146 сбоку (x1), р. Сары-Су, зона boissieri.

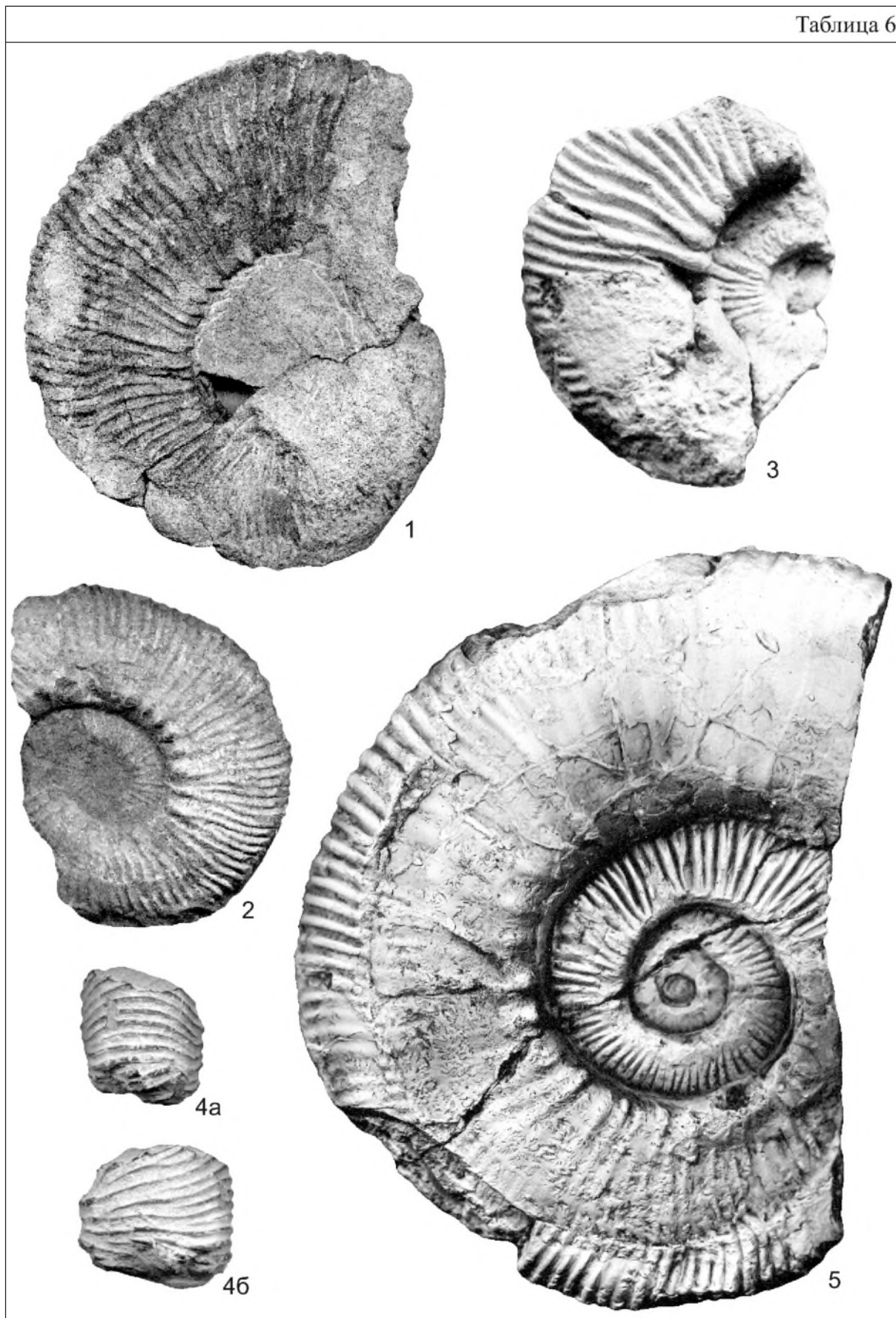


Таблица 7

1 – *Fauriella simplicicostata* (Maz.), экз. № 2/13147 сбоку (x1), р. Сары-Су, с. Козловка, зона boissieri. 2 – *F. cf. floquinensis* Le Нйг., экз. № 1/13220 сбоку (x1); г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона jacobii; 3-4 – *F. shipkovensis* (Nik. et Mand.), 3 – экз. № 2/13220 сбоку (x1); с. Наниково, зона jacobii, подзона grandis; 4 – экз. № 3/13220 сбоку (x1); с. Султановка, зона jacobii, подзона grandis; 5-6 – *F. aff. carpathica* (Zittel), 5 – экз. № 4/13220: 5а – с устья (x1), 5б – сбоку (x1), 5в – с вентральной стороны (x1); местонахождение и возраст те же; 6 – экз. № 5/13220 сбоку (x1); с. Наниково, возраст тот же; 7-9 – *Tirnovella allobrogensis* (Maz.), 7 – экз. № 8/13220 сбоку (x1); с. Султановка, возраст тот же; 8 – экз. № 9/13220 сбоку (x1); с. Наниково, возраст тот же; 9 – экз. № 10/13220 сбоку (x1); с. Султановка, возраст тот же; 10 – *T. alpillensis* (Maz.), экз. № 5/13147 сбоку (x1); массив Чатыр-Даг, овраг Тас-Кор, зона boissieri; 11 – *Jabronella cf. paquieri* (Sim.), экз. № 3/13147 сбоку (x1); местонахождение и возраст те же.

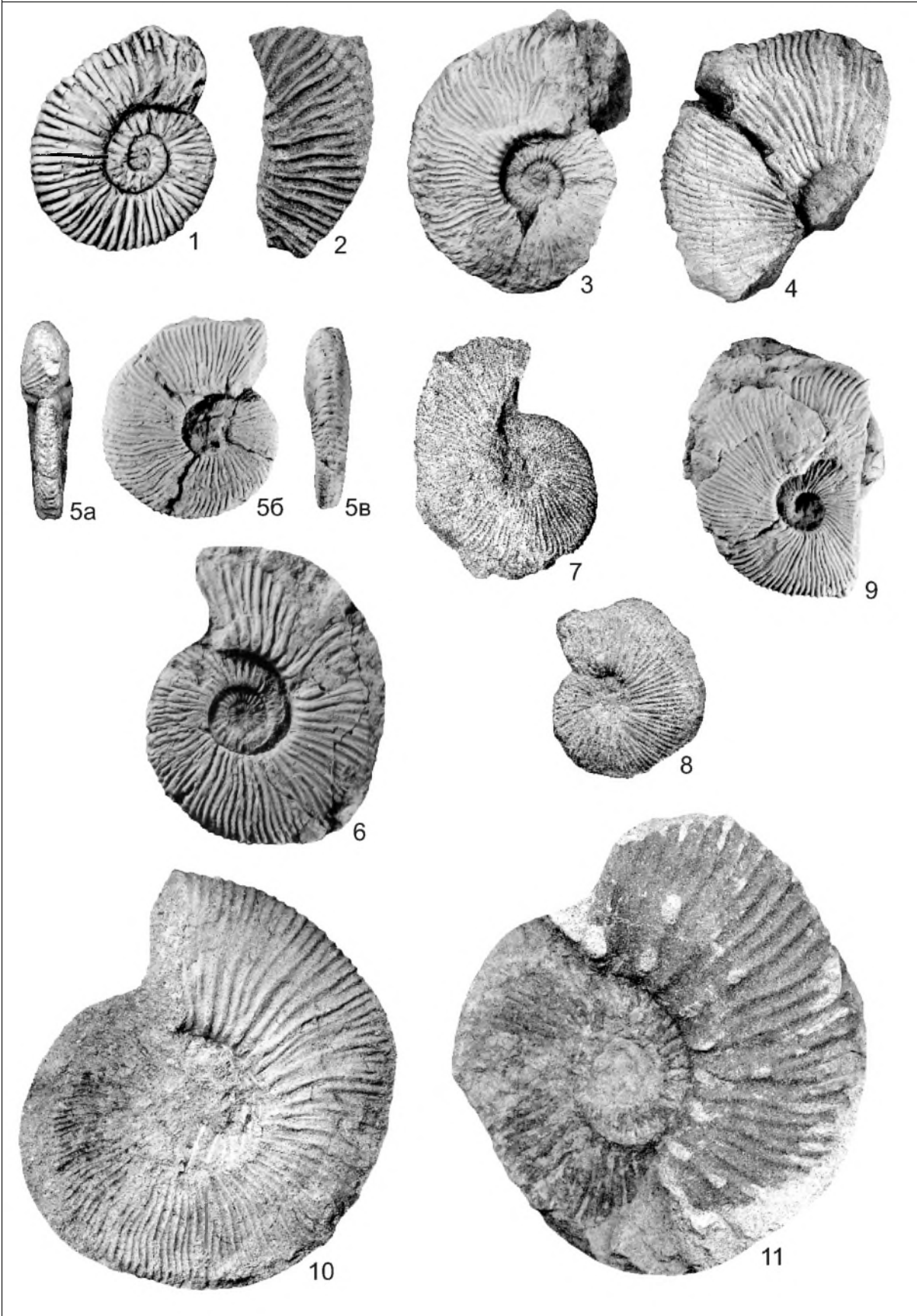


Таблица 8

Jabronella cf. *paquieri* (Sim.), экз. № 4/13147: 1а – сбоку (x0,75), 1б – с вентральной стороны (x0,75), 1в – поперечное сечение (x1); бассейн р. Черной, овраг Минестер, зона boissieri.



Таблица 9

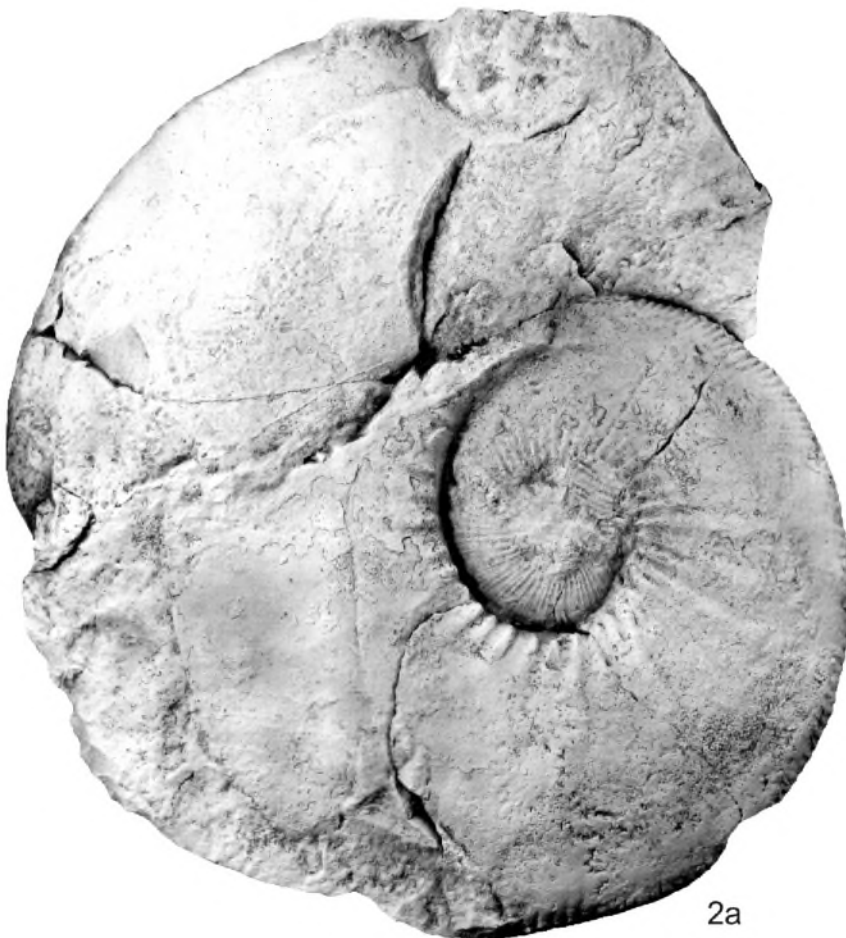
1,2 – *Tirnovella occitanica* (Pictet), 1 – экз. № 41/10916: 1а – с вентральной стороны (x1), 1б – сбоку (x1), 2 – экз. № 110/10916: 2а – сбоку (x1), 2б – с вентральной стороны (x1), г. Феодосия, зона occitanica.



1a



16



2a



26

Таблица 10

1,2 – *Delphinella pectinata* Ark. et Bogd., 1 – голотип 39/13055 сбоку (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobі, подзона grandis, 2 – экз. № 40/13055 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же; 3 – *D. obtusenodosa* (Ret.), экз. № 13/13055: 3а – с вентральной стороны (x1), 3б – сбоку (x1), 3в – с устья (x1), местонахождение и возраст те же; 4 – *D. delphinensis* (Kil.), экз. № 28/13055 сбоку (x1), с. Наниково, зона jacobі, подзона grandis; 5-7 – *D. crymensis* (Burckh.), 5 – экз. № 4/13055: 5а – сбоку (x1), 5б – с вентральной стороны (x1), Баракольская долина, зона jacobі, подзона grandis, 6 – экз. № 5/13055 сбоку (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, возраст тот же, 7 – экз. № 6/13055 сбоку (x1), с. Султановка, возраст тот же; 8 – *D. janus* (Ret.), экз. № 34/13055 сбоку (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, возраст тот же.

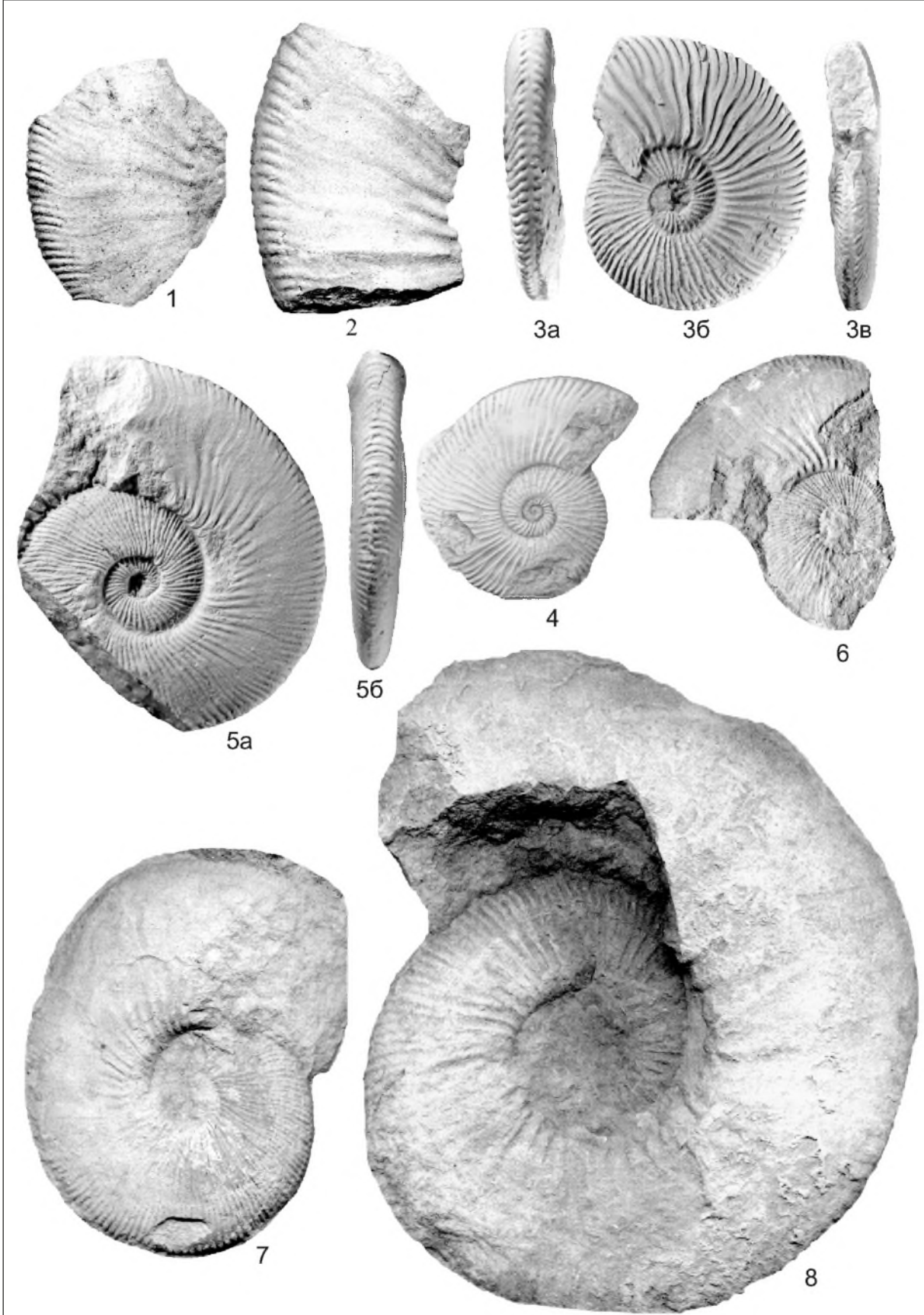


Таблица 11

1-3 – *Delphinella janus* (Ret.), 1 – экз. № 35/13055: 1а – сбоку (x1), 1б – с вентральной стороны (x1), с. Султановка, зона јасоbи, подзона grandis, 2 – экз. № 33/13055 сбоку (x1), с. Наниково, возраст тот же, 3 – экз. № 32/13055: 3а – сбоку (x1), 3б – с вентральной стороны (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, возраст тот же; 4,5 – *D. tresannensis* Le Hég., 4 – экз. № 20/13055 сбоку (x1), с. Наниково, зона јасоbи, подзона grandis, 5 – экз. № 19/13055 сбоку (x1), Баракольская долина, возраст тот же; 6,7 – *D. obtusenodosa* (Ret.), 6 – экз. № 16/13055 сбоку (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона јасоbи, подзона grandis, 7 – экз. № 15/13055 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же; 8,9 – *D. subchaperi* (Ret.), 8 – экз. № 1/13055 сбоку (x1), с. Султановка, зона јасоbи, подзона grandis, 9 – экз. № 3/13055: 9а – сбоку (x1), 9б – с вентральной стороны (x1), местонахождение и возраст те же.

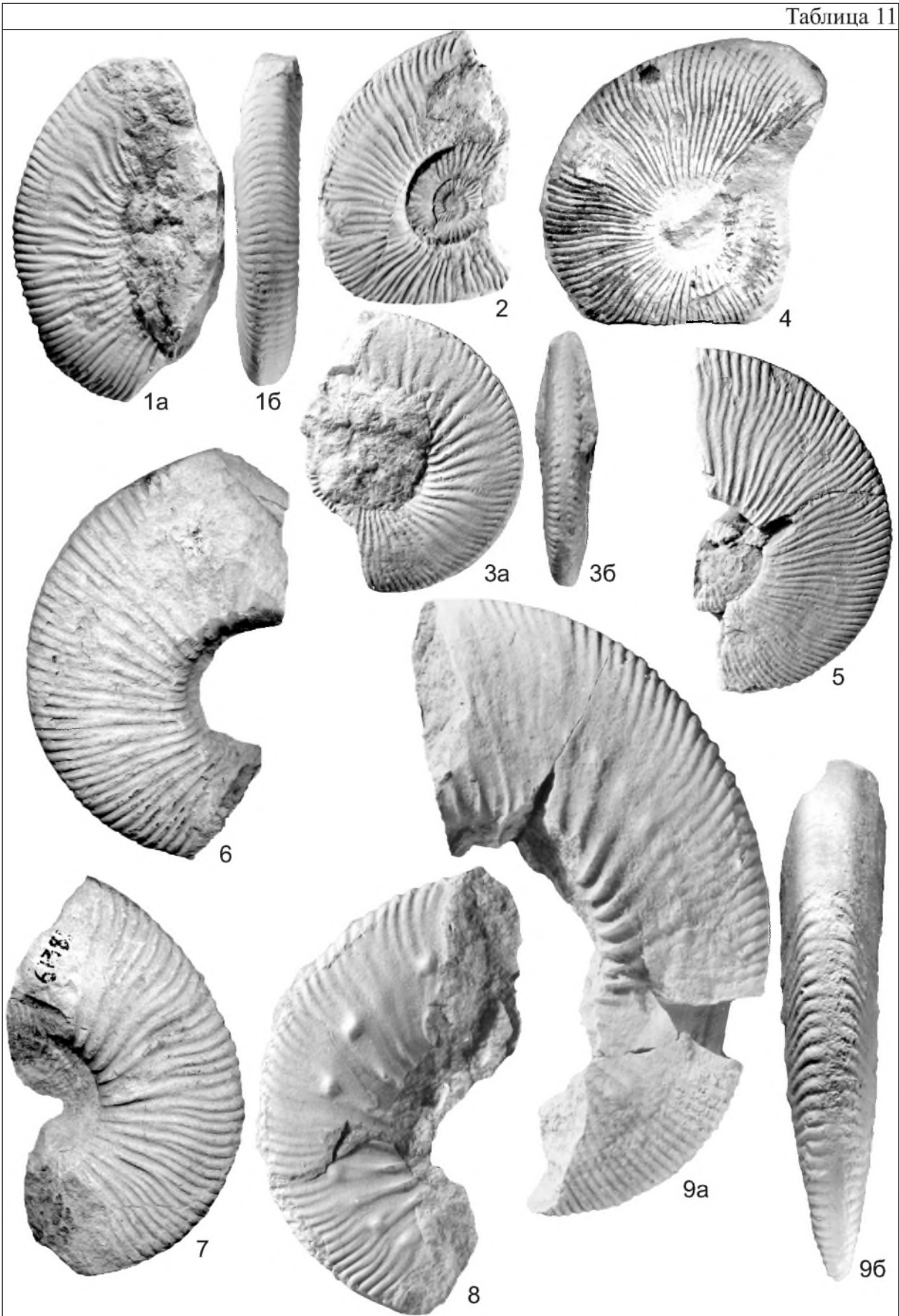


Таблица 12

1,2 – *Pseudosubplanites grandis* (Maz.), 1 – экз. № 1/13139 сбоку (x1), р. Тонас, с. Красноселовка, руч. Кучук-Узень, зона jacobі, подзона grandis, 2 – экз. № 18/13077: 2а – сбоку (x1), 2б – с вентральной стороны (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, возраст тот же; 3-7 – *P. lorioli* (Zittel), 3 – экз. № 23/13077 сбоку (x1), с. Султановка, зона jacobі, подзона grandis, 4 – экз. № 28/13077: 4а – сбоку (x1), 4б – с вентральной стороны (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, возраст тот же, 5 – экз. № 26/13077 сбоку (x1), р. Тонас, с. Красноселовка, возраст тот же, 6 – экз. № 21/13077: 6а – сбоку (x1), 6б – с вентральной стороны (x1), г. Феодосия, возраст тот же, 7 – экз. № 25/13077 сбоку (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, возраст тот же.

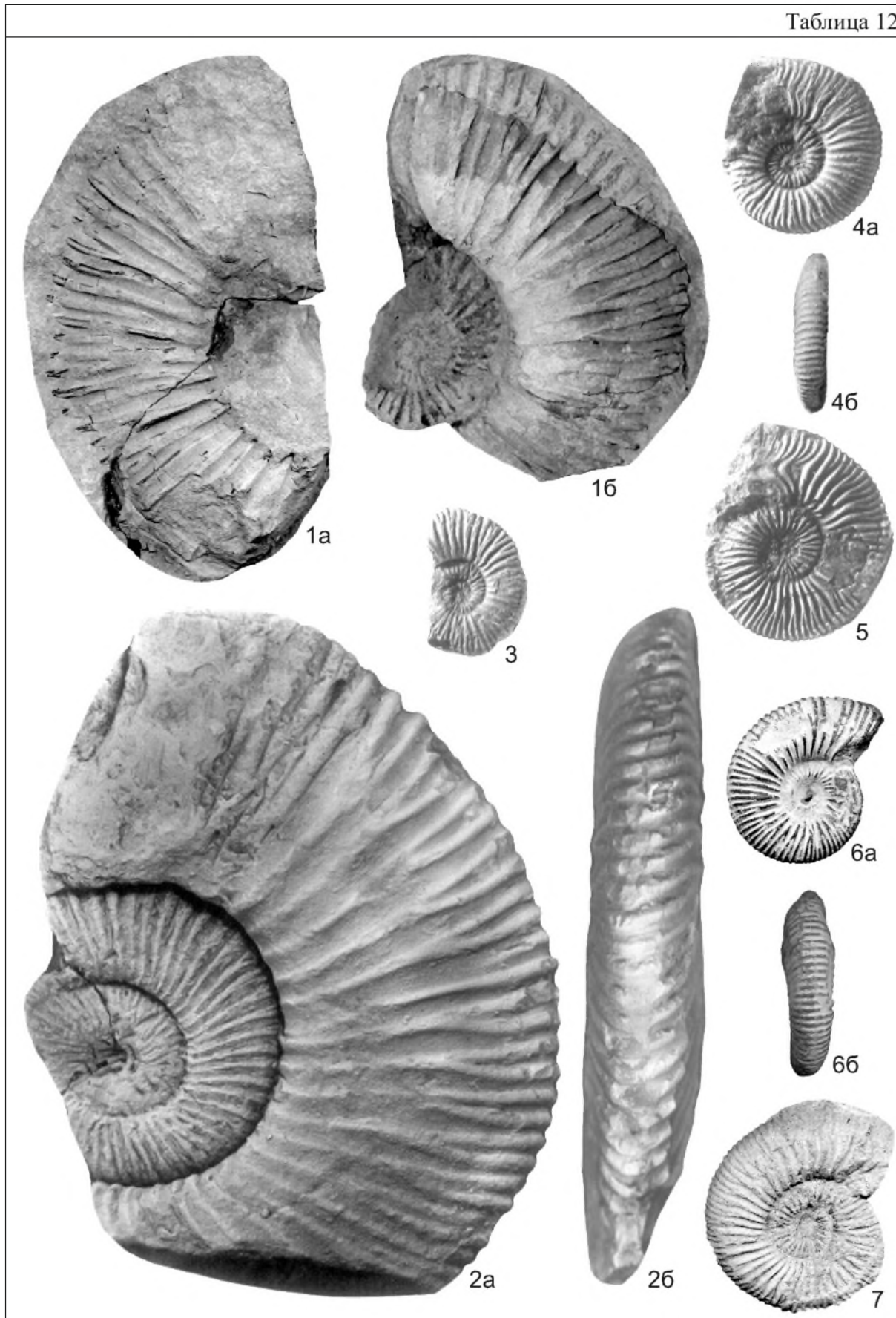


Таблица 13

1-7 – *Pseudosubplanites ponticus* (Ret.), 1 – экз. № 9/13077 сбоку (x1), р. Тонас, с. Красноселовка, зона jacobii, подзона grandis, 2 – экз. № 3/13077 сбоку (x1), г. Феодосия, возраст тот же, 3 – экз. № 1/13077 сбоку (x1), с. Благодатное, возраст тот же, 4 – № 2/13077 сбоку (x1), с. Наниково, возраст тот же, 5 – № 13/13077 сбоку (x1), г. Феодосия, возраст тот же, 6 – экз. № 17/13077 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же, 7 – экз. № 14/13077 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же, 8 – *P. combesi* Le Négl., экз. № 97/13077: 8а – с вентральной стороны (x1), 8б – сбоку (x1), с. Султановка, зона jacobii, подзона grandis; 9,10 – *P. subrichteri* (Ret.), 9 – экз. № 65/13077: 9а – сбоку (x1), 9б – с вентральной стороны (x1), с. Наниково, зона jacobii, подзона grandis, 10 – экз. № 67/13077 сбоку (x1), р. Тонас, с. Красноселовка, возраст тот же; 11-13 – *P. crymensis* Bogd. et Ark., 11 – экз. № 74/13077 сбоку (x1), Караби-яйла, зона jacobii, подзона grandis, 12 – голотип № 70/13077: 12а – с вентральной стороны (x1), 12б – сбоку (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, возраст тот же, 13 – экз. № 73/13077: 13а – с вентральной стороны (x1), 13б – сбоку (x1), Караби-яйла, возраст тот же.

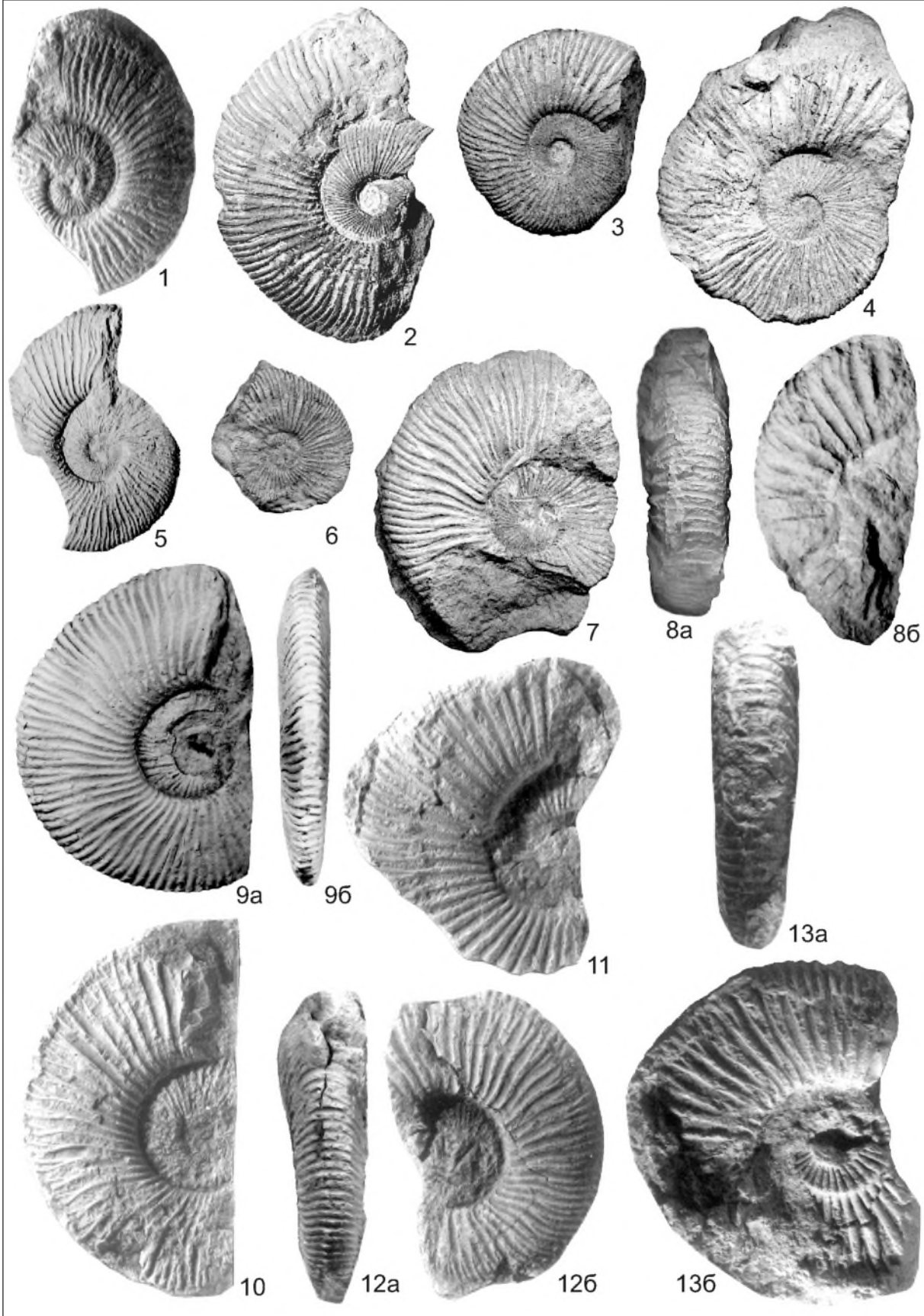


Таблица 14

1 – *Pseudosubplanites crymensis* Bogd. et Ark., экз. № 69/13077 сбоку (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона grandis; 2-4 – *P. fasciculatus* Bogd. et Ark., 2 – голотип № 61/13077: 2а – сбоку, (x1), 2б – с вентральной стороны (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона grandis, 3 – экз. № 62/13077: 3а – сбоку (x1), 3б – с вентральной стороны (x1), с. Султановка, возраст тот же, 4 – экз. № 63/13077 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же; 5-10 – *P. jauberti* (Maz.), 5 – экз. № 86/13077: 5а – сбоку (x1), 5б – с устья (x1), 5в – с вентральной стороны (x1), р. Сары-Су, зона occitanica, 6 – экз. № 85/13077: 6а – сбоку (x1), 7б – с вентральной стороны (x1), местонахождение и возраст те же, 7 – экз. № 89/13077 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же, 8 – экз. № 88/13077 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же, 9 – экз. № 84/13077: 9а – с устья (x1), 9б – сбоку (x1), местонахождение и возраст те же, 10 – экз. № 87/13077: 10а – сбоку (x1), 10б – с вентральной стороны (x1), местонахождение и возраст те же.

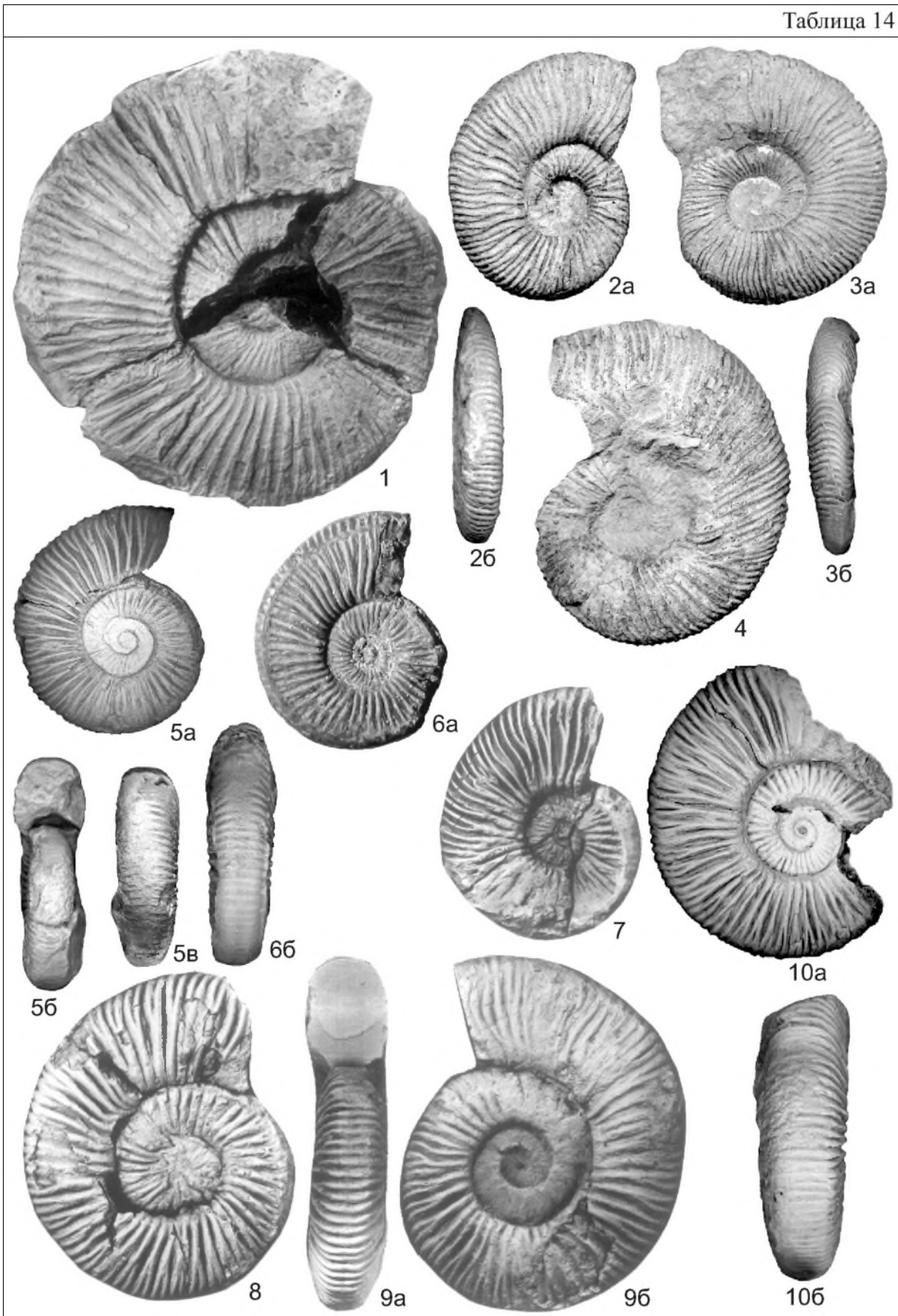


Таблица 15

1-4 – *Malbosiceras malbosi* (Pictet), 1 – экз. № 8/13143: 1а – сбоку (x1), 1б – поперечное сечение (x1), р. Сары-Су, зона *occitanica* (?), 2 – экз. № 11/13143: 2а – поперечное сечение (x1), 2б – сбоку (x1); овраг Енисарай, зона *jacobi* (?), 3 – экз. № 1/13143 сбоку (x0,75), массив Чатыр-Даг, овраг Тас-Кор, зона *boissieri*, 4 – экз. № 7/13143 сбоку (x1), р. Бельбек, лог Кабаний, зона *boissieri*.

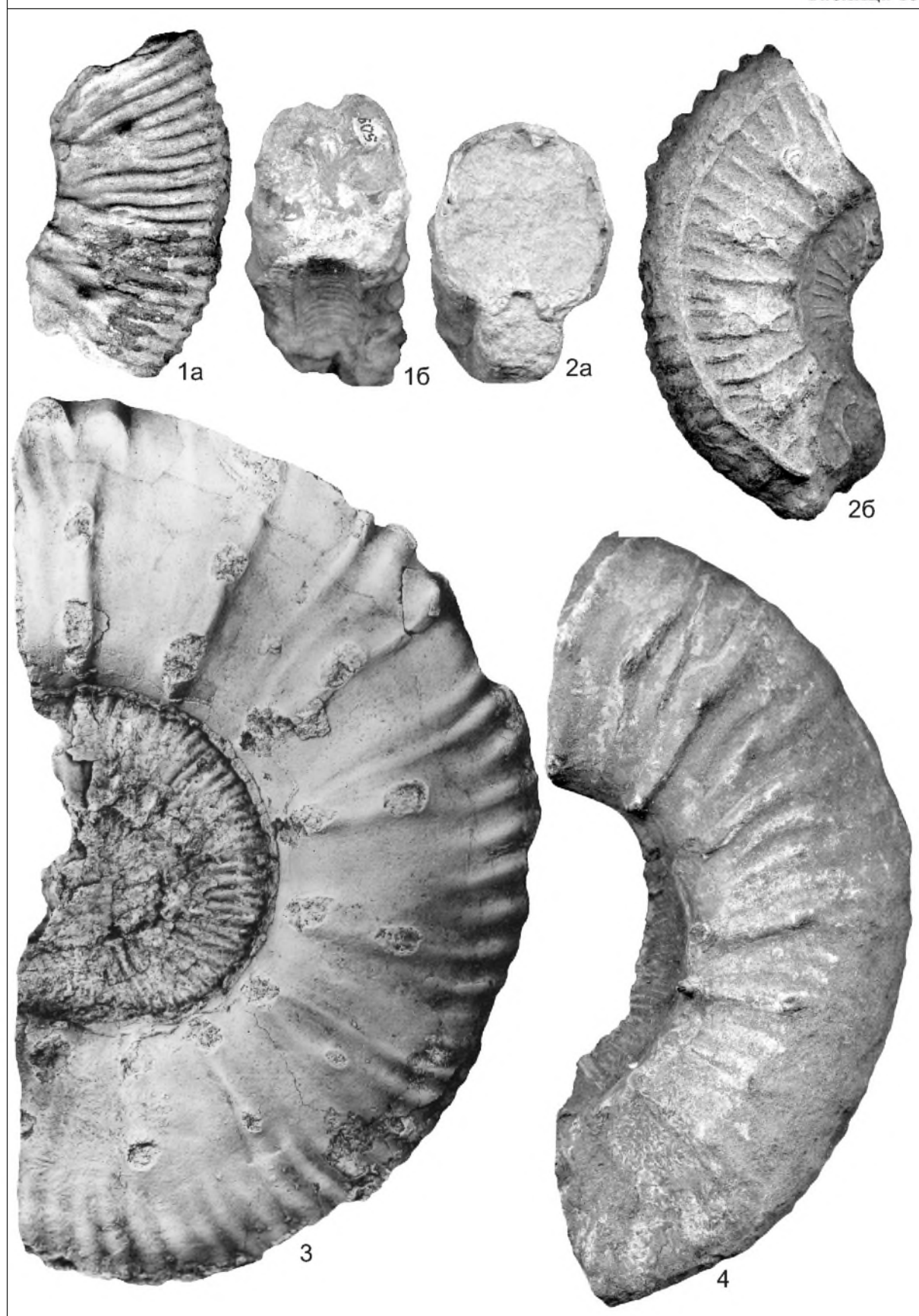


Таблица 16

1 – *Malbosiceras malbosii* (Pictet), экз. № 2/381 сбоку (x1), г. Феодосия, Заводская балка, зона *boissieri*, подзона *euthymi*; 2 – *M. pictetiforme* Tavera, экз. № 27/13143: 2а – с устья (x1), 2б – сбоку (x1), р. Сары-Су, зона *occitanica* (?).



1



2a



2b

Таблица 17

1-3 – *Malbosiceras chaperi* (Pictet), 1 – экз. № 20/13143 сбоку (x1), массив Чатыр-Даг, овраг Тас-Кор, горизонт переотложения в основании зоны *boissieri*, 2 – экз. № 21/13143 сбоку (x1), овраг Енисарай, зона *jacobi*, 3 – экз. № 19/13143: 3а – с устья (x1), 3б – с вентральной стороны (x1), в – сбоку (x1), овраг Енисарай, зона *jacobi*.

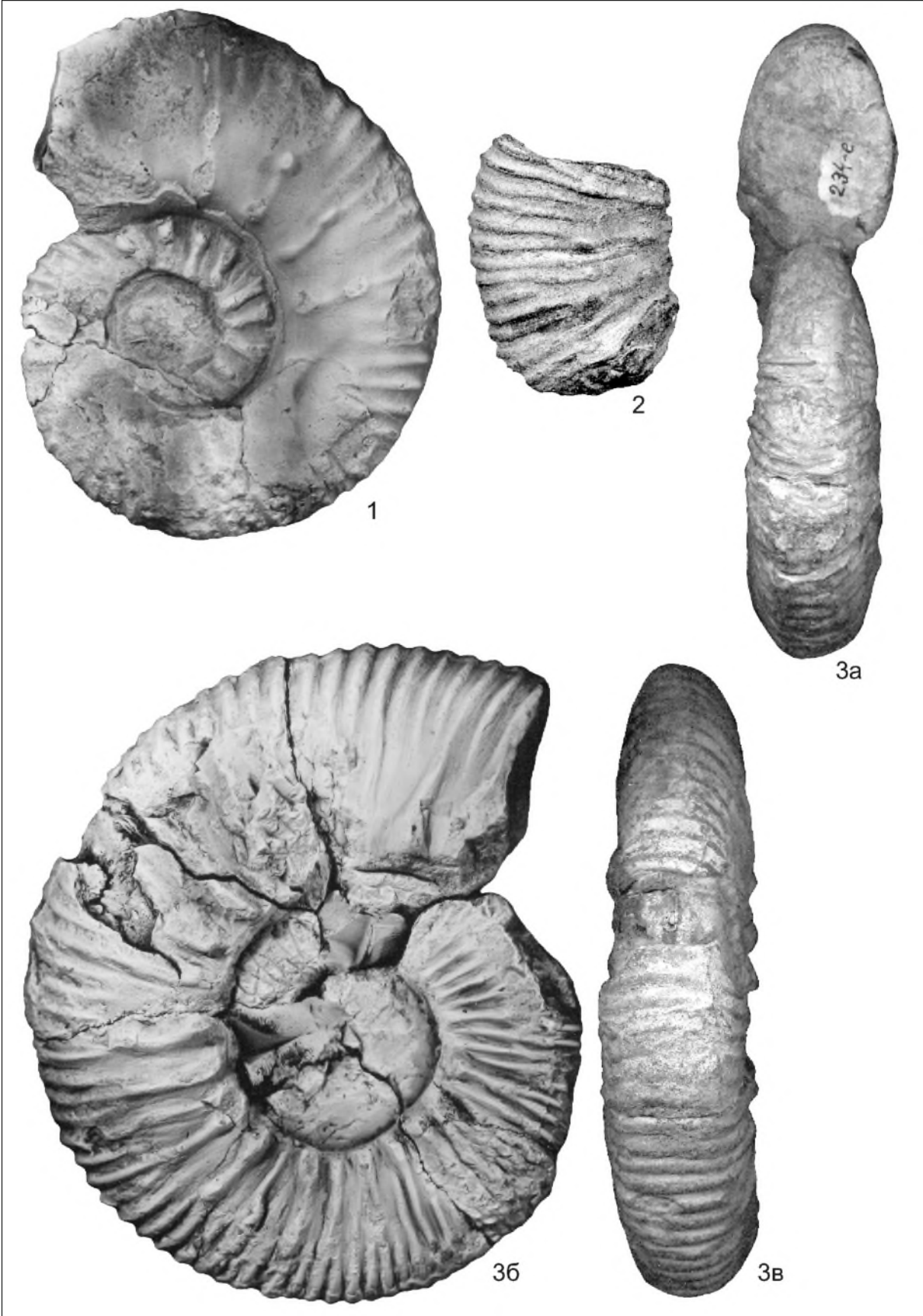


Таблица 18
Malbosiceras broussei (Maz.), экз. № 22/13143: 1а – с вентральной стороны (x0,8),
1б – сбоку (x0,8), р. Бельбек, с. Солнечноселье, зона occitanica (?).



Таблица 19

1 – *Pomeliceras* aff. *boisseti* Nik., экз. № 23/13143: 1а,1в – сбоку (х1), 1б,1г – с вентральной стороны (х1), р. Сары-Су, зона *occitanica*, 2 – *P. breveti* (Pomel), экз. № 25/13143: 2а – с вентральной стороны (х1), 2б – сбоку (х1), р. Сары-Су, зона *occitanica*.

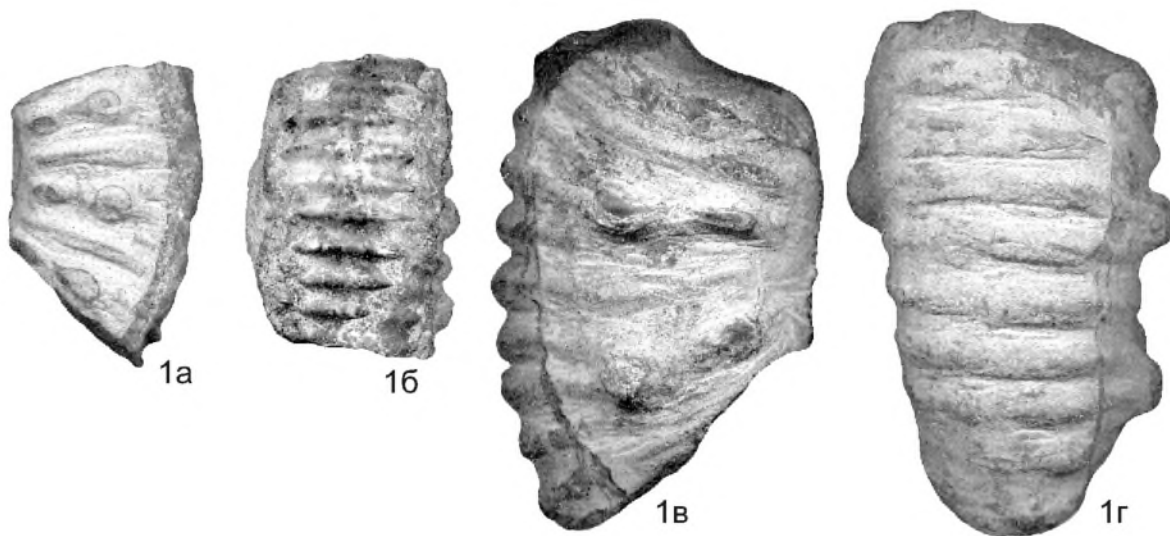


Таблица 20
Pomeliceras (?) funduklense Lys. et Ark., экз. № 24/13143: 1а – сбоку (x1), 1б – с
устья (x1), с. Петрово, р. Фундуклы, зона boissieri (?).



1a



1b

Таблица 21

Subalpinites amplus Ark., sp. nov., экз. № 12/13220: 1а – с устья (x1), 1б – с вентральной стороны (x1), 1в – сбоку (x1); бассейн р. Сары-Су, с. Балки, зона *occitanica*, подзона *tauricum*.

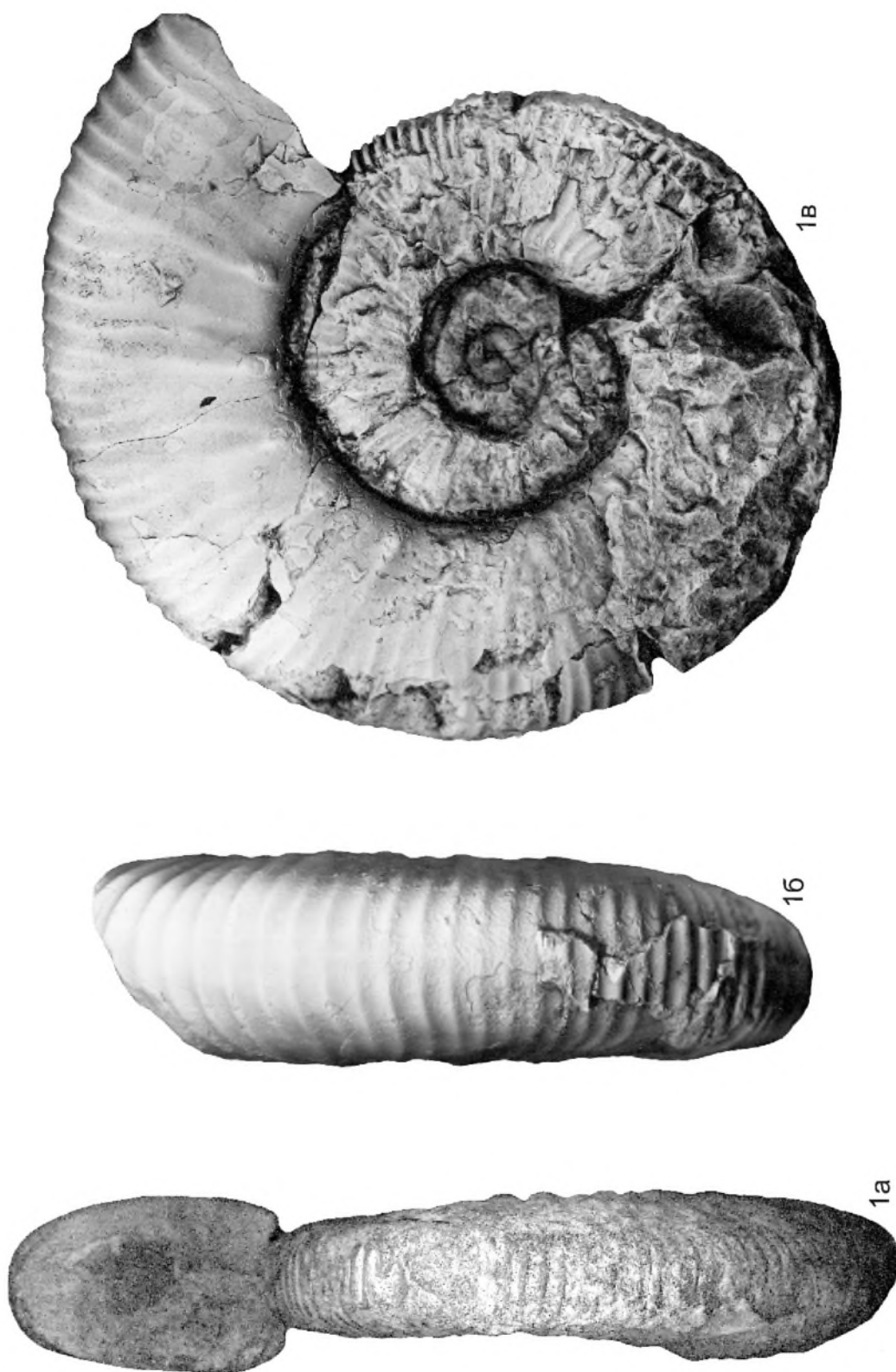


Таблица 22

Subalpinites amplus Ark., sp. nov., экз. № 13/13220: 1а – с устья (x1), 1б – с вентральной стороны (x1), 1в – сбоку (x1); бассейн р. Сары-Су, с. Балки, зона *occitanica*, подзона *tauricum*.



Таблица 23

Subalpinites insolitus Ark., sp. nov., экз. № 14/13220: 1а – с устья (x1), 1б – сбоку (x1); бассейн р. Сары-Су, с. Балки, зона occitanica, подзона tauricum.

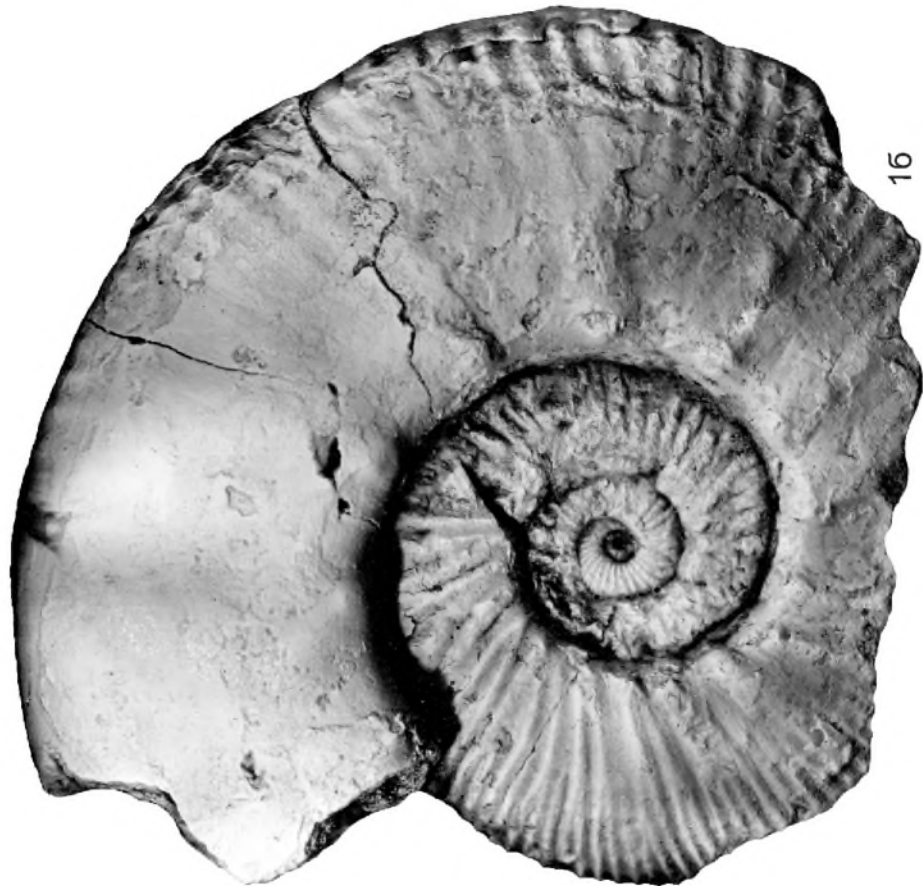


Таблица 24

1-4 – *Dalmaniceras tauricum* Bogd. et Ark., 1 – экз. № 5/333: 1а – с вентральной стороны (x1), 1б – сбоку (x1), р. Бельбек, пгт. Куйбышево, зона *occitanica*, подзона *tauricum*, 2 – экз. № 2/333: 2а – с вентральной стороны (x1), 2б – сбоку (x1), 2в – медиальная шлифовка, протоконх и 3,5 оборота фрагмокона (x20), местонахождение и возраст те же, 3 – экз. № 3/333: 3а – сбоку (x1), 3б – медиальная шлифовка, протоконх и два оборота фрагмокона (x50), местонахождение и возраст те же; 4 – экз. № 9/333: 4а – с вентральной стороны (x1), 4б – сбоку (x1), местонахождение и возраст те же; 5 – *D. subtoucasii* Bogd. et Ark., голотип № 1/333: 5а – с вентральной стороны (x1), 5б – сбоку (x1), местонахождение и возраст те же.

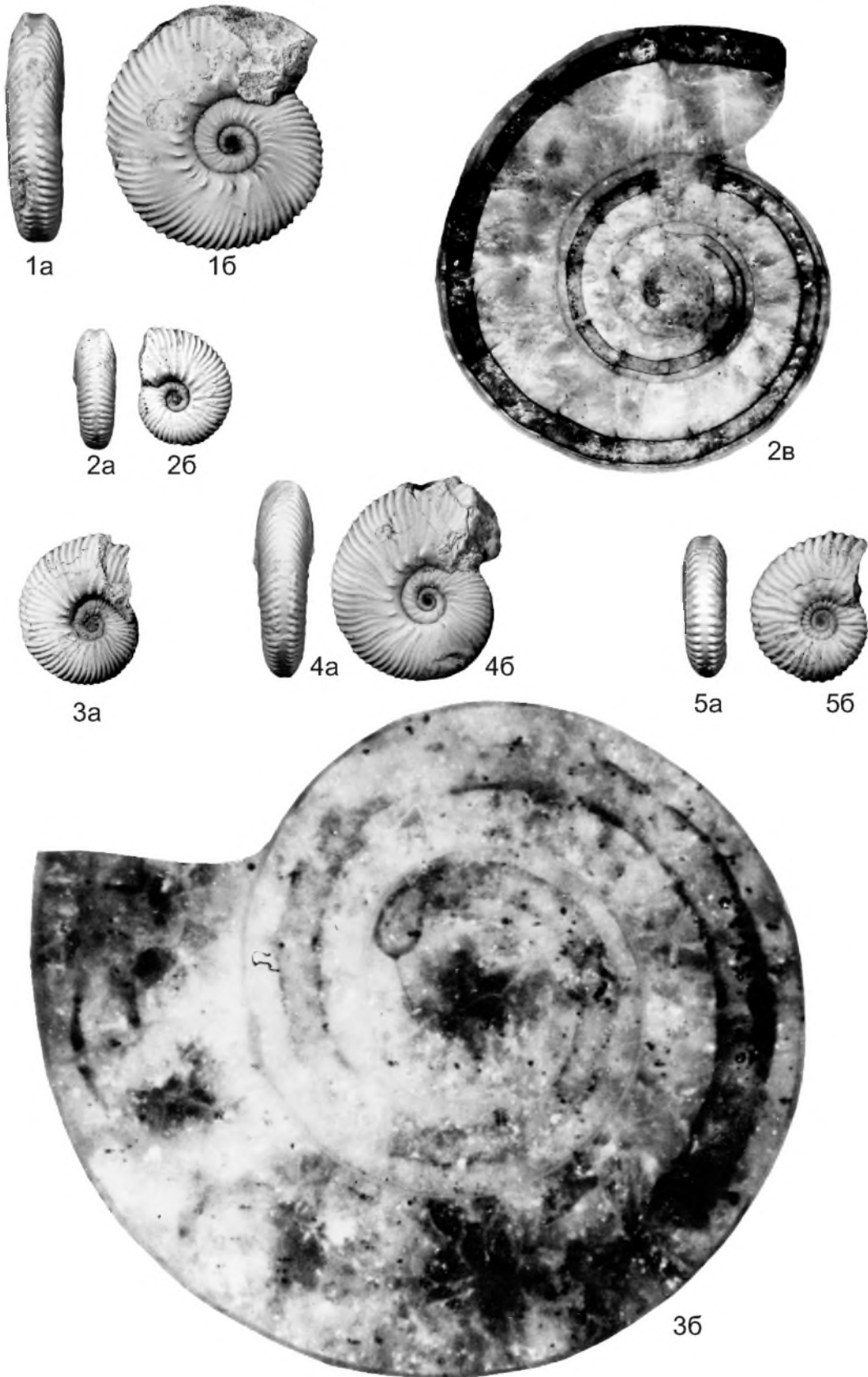


Таблица 25

1-2 – *Dalmasiceras cf. tauricum* Bogd. et Ark., 1 – экз. № 15/13220 сбоку (x1), 2 – экз. № 16/13220 сбоку (x1); г. Феодосия, Заводская балка, зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 3-4 – *D. tauricum* Bogd. et Ark., 3 – экз. № 4/333: 3а – с вентральной стороны (x1), 3б – сбоку (x1), 3в – с устья (x1), р. Бельбек, пгт. Куйбышево, зона *occitanica*, подзона *tauricum*, 4 – экз. № 10/330: 4а – с вентральной стороны (x1), 4б – сбоку (x1), 4в – с устья (x1), местонахождение и возраст те же.

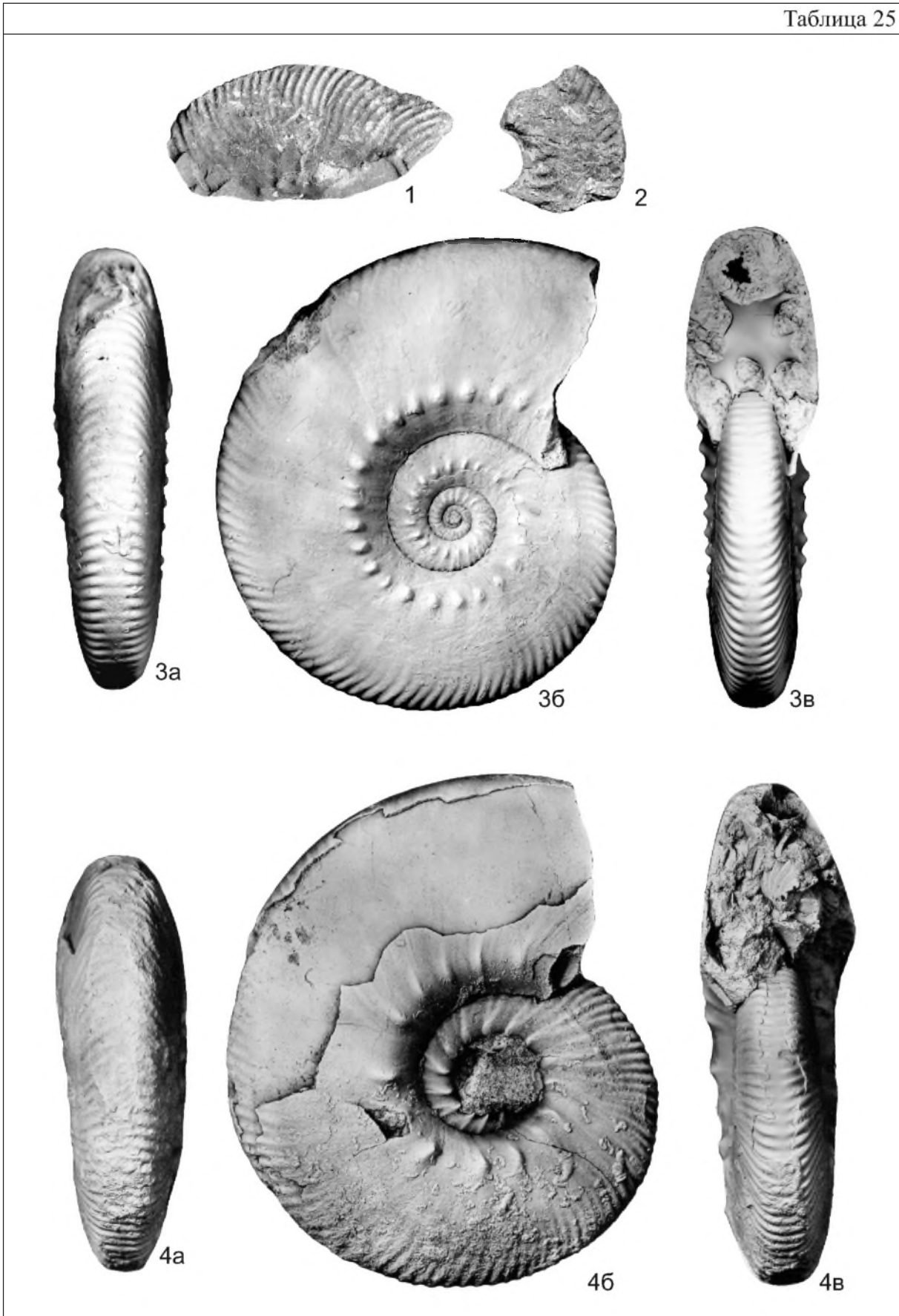


Таблица 26

1-3 – *Dalmasiceras tauricum* Bogd. et Ark., 1 – экз. № 5/330: 1а – с вентральной стороны (x1), 1б – сбоку (x1), 1в – с устья (x1), р. Бельбек, пгт. Куйбышево, зона *occitanica*, подзона *tauricum*, 2 – экз. № 8/333: 2а – с вентральной стороны (x1), 2б – с устья (x1), 2в – сбоку (x1), местонахождение и возраст те же, 3 – голотип № 6/330: 3а – с вентральной стороны (x1), 3б – сбоку (x1), местонахождение и возраст те же.

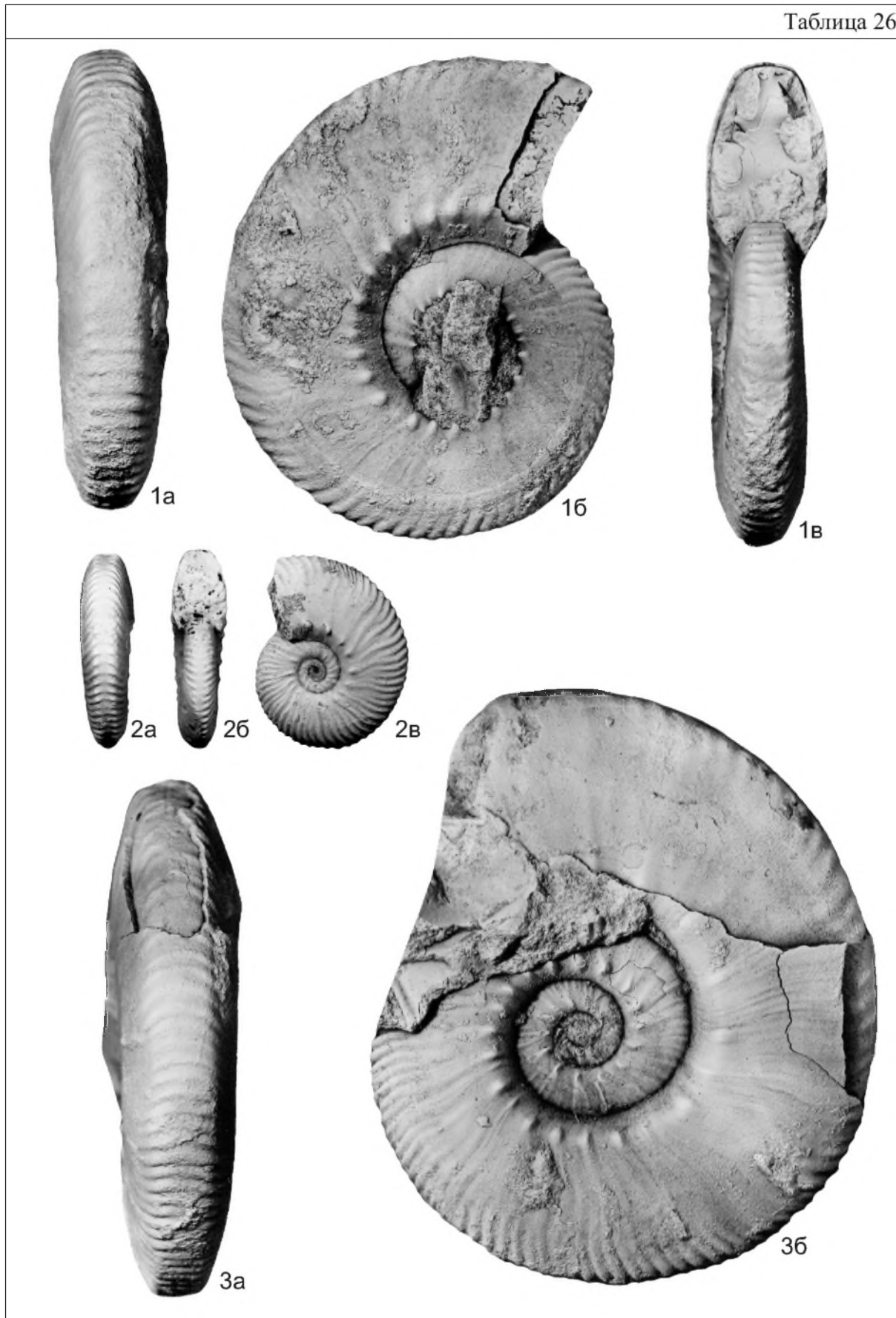


Таблица 27

1-6 – *Dalmasiceras belbekense* Bogd. et Ark., 1 – голотип № 7/330: 1а – с вентральной стороны (x1), 1б – сбоку (x1), р. Бельбек, пгт. Куйбышево, зона occitanica, подзона tauricum, 2 – экз. № 8/330: 2а – с устья (x1), 2б – сбоку (x1), местонахождение и возраст те же, 3 – экз. № 1/330 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же, 4 – экз. № 4/330 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же, 5 – экз. № 3/330 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же, 6 – экз. № 2/330: 6а – с вентральной стороны (x1), 6б – сбоку (x1), местонахождение и возраст те же.

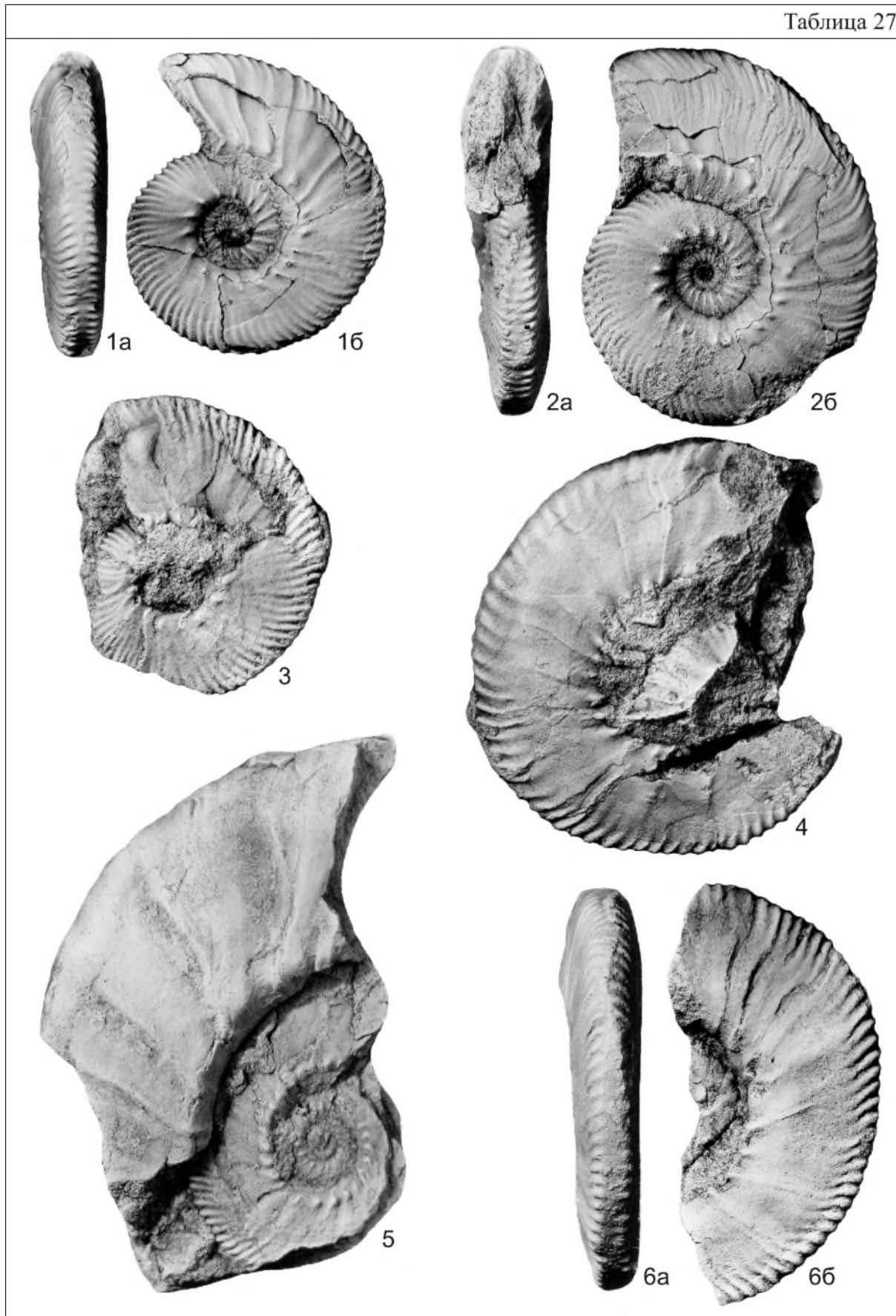


Таблица 28

1-10 – *Neocosmoceras euthymi* (Pictet), 1 – экз. № 1/12943 сбоку (x1); 2 – экз. № 2/12943 сбоку (x1), с. Балки, зона boissieri, подзона euthymi, 3 – экз. № 8/13175: 3а – сбоку (x1), 3б – с вентральной стороны (x1), местонахождение и возраст те же, 4 – экз. № 9/13175 сбоку, р. Тонас, с. Алексеевка, зона boissieri, подзона euthymi, 5 – экз. № 10/13175: 5а – сбоку (x1), 5б – с вентральной стороны (x1), с. Балки, зона boissieri, подзона euthymi, 6 – экз. № 6/13175: 6а – с устья (x1), 6б – сбоку (x1), 6в – с вентральной стороны (x1), местонахождение и возраст те же, 7 – экз. № 11/13175: 7а – сбоку (x1), 7б – с вентральной стороны (x1), местонахождение и возраст те же, 8 – экз. № 12/13175: 8а – сбоку (x1), 8б – с вентральной стороны (x1), местонахождение и возраст те же, 9 – экз. № 5/13175: 9а – сбоку (x1), 9б – с вентральной стороны (x1), местонахождение и возраст те же; 10 – экз. № 80/13175 сбоку (x1); г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri, подзона euthymi; 11 – *N. giganteus* Ark. et Bogd., экз. № 24/330, голотип: 11а – сбоку (x1), 11б – с вентральной стороны (x1), р. Бельбек, лог Кабаний, зона boissieri, подзона euthymi.

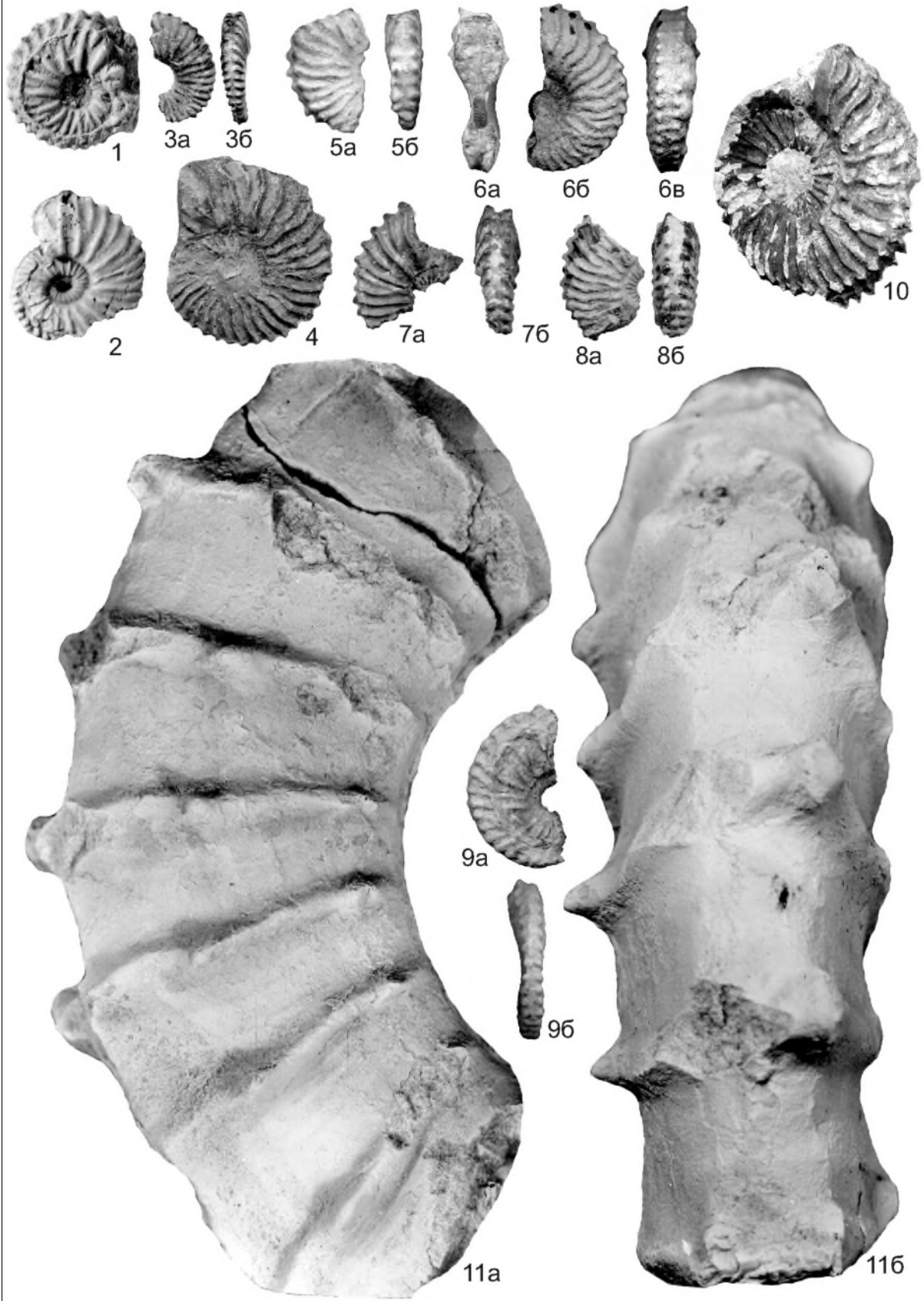


Таблица 29

1-4 – *Neocosmoceras euthymi* (Pictet), 1 – экз. № 1/13175: 1а – с устья (x1), 1б – с вентральной стороны (x1), 1в – сбоку (x1); (1г-1е) – то же (x2), с. Балки, зона boissieri, подзона euthymi, 2 – экз. № 13/13175: 2а, 2б – сбоку (x1), 2в – с вентральной стороны (x1), местонахождение и возраст те же, 3 – экз. № 14/13175 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же, 4 – экз. № 15/11104 сбоку (x1) (из работы Н.П. Лупшова и др., 1988); Восточный Каратау, родник Джаксысауран, берриас; 5 – *N. cf. transfigurabilis* (Bogosl.), экз. № 23/330: 5а – сбоку (x1), 5б – с вентральной стороны (x1), р. Бельбек, лог Кабаний, зона boissieri, подзона euthymi; 6-10 – *N. minutus* Ark. et Bogd., 6 – экз. № 58/13175: 6а – сбоку (x1), 6б – с вентральной стороны (x1), с. Балки, зона boissieri, подзона euthymi, 7 – экз. № 62/13175: 7а, 7б – сбоку (x1), 7в – с вентральной стороны (x1), местонахождение и возраст те же, 8 – голотип № 60/13175: 8а, 8б – сбоку (x1), 8в – с вентральной стороны (x1), местонахождение и возраст те же; 9 – экз. № 73/13175, 9а, 9б – сбоку (x1), местонахождение и возраст те же; 10 – экз. № 66/13175: 10а – сбоку (x1), 10б – с вентральной стороны (x1); местонахождение и возраст те же; 11 – *Transcaspiites transcaspicus* (Lurrov), голотип № 10/6801 (из работы Т.Н. Богдановой и др., 1985): 11а – с вентральной стороны (x1), 11б – сбоку (x1), Мангышлак, колодец Карасязь, берриас.

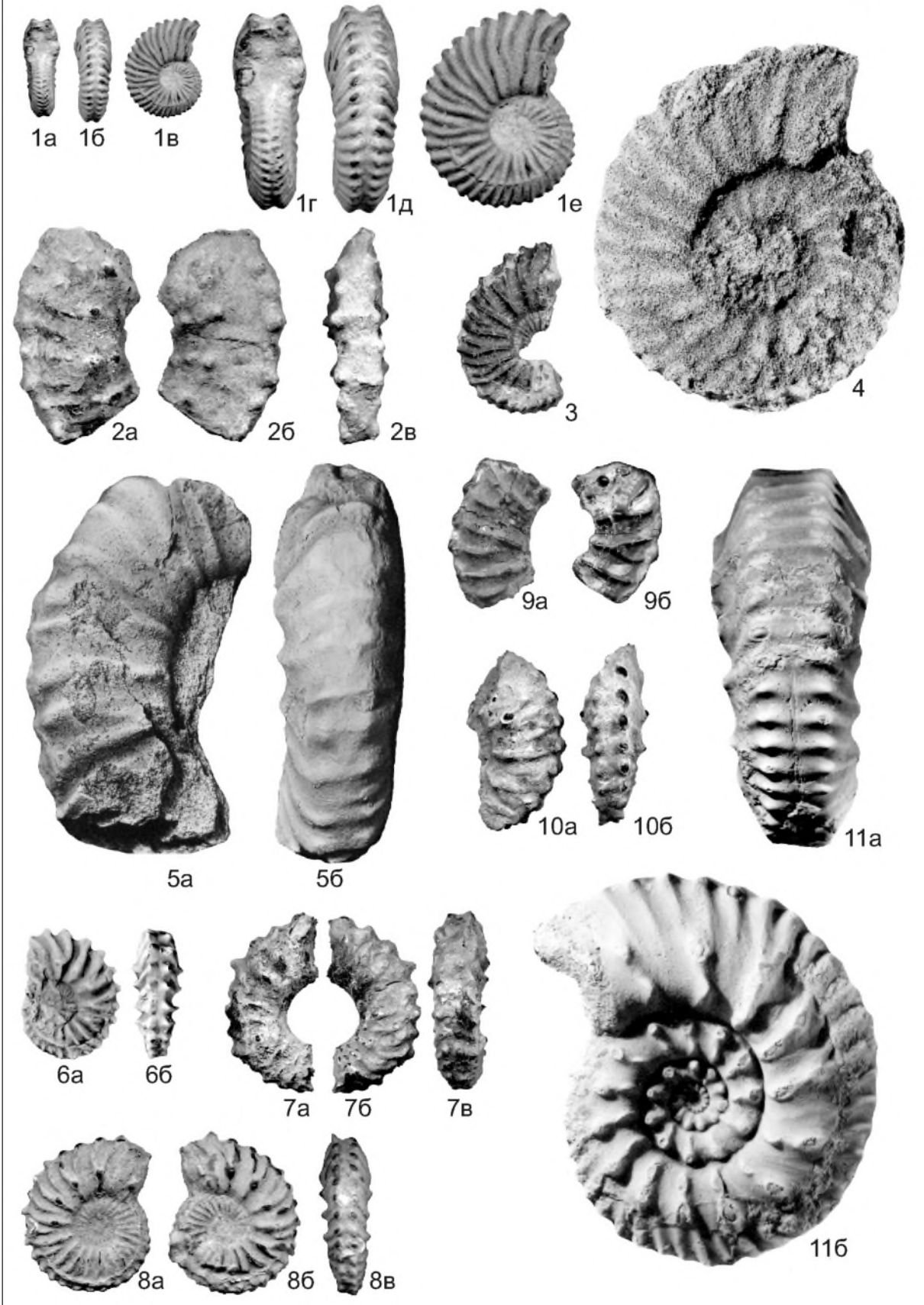


Таблица 30

1 – *Neocosmoceratops cf. transfigurabilis* (Bogosl.), экз. № 57/13175: 1 а – сбоку (x0,75), 1б – с вентральной стороны (x0,75), р. Бельбек, лог Кабаний, зона *boissieri*, подзона *euthymi*; 2 – *N. giganteus* Ark. et Bogd., экз. № 79/13175: 4а – сбоку (x0,75), 4б – с вентральной стороны (x0,75), местонахождение и возраст те же.



1a



16



2a



26

Таблица 31

1-5 – *Retowskiceras retowskyi* Kvant.; 1 – экз. № 8/13209 сбоку (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobí, подзона grandis; 2 – экз. № 11/13209 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же; 3 – экз. № 12/13209 сбоку (x1), г. Феодосия, Заводская балка, зона occitanica, слои с *Tirnovella occitanica* и *Retowskiceras retowskyi*; 4 – экз. № 13/13209: 4а – с вентральной стороны (x1), 4б – сбоку (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobí, подзона grandis; 5 – экз. № 9/13209 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же; 6-7 – *R. andrussowi* (Ret.); 6 – экз. № 1/13209: 6а – с вентральной стороны (x1), 6б – сбоку (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobí, подзона grandis; 7 – экз. № 4/13209 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же.

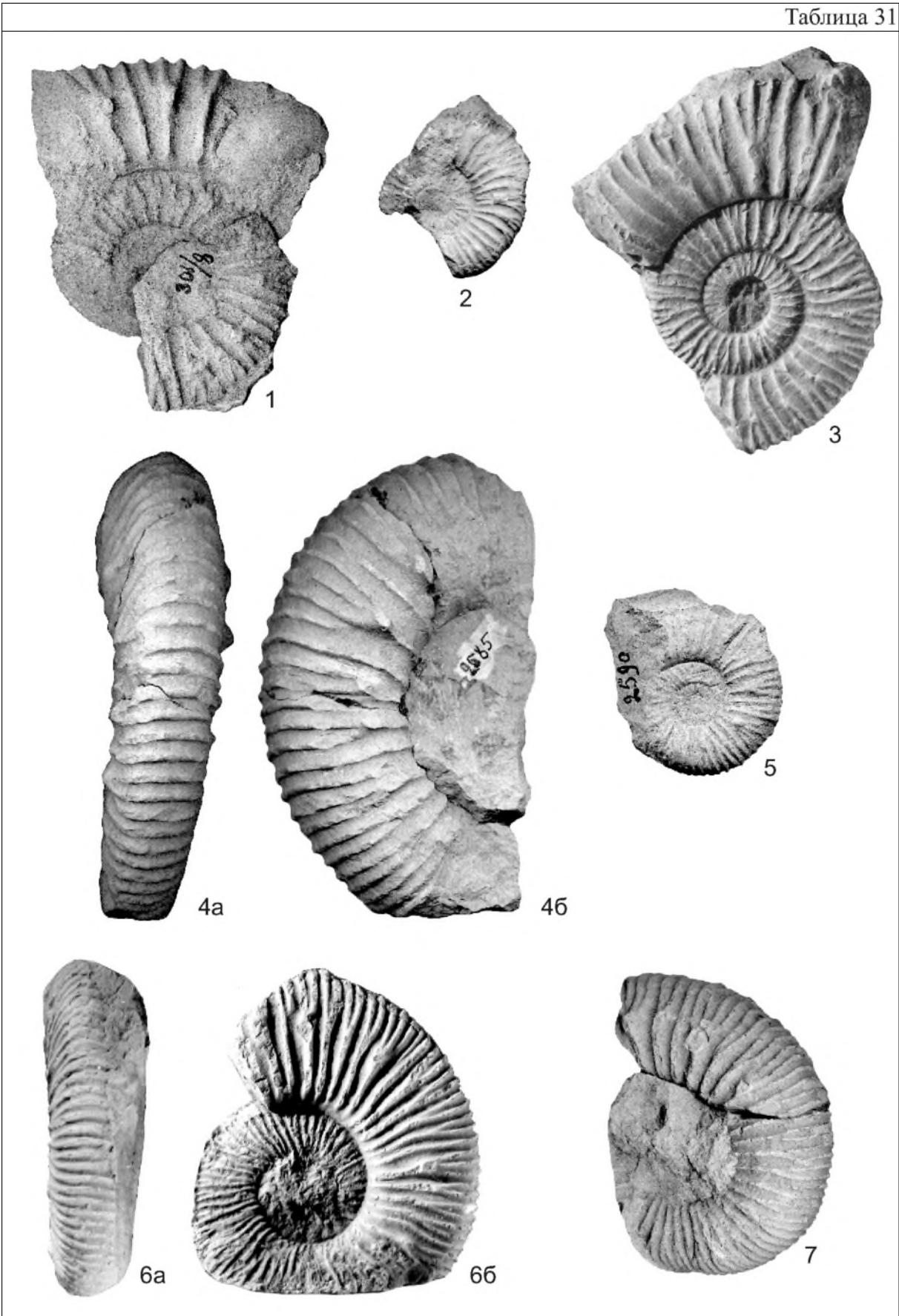


Таблица 32

1 – *Retowskiceras andrussowi* (Ret.); экз. № 3/13209 сбоку (x1), г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона grandis; 2-4 – *Riasanites crassicoatum* (Kvant. et Lys.); 2 – экз. № 20/13220: 2а – с вентральной стороны (x1), 2б – сбоку (x1), р. Фундуклы, с. Петрово, зона boissieri, подзона crassicoatum, 3 – экз. № 21/13220: 3а – с вентральной стороны (x1), 3б – сбоку (x1), с. Кучки, возраст тот же, 4 – голотип № 4(3017/1-10): 4а – с устья (x1), 4б – сбоку (x1), р. Фундуклы, с. Петрово, возраст тот же.



Таблица 33

1 – *Hegaratia balkensis* (Bogd. et Kvant.), голотип № 1/11949: 1а, 1в – с вентральной стороны (1а – х1, 1в – х3), 1б, 1г – сбоку (1б – х1, 1г – х3); 2 – *H. nerodenkoi* (Bogdanova et Kvantaliani), голотип № 18/11949: 2а – с устья (х1), 2б, 2в – сбоку (2б – х1, 2в – х3), 2г – с вентральной стороны (х3); 3 – *H. taurica* (Bogd. et Kvant.), голотип № 9/11949: 3а, 3г – с вентральной стороны (3а – х1, 3г – х3), 3б, 3д – с устья (3б – х1, 3д – х3), 3в, 3е – сбоку (3в – х1, 3е – х3); 4 – *H. bidichotoma* (Bogd. et Kvant.), голотип № 24/11949: 4а, 4в – с вентральной стороны (4а – х1, 4в – х3), 4б, 4г – сбоку (4б – х1, 4г – х3), 4д – с устья (х3); все экземпляры – с. Балки, зона boissieri, подзоны euthymi, crassicostatam.

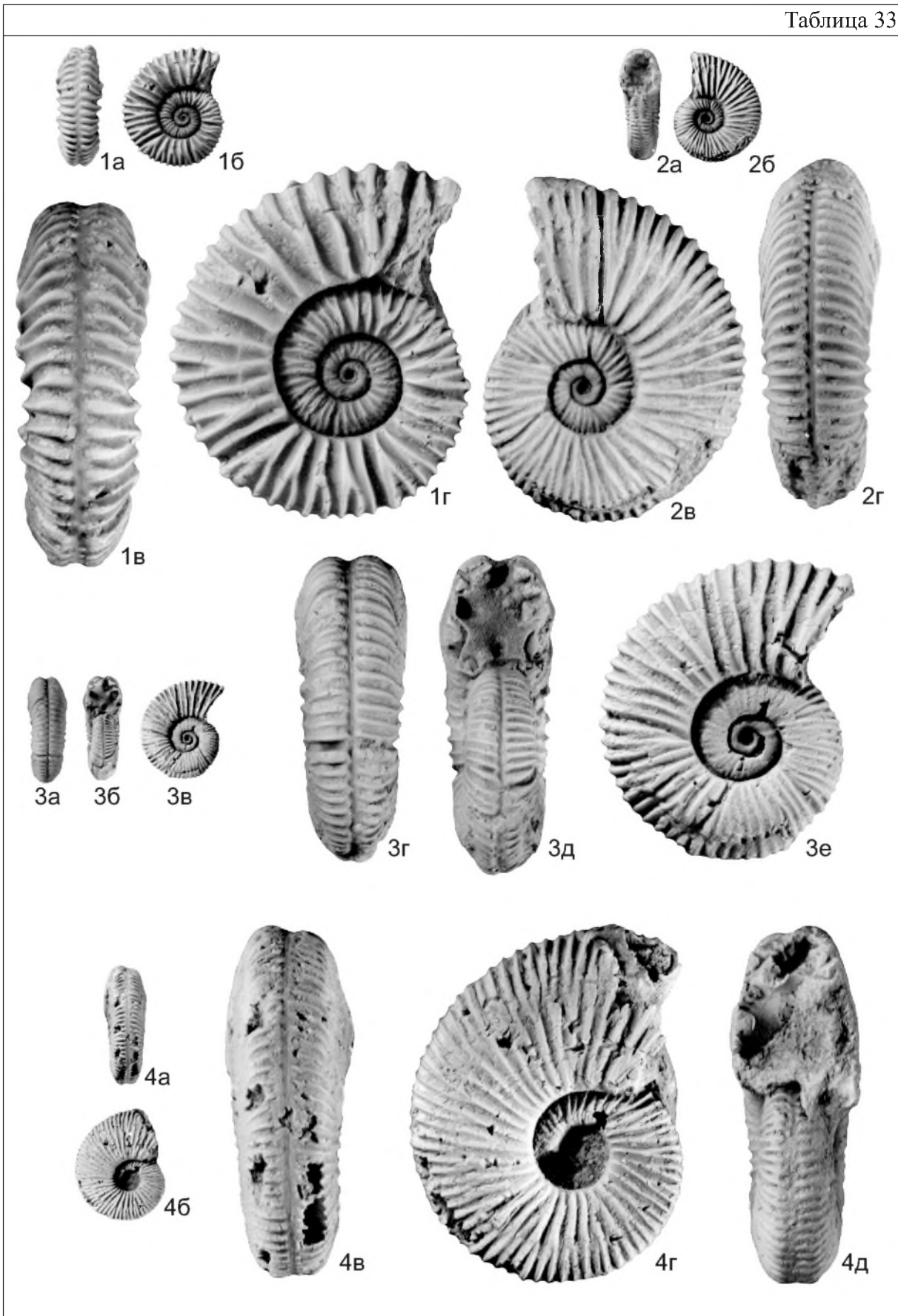


Таблица 34

1-2 – *Himalayites coroniformis* Tavera; 1 – экз. № 27/13220: 1а – с вентральной стороны (x1), 1б – сбоку (x1); г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobí, подзона grandis; 2 – экз. № 28/13220: 2а, 2в – с вентральной стороны (2а – x1, 2в – x3), 2б, 2г, 2д – сбоку (2б – x1, 2г, 2д – x3); с. Султановка, возраст тот же; 3-5 – *H. cortazari* (Kil.); 3 – экз. № 30/13220: 3а – с вентральной стороны (x1), 3б – сбоку (x1); бассейн р. Сары-Су, берриас; 4 – экз. № 31/13220: 4а, 4в – с вентральной стороны (4а – x1, 4в – x3), 4б, 4г – сбоку (4б – x1, 4в – x3); местонахождение и возраст те же; 5 – экз. № 32/13220: 5а – с вентральной стороны (x3), 5б – сбоку (x3), 5в – поперечное сечение (x3); местонахождение и возраст те же.

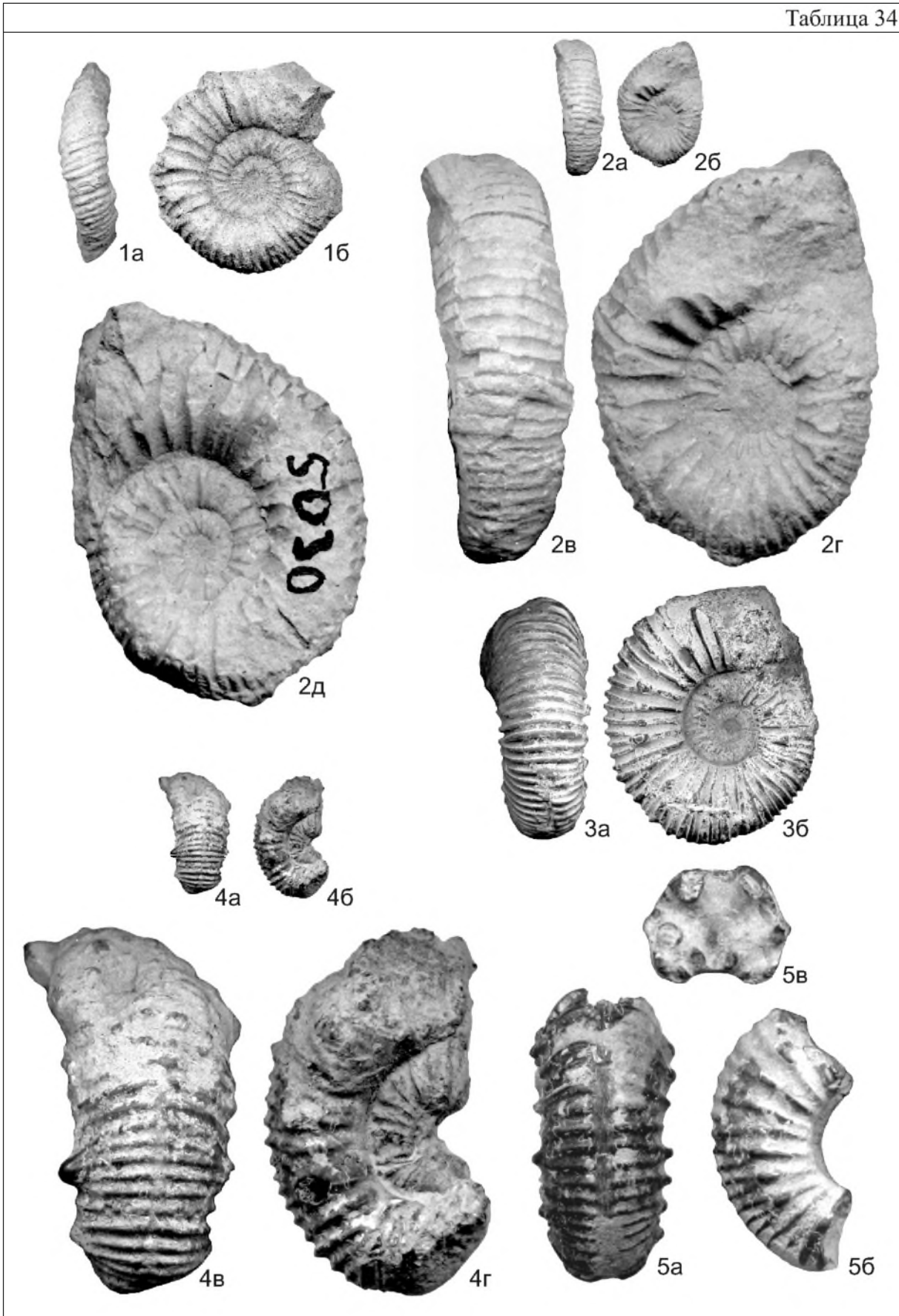


Таблица 35

1-4, 7 – *Negreliceras proteum* (Ret.), 1 – экз. № 35/13220 сбоку (x1), 2 – экз. № 36/13220 сбоку (x1), 3 – экз. № 37/13220 сбоку (x1); 7 – экз. № 39/13220 сбоку (x1), Восточный Крым, мыс Святого Ильи, зона jacobii; 4 – экз. № 38/13220: сбоку, Восточный Крым, хр. Тепе-Оба, зона jacobii; 5, 6, 9 – *Negreliceras mirum* (Ret.), 5 – экз. № 50/13220 сбоку (x1), Восточный Крым, Баракольская долина, зона jacobii; 6 – экз. № 51/13220: 6а – сбоку (x1), 6б – с вентральной стороны (x1), Центральный Крым, р. Сары-Су, зона jacobii; 9 – экз. № 52/13220 сбоку (x1), Восточный Крым, с. Наниково, зона jacobii; 8 – *Spiticeras orientale* Kil., экз. № 67/13220 сбоку (x1), Восточный Крым, с. Султановка, зона jacobii; 10 – *Spiticeras obliquelobatum* Uhlig, экз. № 88/13220: 10а, 10б – сбоку (x1), Центральный Крым, р. Сары-Су, с. Балки, зона boissieri; 11 – *Spiticeras* cf. *tenuicostatum* Djan., экз. № 92/13220 сбоку (x1), Центральный Крым, р. Бурульча, с. Межгорье, верхний берриас.

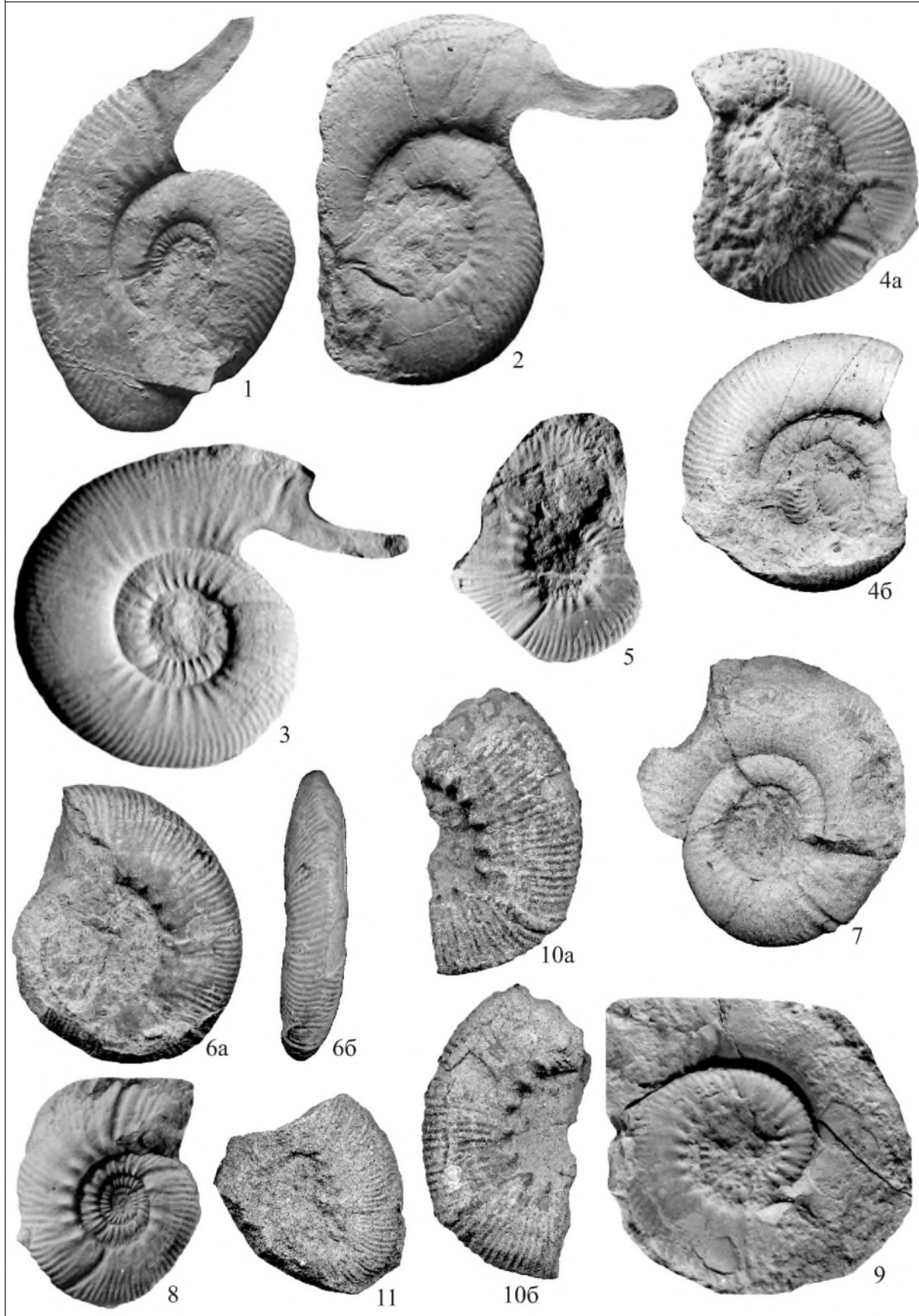


Таблица 36

1 – *Spiticerus orientalis* (Kil.), экз. № 68/13220: фрагменты одного экземпляра сбоку (x1), Восточный Крым, с. Наниково, зона jacobii; 2, 3 – *Negrelliceras* ex gr. *negreli* Djan., 2 – экз. № 63/13220 сбоку (x1), Восточный Крым, с. Султановка, зона jacobii; 3 – экз. 64/13220 сбоку (x1), местонахождение и возраст те же; 4-6 – *Spiticerus multiforme* Djan., 4 – экз. № 74/13220: 4а – сбоку (x2), 4б – с вентральной стороны (x2), 4в – со стороны устья (x2), 5 – экз. № 75/13220: 5а – сбоку (x3), 5б – сбоку (x1), 5в – с вентральной стороны (x1); 6 – экз. № 76/13220: 6а, 6в – сбоку (6а – x2, 6в – x1), 6б, 6г – со стороны устья (6б – x2, 6г – x1), Центральный Крым, Чатыр-Даг, зона boissieri; 7 – *Spiticerus subspitiense* (Uhlig), экз. № 87/13220: 7а – сбоку (x1), 7б – с вентральной стороны (x1), в – со стороны устья (x1), Центральный Крым, р. Сары-Су, с. Балки, зона boissieri.

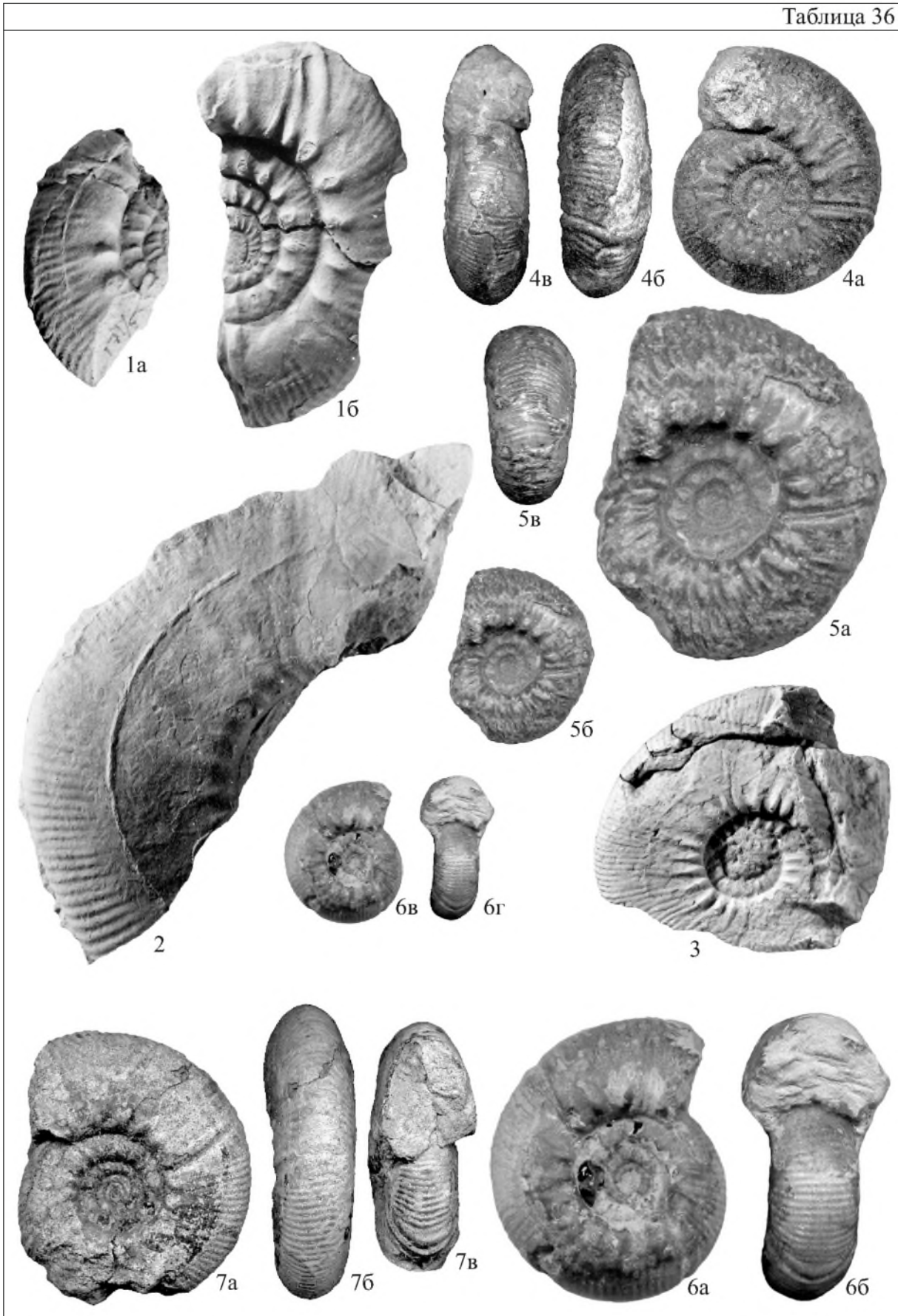


Таблица 37

1-3 – *Spiticerus obliquelobatum* (Uhlig), 1 – экз. № 89/13220: 1а – сбоку (x1), 1б – с вентральной стороны (x1); 2 – экз. № 90/13220: фрагмент боковой стороны (x1), Центральный Крым, р. Сары-Су, зона boissieri; 3 – экз. № 19/330: 3а – сбоку (x1), 3б – с вентральной стороны (x1), Юго-Западный Крым, р. Бельбек, зона occitanica; 4 – *Spiticerus multiforme* Djan., экз. № 7713220: 4а – сбоку (x1), 4б – со стороны устья (x1), Центральный Крым, р. Фундуклы, с. Петрово, зона boissieri, подзона crassicostatum.

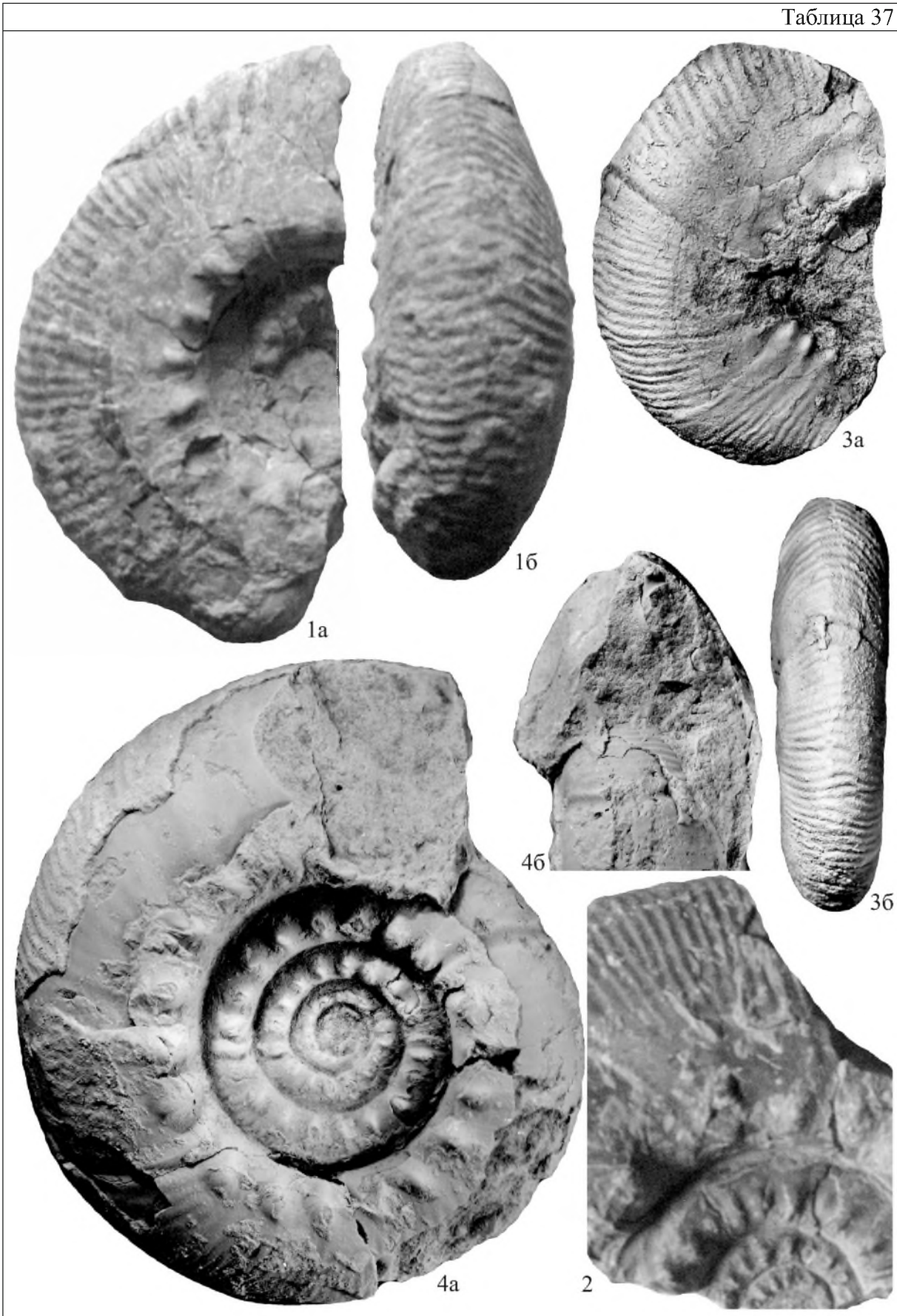


Таблица 38

1-5 – *Bochianites neocomiensis* (d'Orb.), 1 – экз. № 1/13169 сбоку (x1), р. Тонас, с. Красноселовка, зона jacobii, 2 – экз. № 2/13169 сбоку (x1), Баракольская долина, возраст тот же, 3 – экз. № 3/13169 сбоку (x1), р. Тонас, с. Красноселовка, возраст тот же, 4 – экз. № 4/13169: 4а – с дорсальной стороны (x1), 4б, 4в – сбоку (4б – x1, 4в – x2), р. Сары-Су; зона boissieri, подзона euthymi, 5 – экз. № 5/13169: 5а, 5б – с вентральной стороны (5а – x1, 5б – x3), 5в – сбоку (x3), окрестности г. Феодосия; зона jacobii, подзона grandis; 6 – *B. goubechensis* Man., экз. № 12/13169 сбоку (6а – x1, 6б – x2), с. Наниково; зона jacobii, подзона grandis; 7 – *B. crymensis* Ark., экз. № 11/13169: 7а – поперечное сечение (x1), 7б, 7в – сбоку (7б – x1, 7в – x2), 7г – с вентральной стороны (x2), местонахождение и возраст те же; 8, 9 – *B. laevis* Liu, 8 – экз. № 10/13169: 8а, 8б – с вентральной стороны (8а – x1, 8б – x3), 8в – сбоку (x3), 8г – с дорсальной стороны (x3), 8д – поперечное сечение (x3); р. Сары-Су; зона boissieri, подзона euthymi, 9 – экз. № 9/13169: 9а, 9б, 9г – сбоку (9а – x1, 9б – x2, 9г – x5), 9в – с дорсальной стороны (x2), 9д – поперечное сечение (x2); местонахождение и возраст те же; 10 – *Leptoceras studeri* (Ooster), экз. № 5/13217 сбоку (10а – x1, 10б – x3); с. Султановка, верхний берриас – нижний валанжин (?).

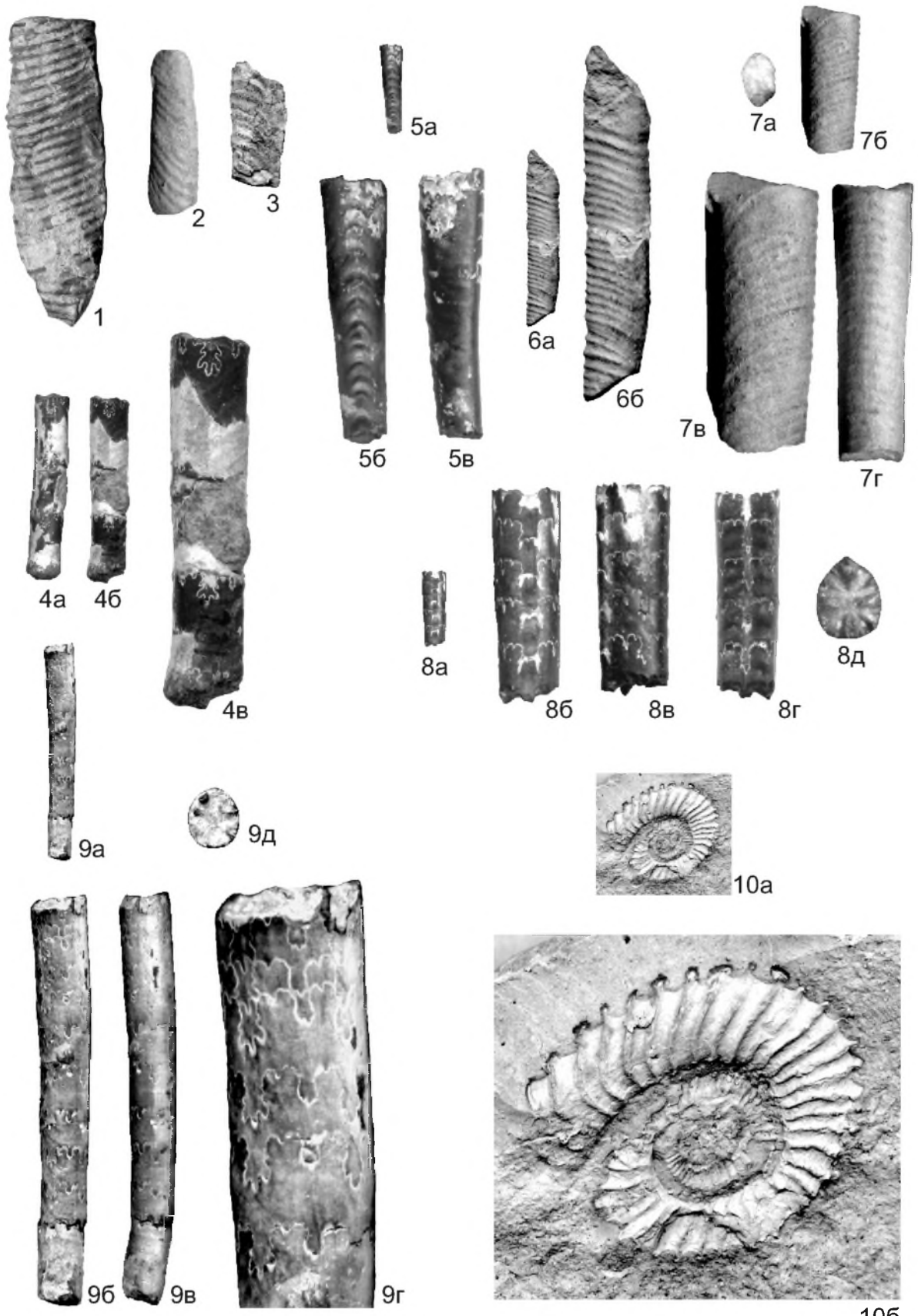


Таблица 39

1-3 – *Bochianites (?) ambiguus* Ark., Rogov et Perm.; 1 – экз. № 2/13217 сбоку (1а – х1, 1б – х2); 2 – экз. № 3/13217 сбоку (2а – х1, 2б – х2); 3 – голотип № 1/13217 сбоку (3а – х1, 3б – х2); окрестности г. Феодосия, мыс Святого Ильи; зона яcobі, подзона grandis.

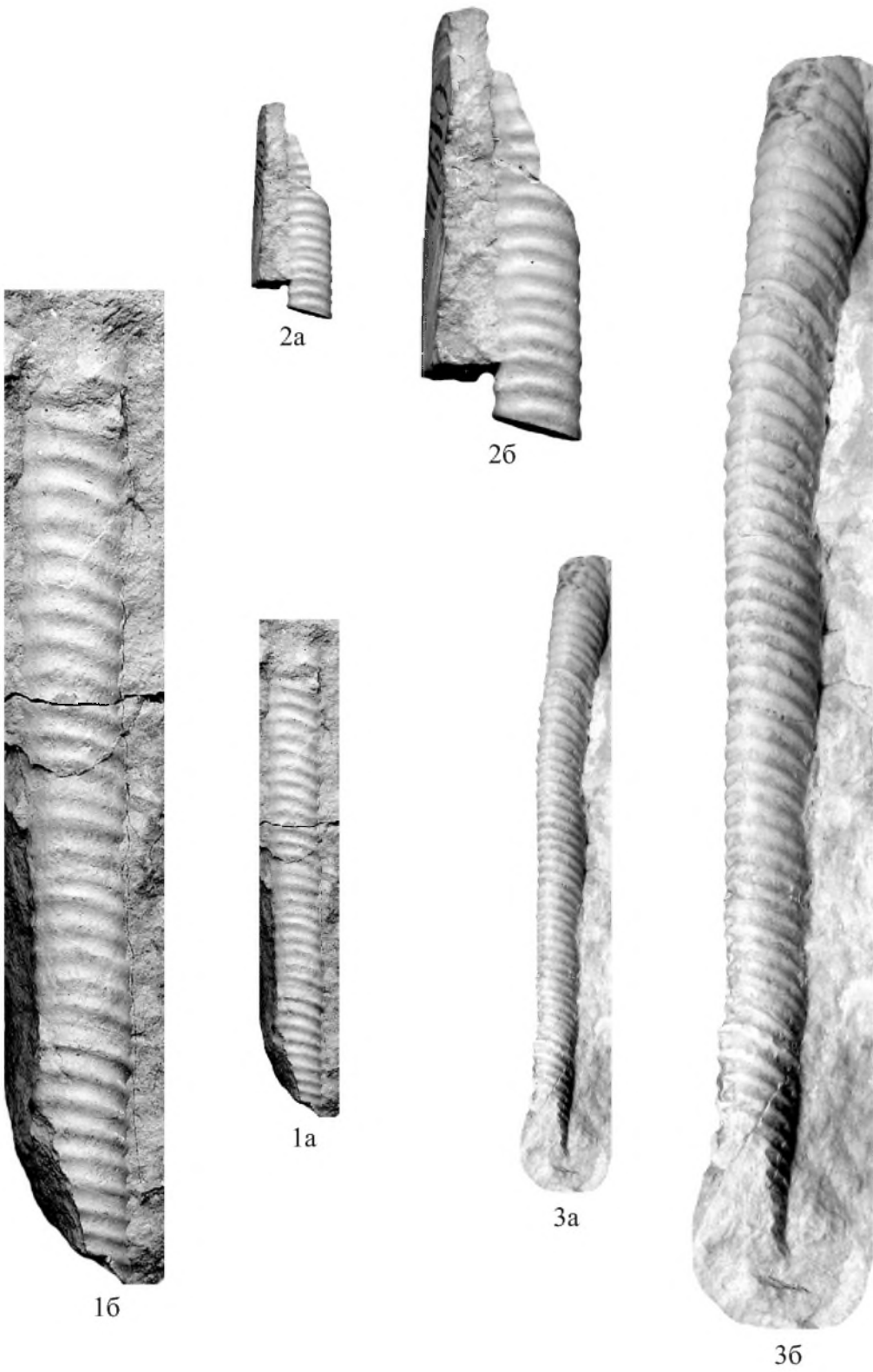


Таблица 40

1 – *Punctaptychus* cf. *divergens* Trauth; экз. № 1/13222 (x1); Двужорная бухта, титон; 2-4 – *P. monsalvensis* Trauth; 2 – экз. № 30/373 (x2), 3 – экз. № 27/373 (x1); район г. Феодосии; берриас; 4 – экз. № 4/13222: 4а (x1), 4б (x2); Двужорная бухта, титон; 5-7 – *P. punctatus* (Voltz); 5 – экз. № 3/13222: 5а (x1), 5б (x2); Двужорная бухта, титон; 6 – экз. № 13/373 (x2); район г. Феодосии, берриас; 7 – экз. № 19/373 (x1), р. Тонас, с. Красноселовка, зона jacobii; 8-10 – *P. rectecostatus* Cuzzi; 8 – экз. № 5/13222: 8а (x1), 8б (x2); Двужорная бухта, титон; 9 – экз. № 17/373 (x2); с. Султановка, берриас; 10 – экз. № 16/373 (x2); район г. Феодосии, мыс Святого Ильи, зона jacobii; 11 – *P.* cf. *seranonoides* Turc.; экз. № 2/13222 (x1); Двужорная бухта, титон; 12 – *P. cinctus* Trauth; экз. № 22/373 (x2); район г. Феодосии, берриас; 13 – *Beyrichilamellaptychus* cf. *pseudostuderi* (Vašíček); экз. № 7/13222: 13а (x1), 13б (x2); Двужорная бухта, титон; 14-15 – *Lamellaptychus* ex gr. *aplanatus latus* Trauth; 14 – экз. № 36/13222 (x2); район г. Феодосии, берриас; 15 – экз. № 8/13222: 15а (x1), 15б (x2); Двужорная бухта, титон; 16 – *Lamellaptychus* sp.; экз. № 9/13222: 16а (x1), 16б (x2); Двужорная бухта, титон.

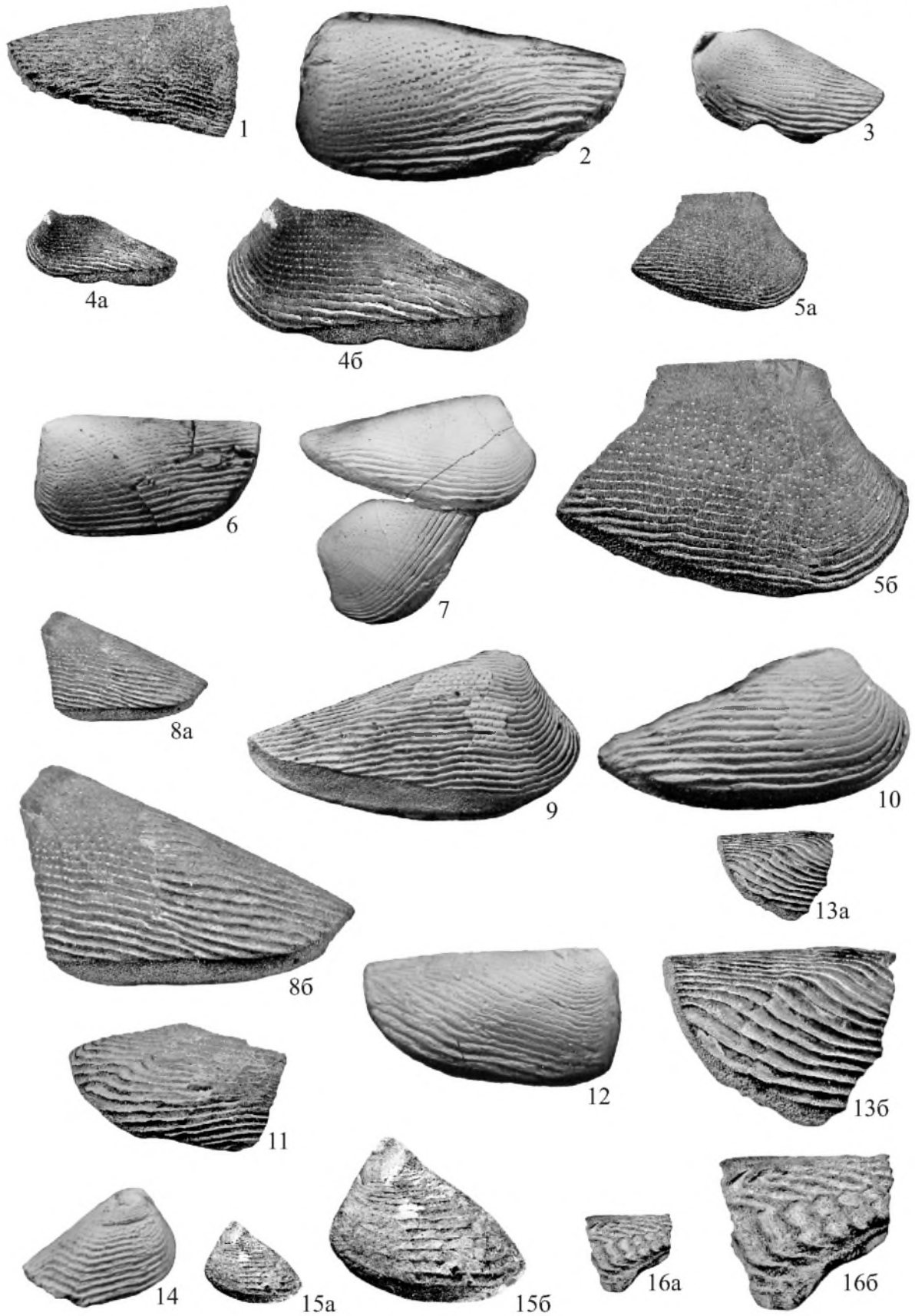


Таблица 41

1 – *Myophorella loewinsonlessingi* (Renng.), экз. № 2/10, ПС (x1): 1а – сбоку, 1б – сверху, 1в – с внутренней стороны; р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 2-3 – *Orthotrigonia mordvilkoae* Yanin; 2 – экз. № 39/2, голотип, ПС (x1): 2а – сбоку, 2б – с внутренней стороны; р. Сары-Су, с. Новоклёново; нижний берриас, слой с *Malboscieras chaperi*; 3 – экз. № 4925/26, фрагмент ЛС, с внутренней стороны (x1,5); местонахождение и возраст те же; 4-5 – *Rutitrigonia longa* (Agas.): 4 – экз. № 4925/58, ЛС, сбоку (x1); р. Малый Салгир, с. Ивановка; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 5 – экз. №39/5, ЛС, замок (x1,5); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; возраст тот же; 6-7 – *Pterotrigonia caudata* (Agas.): 6 – экз. № 39/8, ПС, сбоку (x1); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 7 – экз. № 4925/65, ПС, сбоку (x1); р. Малый Салгир, с. Ивановка; возраст тот же; 8-9 – *Linotrigonia belbekensis* Yanin: 8 – экз. № 39/11, голотип, ЛС, сбоку (x1); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 9 – экз. № 4925/72, ПС, сбоку (x1); р. Бельбек, с. Голубинка, г. Каратлых, Безымянный овраг; возраст тот же; 10 – *Arcomytilus couloni* (Marcou); экз. № 97/13220, ЛС: 10а – с внутренней стороны (x1), 10б – сбоку (x1); р. Бельбек, с. Солнечноселье; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 11-12 – *Cosmetodon carteroni* (d'Orb.): 11 – экз. № 110/13220, целая раковина, ЛС сбоку (x1); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 12 – экз. № 111/13220, ЛС: 12а – сбоку (x1); 12б – с внутренней стороны (x2); местонахождение и возраст те же.

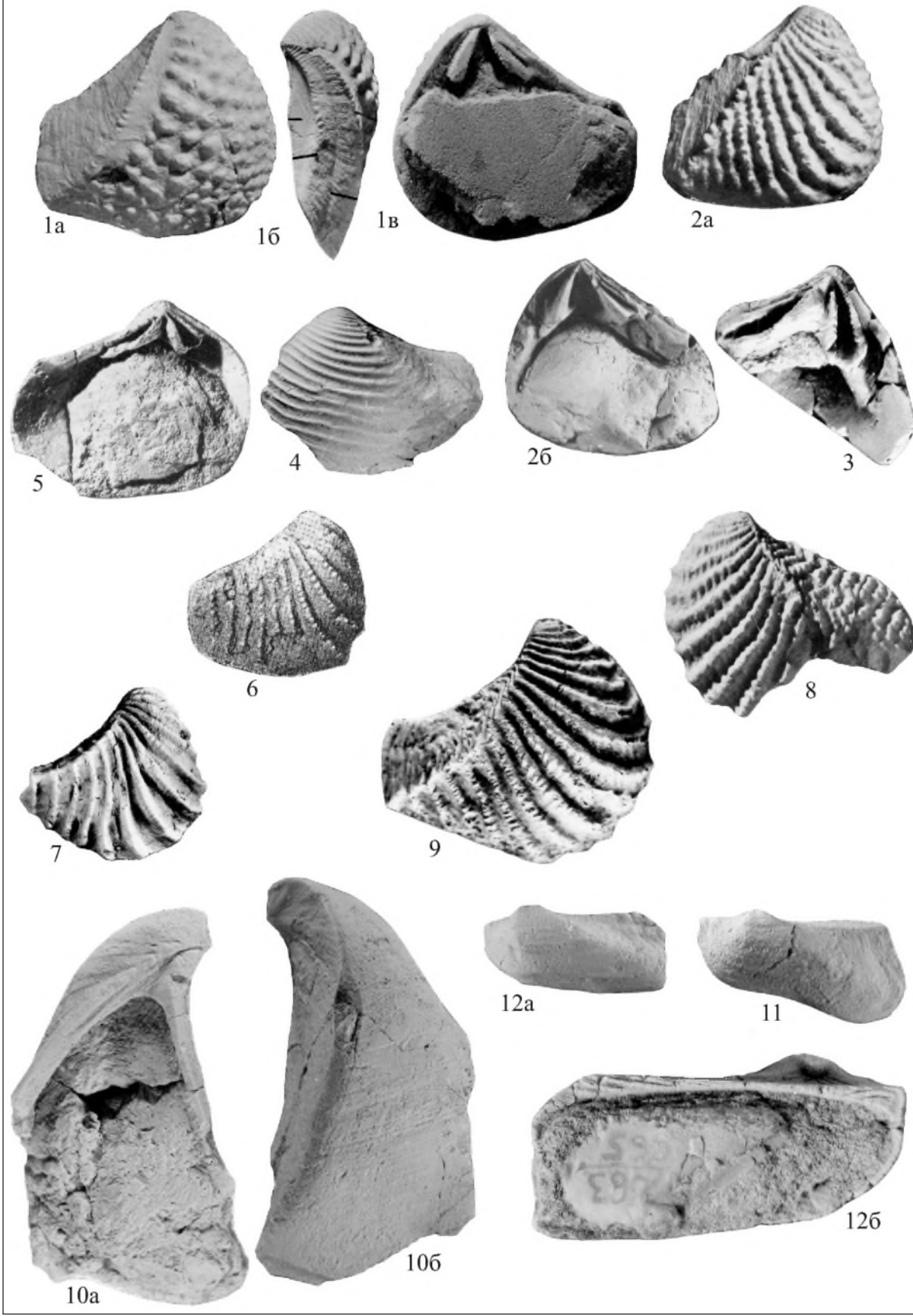


Таблица 42

1-2 – *Idonearca gabrielis* (Leym.): 1 – экз. № 112/13220, целая раковина со смещёнными створками: 1а – со стороны ЛС (x1), 1б – сверху (x1); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 2 – экз. № 113/13220; вид с внутренней стороны (x1); местонахождение и возраст те же; 3 – *Idonearca forbesi* (Pict. et Camp.), экз. № 114/13220; целая раковина: 3а – со стороны ЛС (x1), 3б – спереди (x1); местонахождение и возраст те же; 4 – *Isognomon ricordeanus* (d'Orb.), экз. № 56/57; ЛС, с внутренней стороны (x1); р. Бештерек, правый борт долины, напротив с. Лесноселье; верхний берриас; 5 – *Gervillaria allaudiensis* (Math.), экз. № 100/13220, целая раковина: 5а – со стороны ПС (x1), 5б – сверху (x1); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 6-7 – *Gervillaria anceps* (Desh. in Leym.): 6 – экз. № 101/13220, ЛС с обломанным передним ушком, сбоку (x1); местонахождение и возраст те же; 7 – экз. № 102/13220; фрагмент ЛС с внутренней стороны (x1); р. Сары-Су, с. Новоклёново; возраст тот же; 8-9 – *Anopaea sarysuensis* (Yanin): 8 – экз. № 145/4, раковина со смещёнными створками, со стороны ПС (x1); р. Сары-Су, с. Балки; зона *boissieri*, подзона *crassicostatum*; 9 – экз. № 103/13220, ПС, сверху (x2); местонахождение и возраст те же.

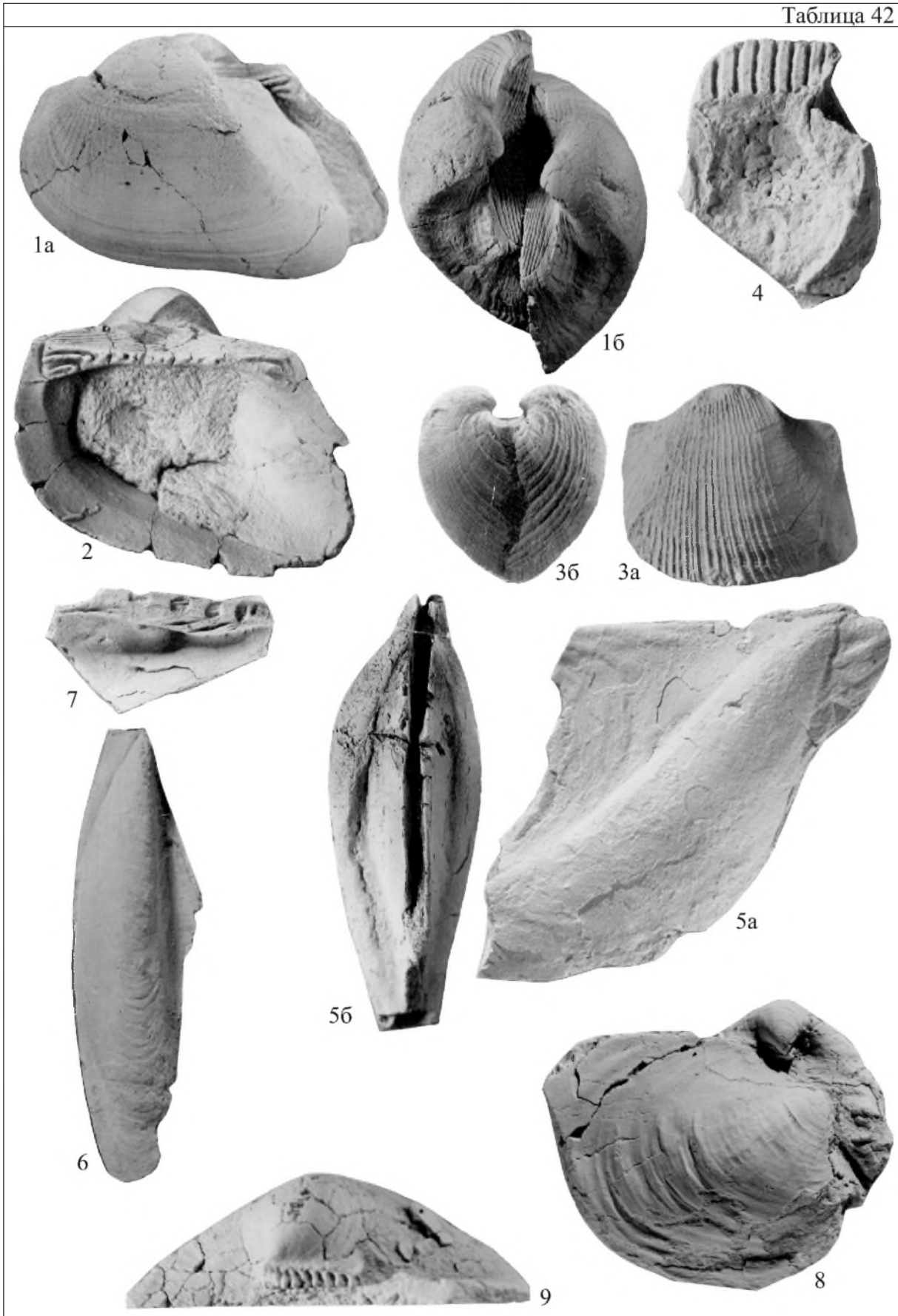


Таблица 43

1 – *Inoceramus belbekensis* Yanin, экз. № 145/6, голотип, раковина со смещёнными створками: 1а – сбоку, со стороны ПС (x1), 1б – сверху (x1); р. Сары-Су, с. Балки; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 2 – *Buchia volgensis* (Lag.), экз. № 1/46, ПС, сбоку (x1); р. Сары-Су, с. Балки; зона *boissieri*, подзона *euthymi*; 3-4 – *Rastellum rectangularis* (Roemer): 3 – экз. № 104/13220, средняя часть ЛС, сбоку (x1); р. Бельбек, с. Солнечноселье; средний берриас; 4 – экз. № 105/13220; фрагмент макушечной области раковины сбоку, со стороны ЛС (x2); р. Бурульча, с. Межгорье, г. Баксан; верхний берриас, слои с *Symphythyris arguenensis*; 5 – *Ceratostreon tuberculiferum* (Koch et Dunker), экз. № 106/13220, ПС, сбоку (x2); р. Чёрная, Кучкинский ручей; верхний берриас, слои с *Symphythyris arguenensis*; 6 – *Ceratostreon minos* (Coq.), экз. № 107/13220, ЛС: 6а – сбоку (x1), 6б – с внутренней стороны (x1); р. Бурульча, с. Межгорье, г. Баксан; верхний берриас, слои с *Zeillerina baksanensis*; 7 – *Plagiostoma aubersonensis* (Pict. et Camp.), экз. № 121/13220, ПС: 7а – сбоку (x1), 7б – сверху, со стороны лунки (x1); р. Чёрная, Кучкинский ручей; верхний берриас, слои с *Symphythyris arguenensis*; 8 – *Pinna robinaldina* d'Orb., экз. № 98/13220, фрагмент раковины, сбоку, со стороны ЛС (x1,5); р. Зуя, Балановское водохранилище (на месте с. Лесное), зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 9 – *Entolium germanicum* (Woll.), экз. № 115/13220; ПС, сбоку (x1); р. Сары-Су, с. Новоклёново; нижний берриас, слои с *Malbosciceras chaperi*; 10 – *Propeamussium sokolowi* (Ret.), экз. № 116/13220; ЛС с частично сохранившимся раковинным слоем, сбоку (x1); р. Тонас, с. Красносёловка; зона *jacobi*, подзона *grandis*; 11 – *Propeamussium pawlowi* (Ret.), экз. № 117/13220; ядро ЛС, сбоку (x2); г. Феодосия, мыс Святого Ильи; зона *jacobi*, подзона *grandis*; 12 – *Acesta longa* (Roemer), экз. № 104/57, ЛС, сбоку (x1,5); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 13 – *Acesta orbignyana* (Math.), экз. № 118/13220, ПС, сбоку (x1); р. Бештерек, с. Соловьёвка; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 14 – *Limatula tombeckiana* (d'Orb.), экз. № 119/13220, ЛС, сбоку (x2); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; верхний берриас, слои с *Symphythyris arguenensis*; 15 – *Plagiostoma dubisiensis* (Pict. et Camp.), экз. № 120/13220; ЛС, сбоку (x1); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 16 – *Pycnodonte weberae* (Yanin in Tschelz.), экз. № 109/13220; ЛС: 16а – сбоку (x1), 16б – с внутренней стороны (x1); р. Сары-Су, с. Новоклёново; зона *occitanica*, подзона *tauricum*.

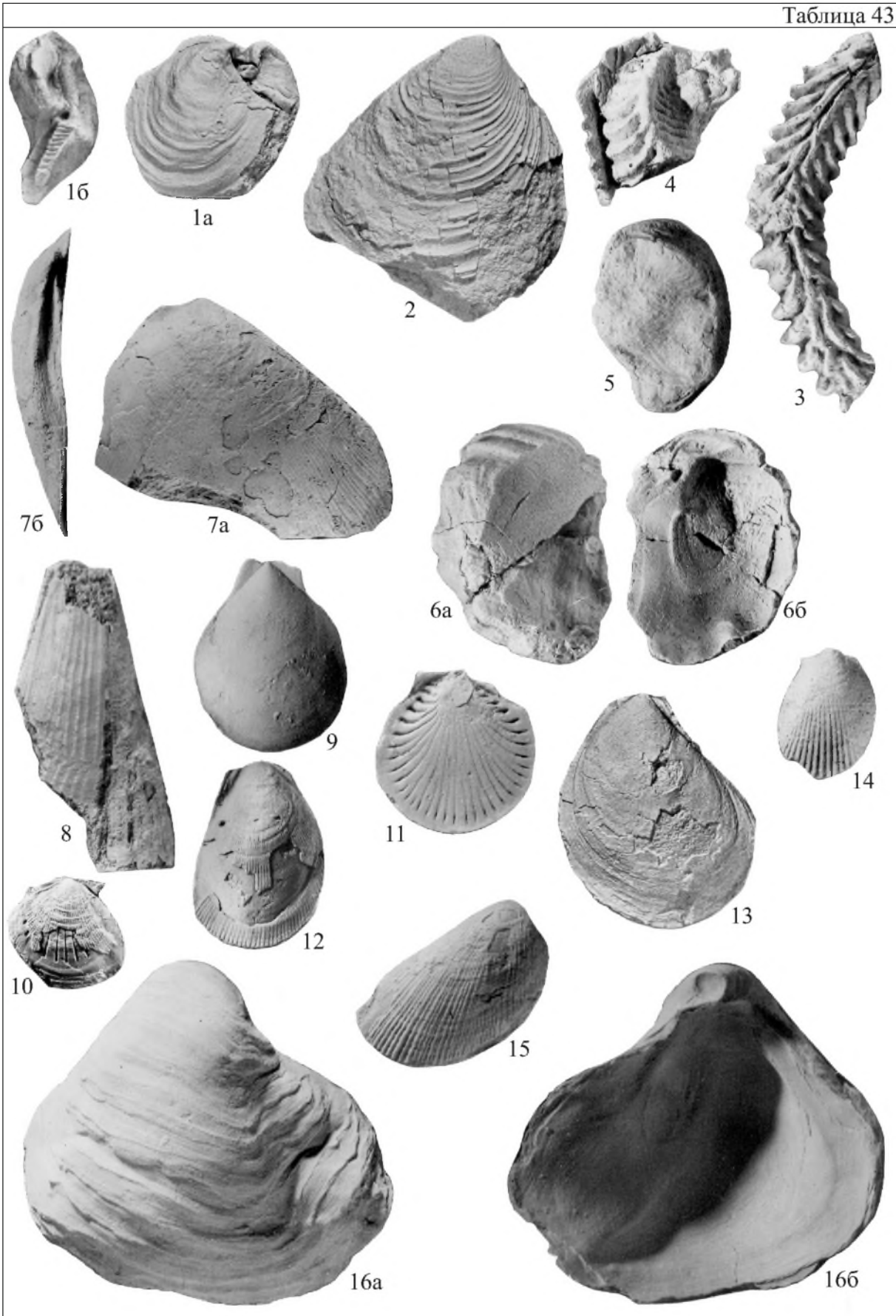


Таблица 44

1-2 – *Neithea valangiensis* (Pict. et Camp.): 1 – экз. № 12/12701, ПС, сбоку (x1); 2 – экз. № 8/12701, участок поверхности створки (x3); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона occitanica, подзона tauricum; 3-4 – *Neithea simplex* Mord. in Bogd. et Lobatsch., 3 – экз. № 20/12701, ПС, сбоку (x1); местонахождение и возраст те же; 4 – экз. № 21/12701, ПС, сбоку (x2); р. Бельбек, шоссе на восточном склоне г. Бечку; возраст тот же; 5-6 – *Neithea subsimplex* Bogd. et Yanin: 5 – экз. № 27/12701, голотип, ПС, сбоку (x1); северный склон Караби-яйлы, урочище Казанлы; зона jacobii; 6 – экз. № 29/12701, участок поверхности ПС (x3); р. Зуя, Балановское водохранилище (на месте с. Лесное), верхний берриас; 7 – *Neithea neocomiensis* (d'Orb.), экз. № 33/12701, ПС: 7а – сбоку (x3), 7б – сзади (x3); р. Бурульча, с. Межгорье; верхний берриас, слои с *Zeillerina baksanensis*; 8-9 – *Goniomya villersensis* (Pict. et Camp.): 8 – экз. № 238/57, ЛС, сбоку (x1); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона occitanica, подзона tauricum; 9 – экз. № 123/13220; раковина сбоку со стороны ПС (x1); местонахождение и возраст те же; 10 – *Platymyoidea marullensis* (d'Orb.), экз. № 124/13220, ядро целой раковины, со стороны ПС (x1); местонахождение и возраст те же; 11 – *Stenostreon balkiensis* Yanin, экз. № 1/43, голотип, раковина: 11а – сбоку (x1), со стороны ЛС (x1), 11б – сверху (x1); р. Сары-Су, с. Балки; зона occitanica, подзона tauricum; 12 – *Prohinnites renevieri* (Coq.), экз. № 122/13220, раковина, со стороны ПС (x1); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона occitanica, подзона tauricum; 13 – *Aetostreon subsinuatum* (Leym.), экз. № 108/13220, ЛС: 13а – сбоку (x1), 13б – с внутренней стороны (x1); р. Бурульча, с. Межгорье; верхний берриас, слои с *Symphothyris arguinensis*.

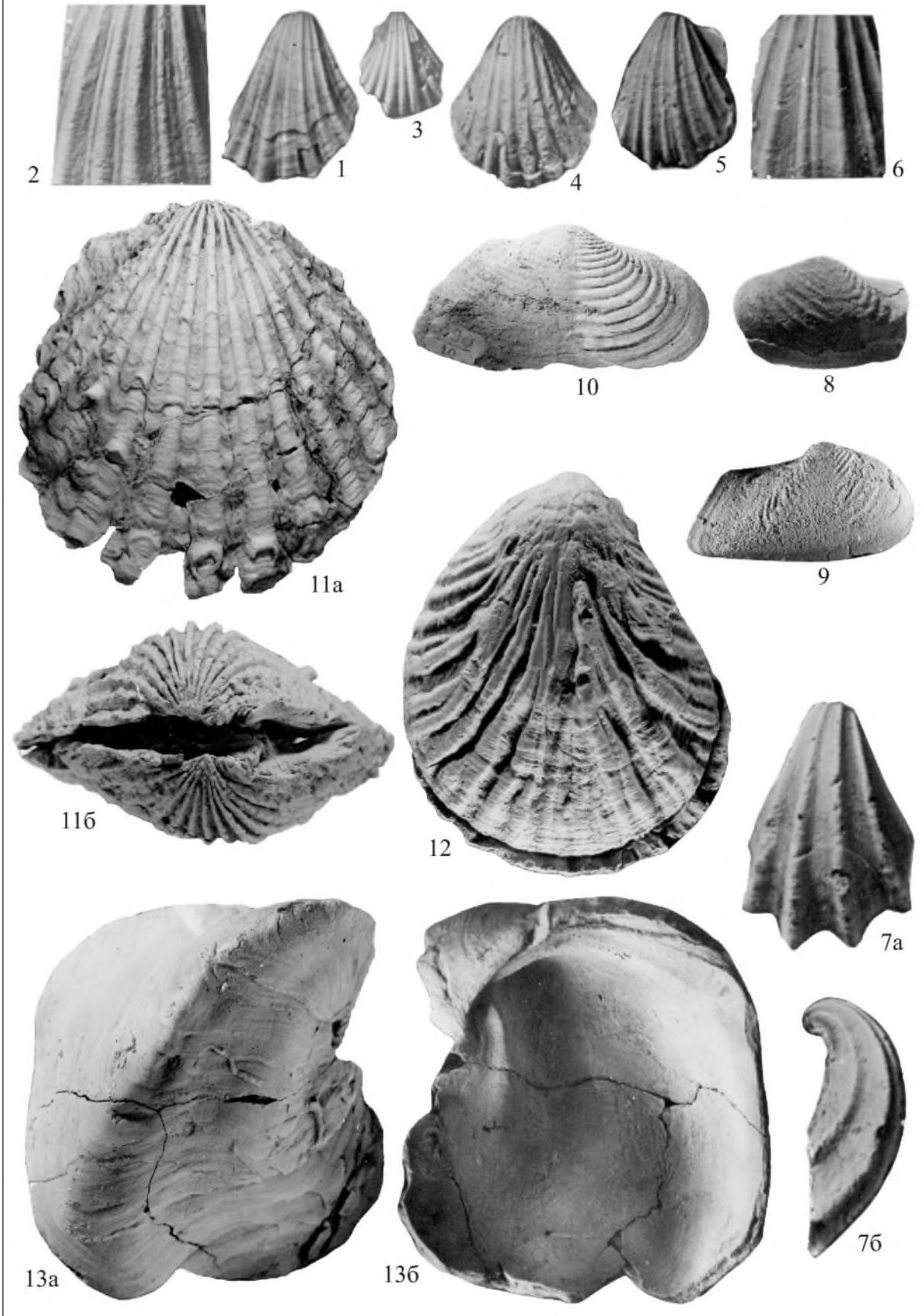


Таблица 45

1 – *Eriphyla mordvilkoae* Yanin, экз. № 1/42, ЛС, голотип: 1а – сбоку (x1), 1б – с внутренней стороны (x1); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 2-3 – *Eriphyla crimica* Yanin: 2 – экз. № 4/42, ЛС: 2а – сбоку (x1), 2б – с внутренней стороны (x1); местонахождение и возраст те же; 3 – экз. № 5/42, ПС, с внутренней стороны (x1); там же; 4-5 – *Sphaera belbekensis* Yanin in Bogd.: 4 – экз. № 205/57, голотип, раковина: 4а – со стороны ЛС (x1), 4б – сверху (x1); местонахождение и возраст те же; 5 – экз. № 125/13220, ЛС, с внутренней стороны (x1); там же; 6-7 – *Protocardia peregrina* (d'Orb.): 6 – экз. № 126/13220, ЛС, сбоку (x1,5); местонахождение и возраст те же; 7 – экз. № 127/13220, ПС, с внутренней стороны (x1,5), там же; 8-9 – *Protocardia sphaeroidea* (Forb.): 8 – экз. № 128/13220, ЛС: 8а – сбоку (x1), 8б – с внутренней стороны (x1); местонахождение и возраст те же; 9 – экз. № 210/ 57, ПС, сбоку (x1); местонахождение и возраст те же.

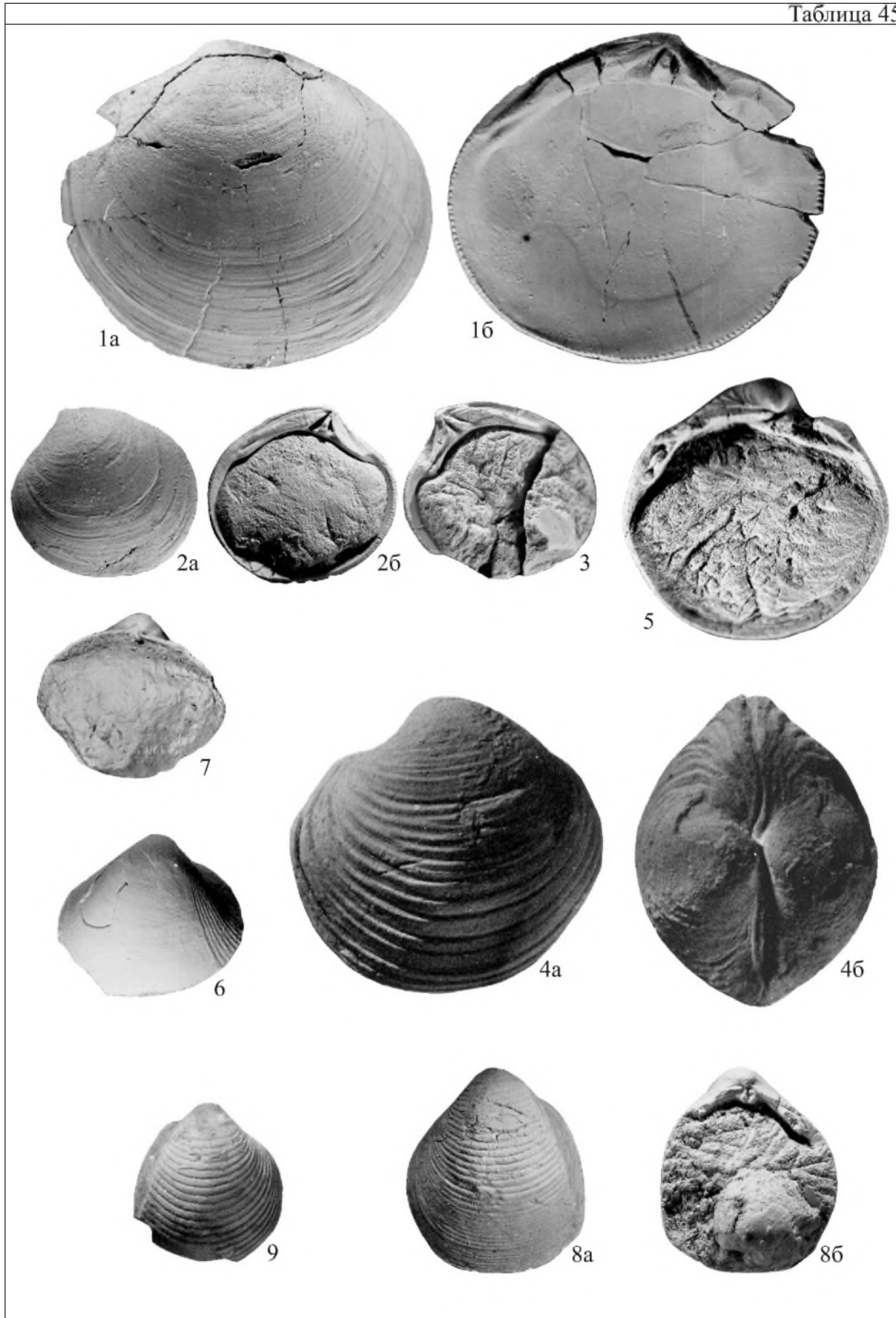


Таблица 46

1-2 – *Integricardium deshayesianum* (Lor.): 1 – экз. № 214/57, целая раковина: 1а – сбоку (x1), со стороны ЛС (x1), 1б – спереди (x1), 1в – сверху (x1); р. Бельбек, пгт. Куйбышево, Кабаний лог; зона *occitanica*, подзона *tauricum*; 2 – экз. № 129/13220, ПС, с внутренней стороны (боковые зубы не отпрепарированы) (x1); местонахождение и возраст те же; 3-4 – *Tortarctica weberi* (Mord.): 3 – экз. № 198/57, целая раковина: 3а – сбоку (x1), со стороны ПС (x1), 3б – сверху (x1); местонахождение и возраст те же; 4 – экз. № 200/57; ЛС, с внутренней стороны (x1); там же; 5-6 – *Glossus neocomiensis* (d'Orb.): 5 – экз. № 194/57, целая раковина: 5а – сбоку (x1), со стороны ЛС (x1), 5б – спереди (x1), 5в – сверху (x1); местонахождение и возраст те же; 6 – экз. № 130/13220, фрагмент ПС, с внутренней стороны (x1); там же; 7-8 – *Plesiopecten subspinatus* (Schloth.): 7 – экз. № 8/13139, правая створка (x5); р. Бурульча, с. Межгорье, верхний берриас, слои с *Z. baksanensis*; 8 – экз. № 10/13139, двустворчатый экземпляр: 8а – правая створка (x3), 8б – левая створка (x3), 8в – вид сзади (x3); местонахождение и возраст те же; 9 – *Spondylopecten aequatus* (Quenst.), экз. № 17/13139, правая створка (x1); местонахождение и возраст те же; 10 – *Spondylopecten* aff. *globosus* (Quenst.), экз. № 18/13139, правая створка (x2); местонахождение и возраст те же; 11 – *Arcomytilus sanctaecrucis* (Pict. et Camp.), экз. № 19/13139, правая створка (x1); р. Тонас, с. Красноселовка, руч. Кучук-Узень; зона *jacobi*; 12 – *Catella gracillima* (Ret.), экз. № 24/13139, правая створка (x5); местонахождение и возраст те же; 13 – *Rhynchostreon* (?) *tombeckianum* (d'Orb.), экз. № 20/13139: 13а – верхняя створка снаружи (x5), 13б – верхняя створка изнутри (x5); местонахождение и возраст те же.

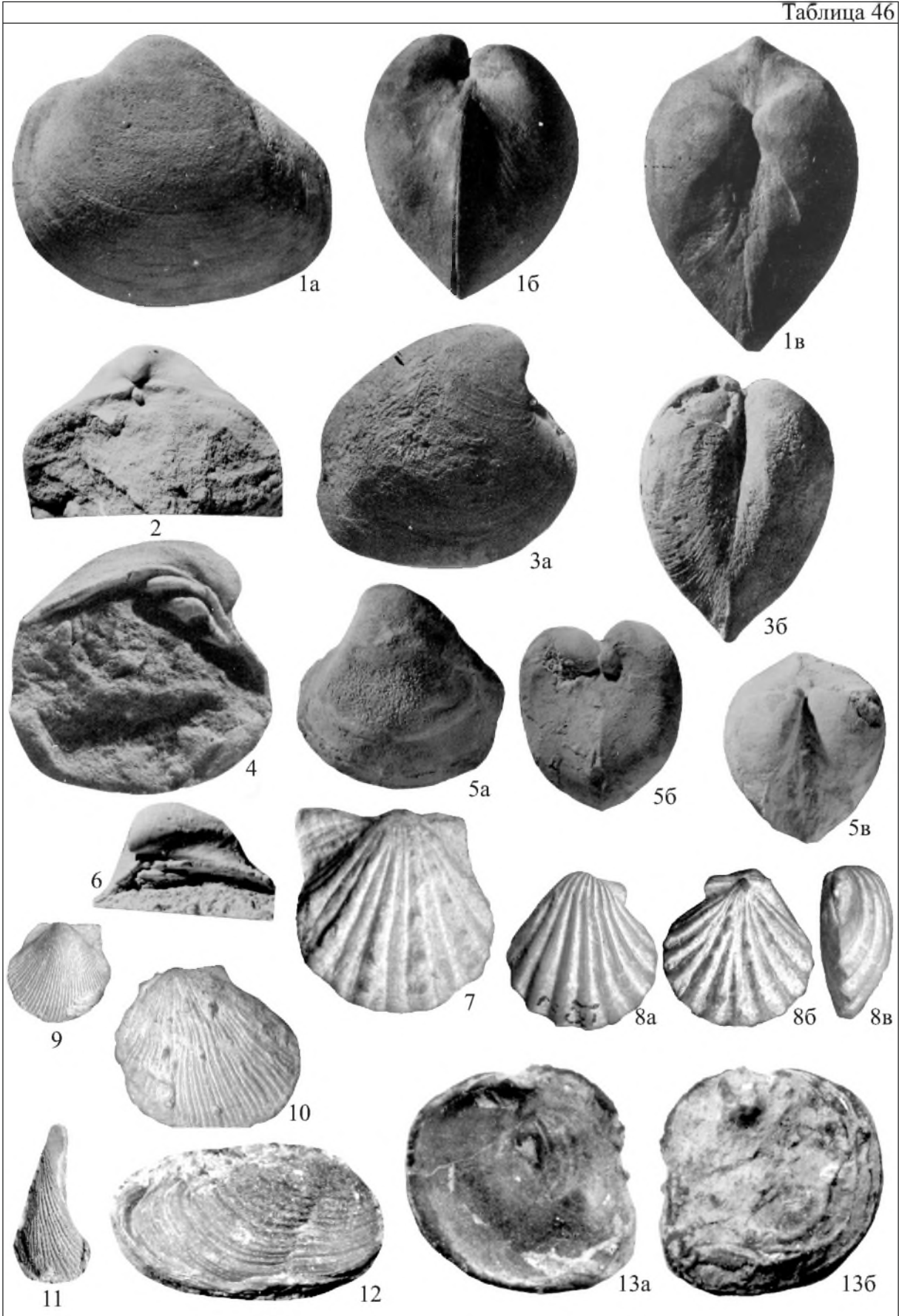


Таблица 47

1 – *Tonasirhynchia janini* Lobatsch. et Smirn., экз. № 1/12075 (голотип): 1а – брюшная створка (x1), 1б – то же (x2), 1в – спинная створка (x2), 1г – сбоку (x2), 1д – с переднего края (x2); г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobii, слои с *T. janini*; 2-3 – *Symphythyris arguinensis* (Mois.), экз. № 18/12075: 2а – спинная створка (x2), 2б – брюшная створка (x2), 2в – с переднего края (x2), 2г – сбоку (x2); с. Балки, верхний берриас, слои с *S. arguinensis*; 3 – экз. № 247/332, брюшная створка (x2); местонахождение и возраст те же; 4 – *S. latirostris* (Suess), экз. № 2/12075: 4а – брюшная створка (x1), 4б – то же (x2), 4в – спинная створка (x2), 4г – сбоку (x2), 4д – с переднего края (x2); р. Тонас, руч. Кучук-Узень; зона jacobii; 5 – *S. substriata* (Schloth.), экз. № 3/12075: 5а – брюшная створка (x1), 5б – спинная створка (x1), 5в – сбоку (x1), 5г – с переднего края (x1), 5д – брюшная створка (x2), 5е – спинная створка (x2), 5ж – сбоку (x2), 5з – с переднего края (x2); р. Тонас, руч. Кучук-Узень; зона jacobii; 6 – *Sellithyris uniplicata* Smirn., экз. № 264/332: 6а – спинная створка (x1), 6б – брюшная створка (x1), 6в – сбоку (x1), 6г – с переднего края (x1); р. Бельбек, с. Солнечноселье, г. Керменчик; берриас, слои с *Belbekella airgulensis* и *Sellithyris uniplicata*; 7 – *Belbekella airgulensis* Mois., экз. № 8/12075: 7а – спинная створка (x1), 7б – брюшная створка (x1), 7в – сбоку (x1); р. Бельбек, с. Солнечноселье, г. Керменчик; берриас, слои с *Belbekella airgulensis* и *Sellithyris uniplicata*; 8 – *Ismenia pectunculoides* (Schloth.), экз. № 4/12075: 8а – спинная створка (x1), 8б – то же (x2), 8в – спинная створка, вид изнутри (x2); р. Тонас, руч. Кучук-Узень, зона jacobii; 9 – *Zeillerina baksanensis* Smirn., экз. № 22/12075: 9а – брюшная створка (x2), 9б – спинная створка (x2), 9в – сбоку (x2), 9г – со стороны переднего края (x2); р. Бурульча, с. Межгорье, верхний берриас, слои с *Z. baksanensis*.

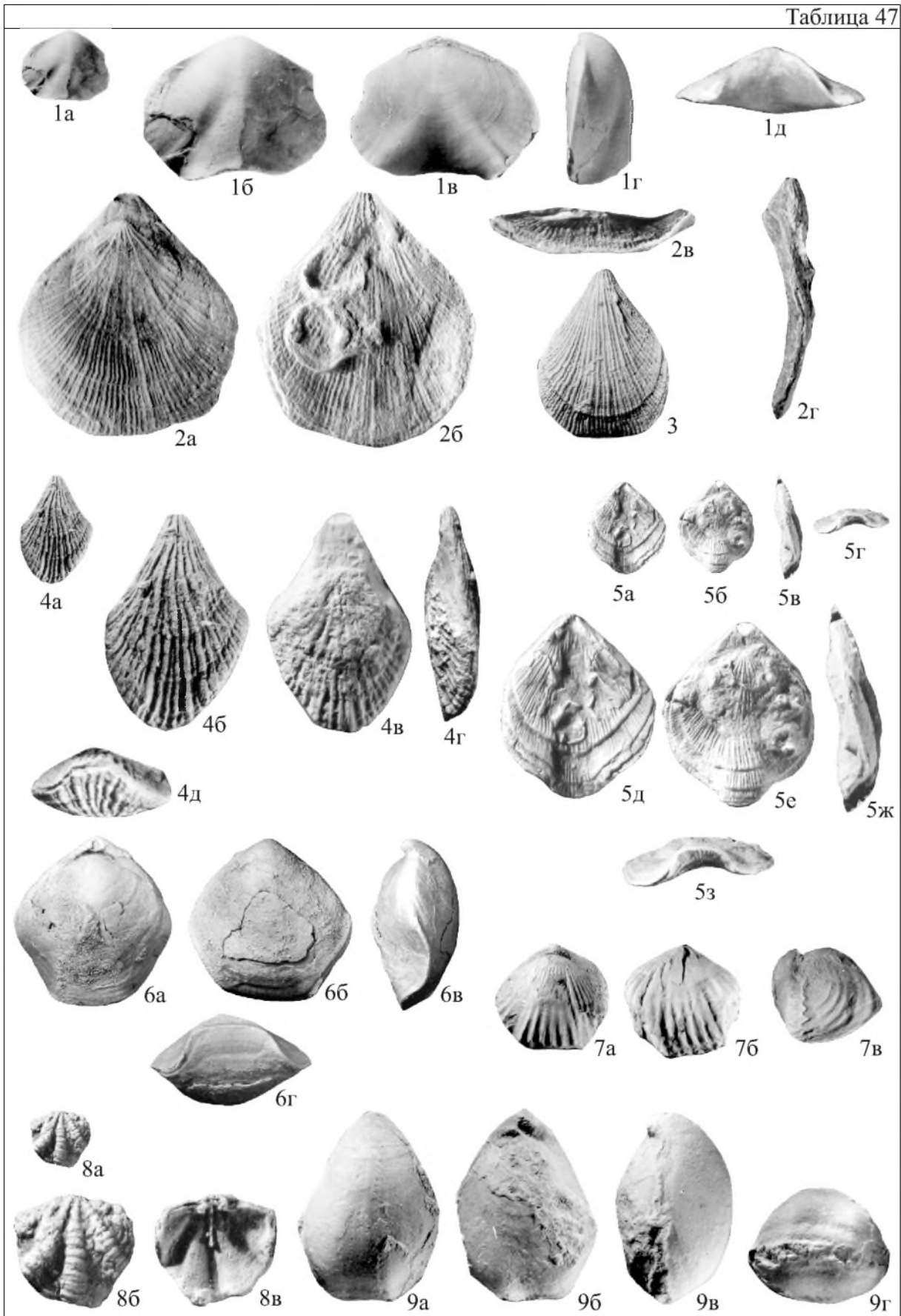


Таблица 48

1 – *Tintinnopsella carpathica* (Murg. et Filip.); шлиф № 134/13220, пачка 1, титон; 2-4 – *T. cf. carpathica* (Murg. et Filip.): 2 – шлиф № 136/13220, подошва пачки 10, титон; 3 – шлиф № 135/13220, подошва пачки 10, титон; 4 – шлиф № 137/13220, подошва пачки 13, титон; 5 – *T. colomi* Boller; шлиф № 139/13220, кровля пачки 10, титон; 6, 7 – *T. longa* (Colom): 6 – шлиф № 138/13220, 7 – шлиф № 133/13220, подошва пачки 14, берриас; 8 – *Calpionella elliptica* Cadisch, шлиф № 133/13220, подошва пачки 14, берриас; 9 – *Remaniella sp.*, шлиф № 142/13220, кровля пачки 11, титон; 10, 11 – *Crassicollaria sp.*: 10 – шлиф № 140/13220, подошва пачки 3, титон; 11 – шлиф № 141/13220, кровля пачки 8, титон; 12, 13 – *Calpionella alpina* Lorenz: 12 – шлиф № 132/13220, кровля пачки 10, титон; 13 – шлиф № 131/13220, кровля пачки 19, берриас; 14, 15 – *Calpionellopsis ex gr. simplex* (Colom): 14 – шлиф № 144/13220, кровля пачки 10, титон; 15 – шлиф № 145/13220, кровля пачки 19, берриас; 16 – *Remaniella cf. cadischiana* (Colom); шлиф № 143/13220, кровля пачки 9, титон.

Все экземпляры происходят из разреза «Двужорная бухта». Пунктиром на таблице обозначены отсутствующие части лорики.

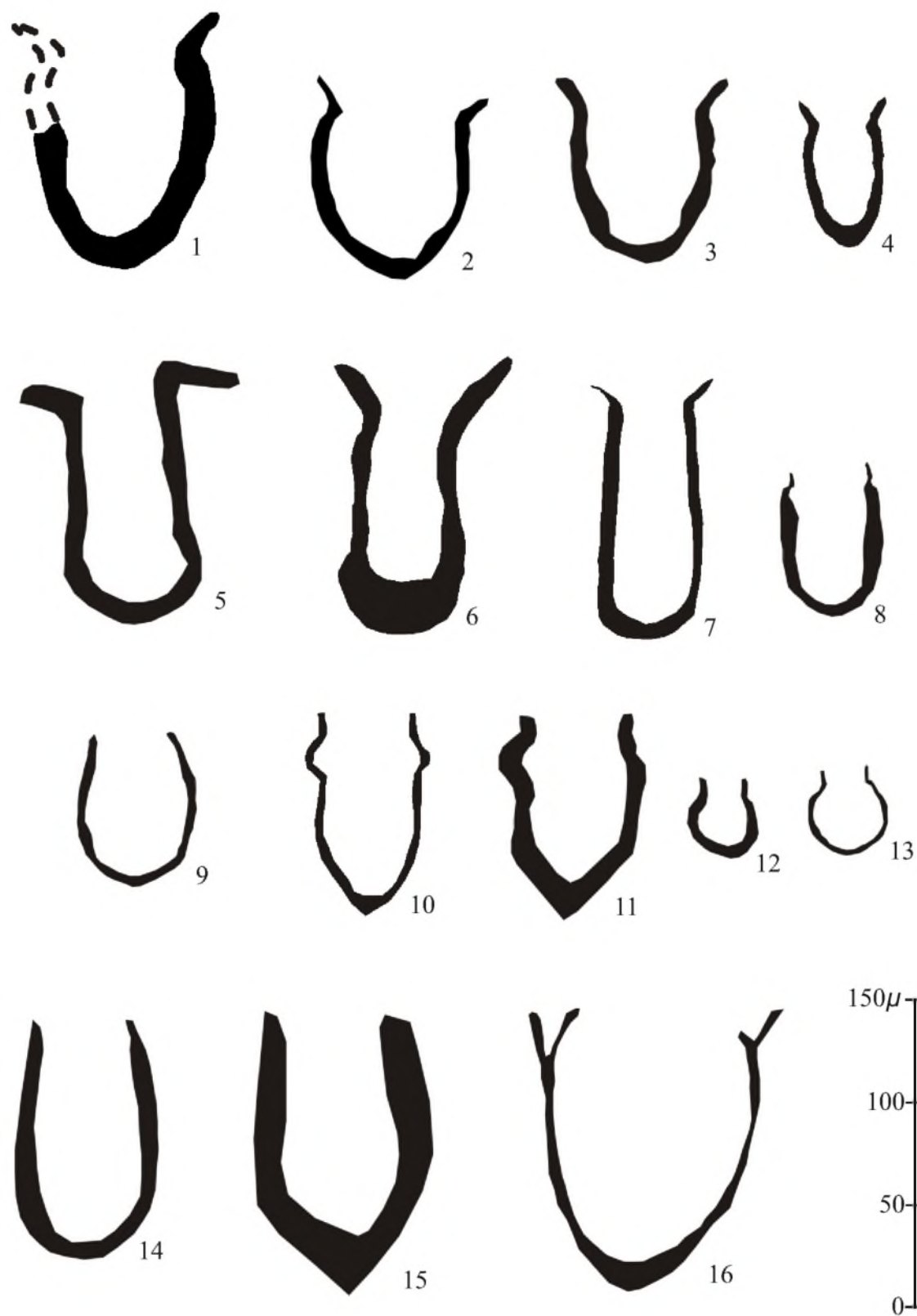


Таблица 49

1 – *Appendicisporites* cf. *potomacensis* Brenner, препарат № 148/13220; с. Балки, зона boissieri, слои с *Symphythis arguinensis*; 2 – *Anemia* cf. *exilioides* (Mal.), препарат № 150/13220; с. Межгорье, р. Бурульча, зона boissieri, между слоями с *Symphythis arguinensis* и слоями с *Zeillerina baksanensis*; 3 – *Cicatricosisporites* sp., препарат № 150/13220; местонахождение и возраст те же; 4 – *C.* cf. *hughesi* Dett., препарат № 155/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 5 – *Cyathidites* sp., препарат № 147/13220; с. Балки, зона occitanica, подзона tauricum; 6 – *Leptolepidites* sp., препарат № 147/13220; местонахождение и возраст те же; 7, 8 – *Klukisporites variegatus* Coupr.: 7 – препарат № 148/13220; с. Балки, зона boissieri, слои с *Symphythis arguinensis*; 8 – препарат № 161/13220; Двужорная бухта, зона microanthum, пачка 4; 9 – *K. punctatus* Venk., препарат № 168/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 10 – *Plicifera delicata* (Bolch.), препарат № 146/13220; с. Балки, зона boissieri, подзона euthymi; 11 – *Tauropusporites segmentatus* Stover, препарат № 150/13220; с. Межгорье, р. Бурульча, зона boissieri, между слоями с *Symphythis arguinensis* и слоями с *Zeillerina baksanensis*; 12-14, 18 – *Classopollis* spp.: 12, 13 – препарат № 150/13220; с. Межгорье, р. Бурульча, зона boissieri, между слоями с *Symphythis arguinensis* и слоями с *Zeilleria baksanensis*; 14, 18 – препарат № 152/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 15 – *Callialasporites dampieri* (Balme), препарат № 147/13220; с. Балки, зона occitanica, подзона tauricum; 16, 17 – тетрада пыльцевых зерен *Classopollis* spp.: 16 – препарат № 161/13220; Двужорная бухта, зона microanthum, пачка 4; 17 – препарат № 148/13220; с. Балки, зона boissieri, слои с *Symphythis arguinensis*; 19, 23 – *Piceapollenites* sp.: 19 – препарат № 148/13220; с. Балки, зона boissieri, слои с *Symphythis arguinensis*; 23 – препарат № 156/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона boissieri, подзона euthymi; 20, 21 – *Alisporites* sp., препарат № 149/13220; бассейн р. Сары-Су, с. Новокленовка, зона occitanica, подзона tauricum; 22, 24 – *Pinuspollenites* sp.: 22 – препарат № 148/13220; с. Балки, зона boissieri, слои с *Symphythis arguinensis*; 24 – препарат № 153/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum.

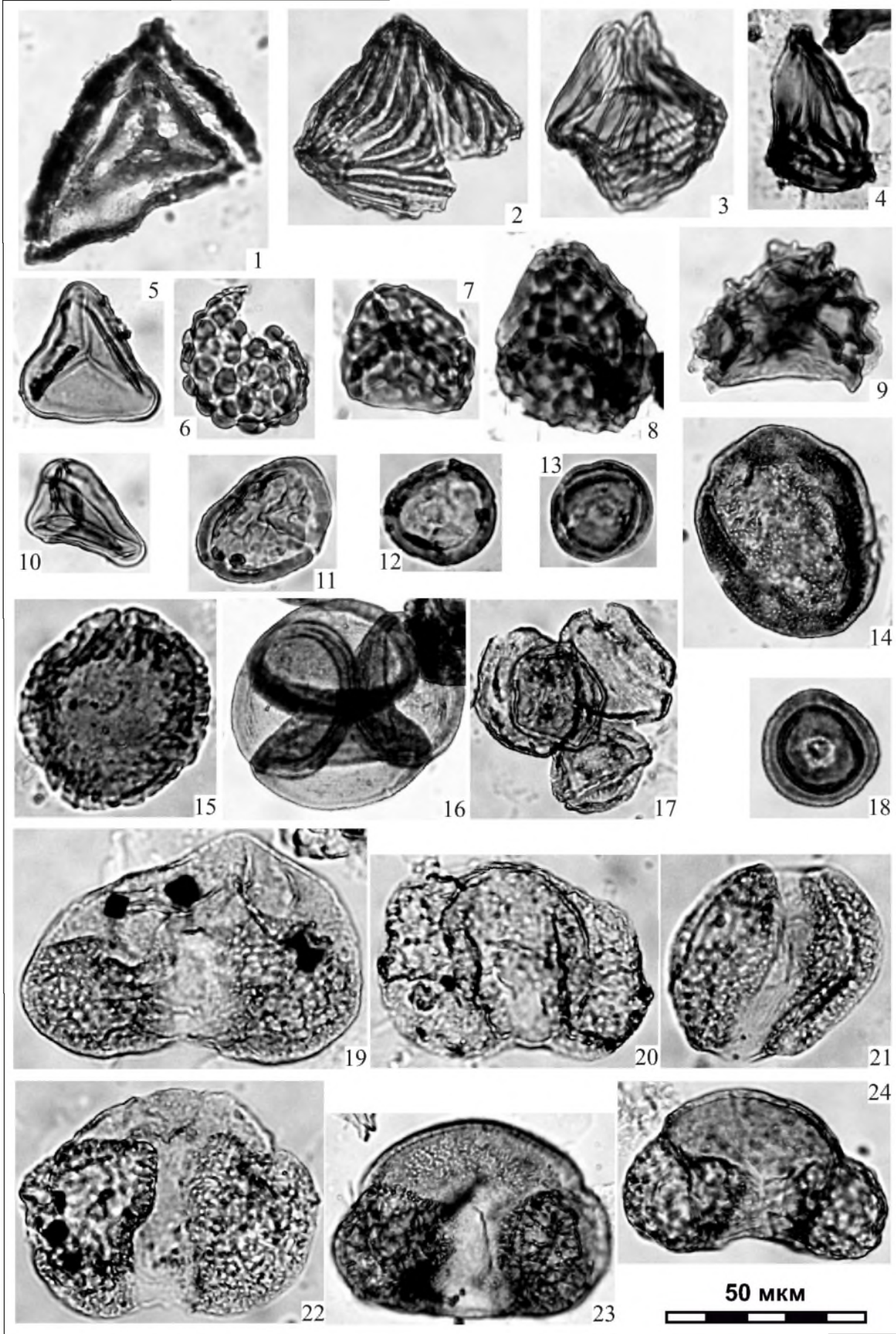


Таблица 50

1 – *Nannoceratopsis deflandrei* Evitt subsp. *senex* (van Helden), препарат № 165/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 2 – *N. deflandrei* Evitt, subsp. *deflandrei*, препарат № 149/13220; бассейн р. Сары-Су, с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 3 – *Korystocysta pachyderma* (Defl.), препарат № 152/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 4 – *Wrevittia helicoidea* (Eisen. and Cook.), препарат № 170/13220; мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона jacobii; 5 – *Protobatioladinium imbatodinense* (Vozzh.), препарат № 164/13220; Двужорная бухта, зона microanthum, пачка 7; 6 – *Chytroeisphaeridia cerastes* Davey, препарат № 168/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 7 – *C. hyalina* (Raynaud), препарат № 168/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 8 – *Atopodinium prostaticum* Drugg, препарат № 167/13220; местонахождение и возраст те же; 9 – *Ctenidodinium ornatum* (Eisen.), препарат № 149/13220; бассейн р. Сары-Су, с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 10 – *Ctenidodinium* sp., препарат № 149/13220; местонахождение и возраст те же; 11 – *C. elegantulum* Millioud, препарат № 153/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 12 – *Dichadogonyaulax? pannea* (Norris), препарат № 155/13220; местонахождение и возраст те же; 13 – *Dingodinium cerviculum* Cook. & Eisen., препарат № 163/13220; Двужорная бухта, зона microanthum, пачка 7; 14 – *Dichadogonyaulax bensonii* Monteil: 14a – фокус на сингулюм, 14б – фокус на апекс, препарат № 156/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, берриас, зона boissieri, подзона euthymi; 15 – *D. culmula* (Norris), препарат № 149/13220; бассейн р. Сары-Су, с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 16, 17 – *Scriniodinium campanula* Gocht: 16 – препарат № 168/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 17 – препарат № 149/13220; бассейн р. Сары-Су, с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 18 – *Sirmiodinium grossii* Alberti, препарат № 170/13220; мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона jacobii.

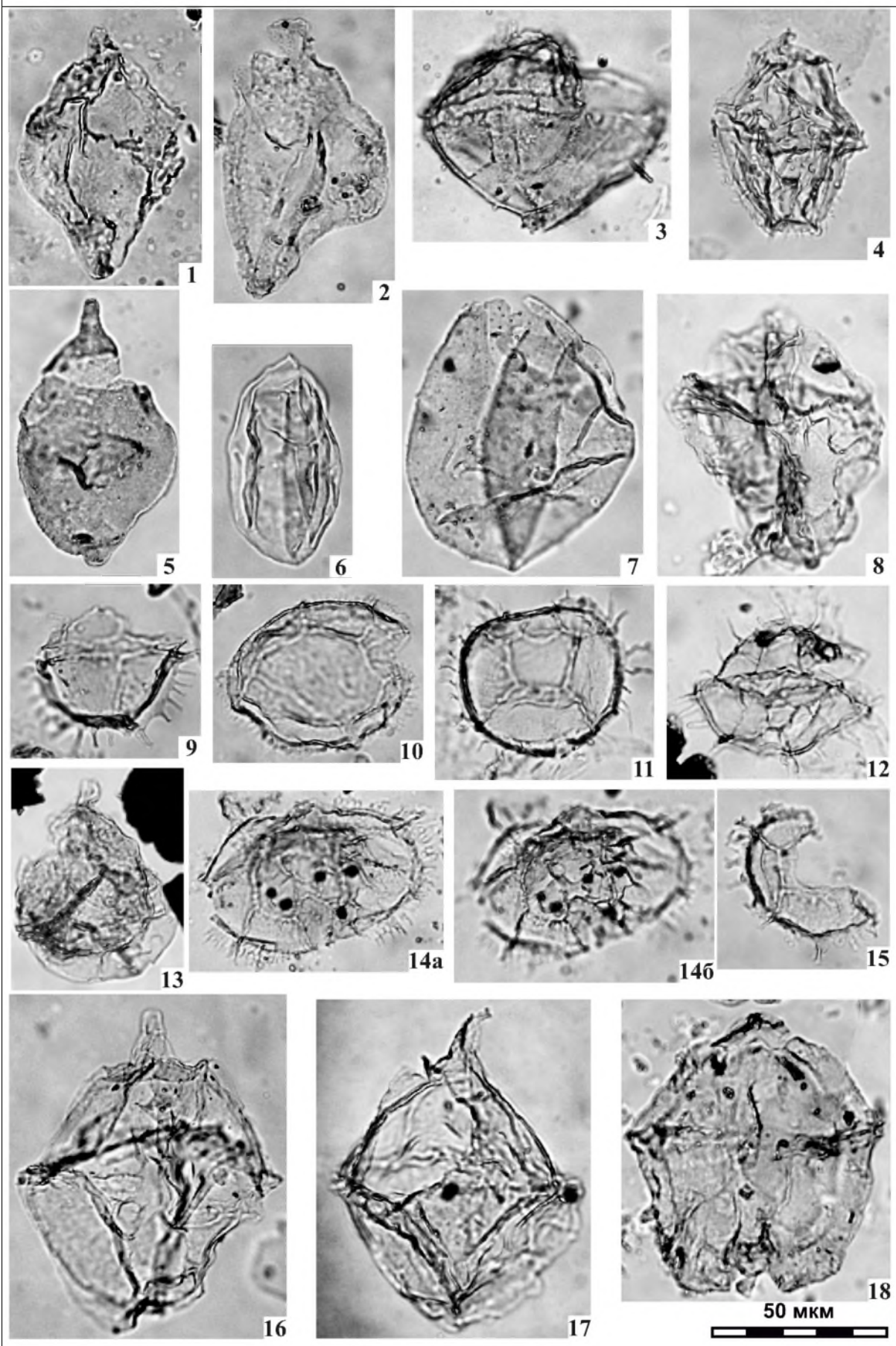


Таблица 51

1-4, 6-10, 12, 13 – *Phoberocysta neocomica* (Gocht): 1, 9, 10, 12, 13 – препарат № 166/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri, 12а – дорзальный вид, 12б – вентральный вид; 2 – препарат № 169/13220; местонахождение и возраст те же; 3 – препарат № 154/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 7 – препарат № 155/13220; местонахождение и возраст те же; 4 – препарат № 149/13220; бассейн р. Сары-Су, с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum, 4а – дорзальный вид, 4б – вентральный вид; 6, 8 – препарат № 157/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона boissieri, подзона euthymi, 6а – вентральный вид, 6б – дорзальный вид; 5 – *P. tabulata* Raynaud, препарат № 151/13220; с. Новокленово, зона boissieri, между слоями с *Symphythiris arguinensis* и слоями с *Zeillerina baksanensis* 11 – *Muderongia simplex* Alberti, препарат № 171/13220; Двужкорная бухта, зона durangites, пачка 11.

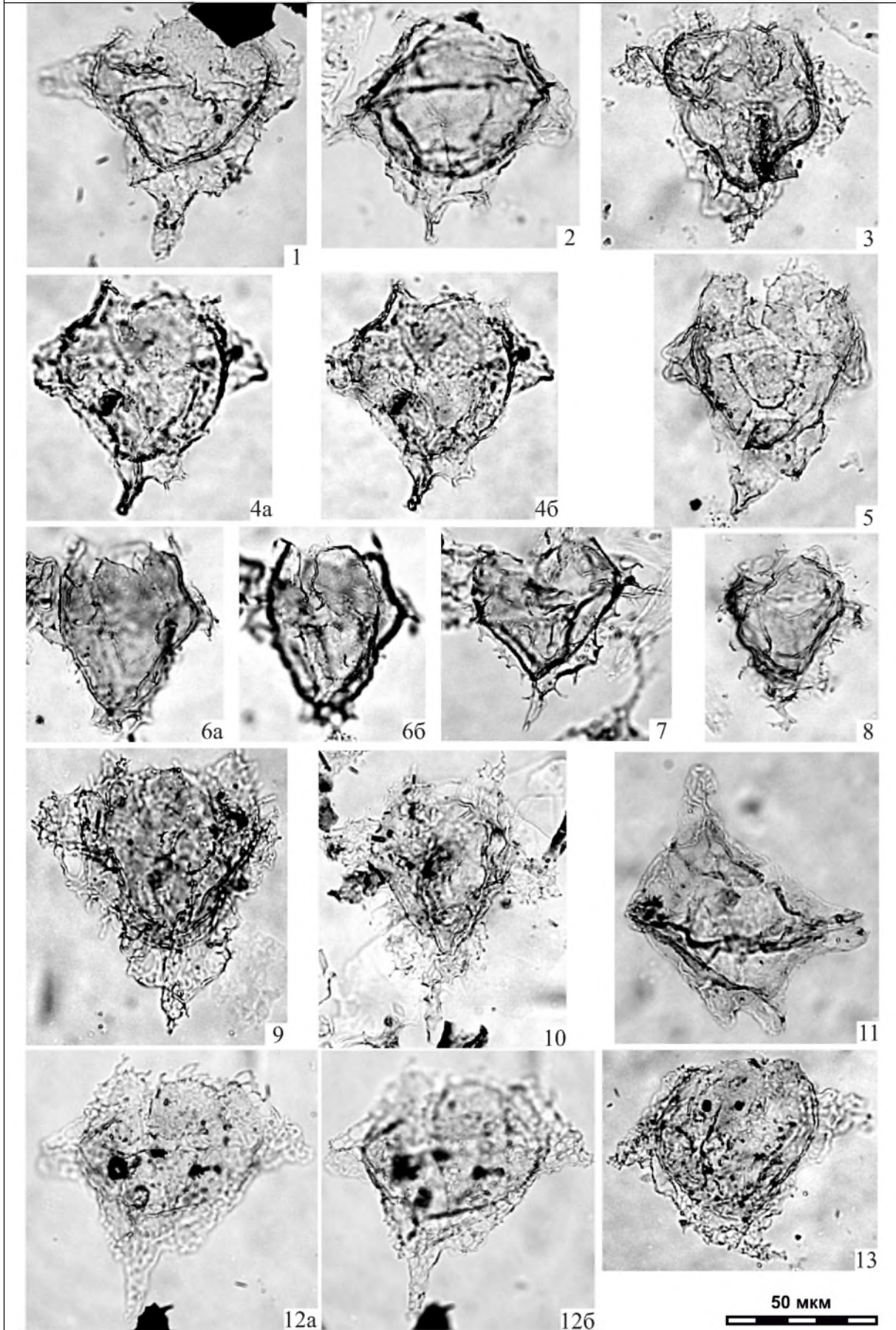


Таблица 52

1, 2 – *Aldorfia aldorfensis* (Gocht): 1 – препарат № 165/13220; 2 – препарат № 168/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 3 – *Leptodinium arcuatum* Klement, препарат № 164/13220; Двужорная бухта, зона microcanthum, пачка 7; 4 – *Dapsilidinium? deflandrei* (Valensi), препарат № 168/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 5 – *Scriniocassis priscus* (Gocht), препарат № 168/13220; местонахождение и возраст те же; 6 – *Lithodinia* sp., препарат № 165/13220; местонахождение и возраст те же; 7 – *Cribroperidinium* sp. препарат № 158/13220; Двужорная бухта, зона microcanthum, пачка 1; 8а, 8б – *Exiguisphaera phragma* Duxb., препарат № 168/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 9 – *Heslertonia heslertonensis* (Neale and Sarj.), препарат № 159/13220; Двужорная бухта, зона microcanthum пачка 1; 10 – *Apteodinium* sp.: 10а – вентральный вид, 10б – дорзальный вид, препарат № 160/13220; местонахождение и возраст те же; 11а, 11б, 12 – *Amphorula expirata* (Davey), 11 – препарат № 169/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 12 – препарат № 157/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона boissieri, подзона euthymi; 13 – *Pterospermella* sp., препарат № 149/13220; бассейн р. Сары-Су, с . Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 14, 15 – *Amphorula metaelliptica* Dodek.: 14 – препарат № 168/13220; 15 – препарат № 169/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 16 – *Amphorula dodekovaе* (Zotto, Drugg, Habib), препарат № 169/13220; местонахождение и возраст те же; 17 – *Cassiculosphaeridia pygmaeus* (Stevens), препарат № 167/13220; местонахождение и возраст те же.

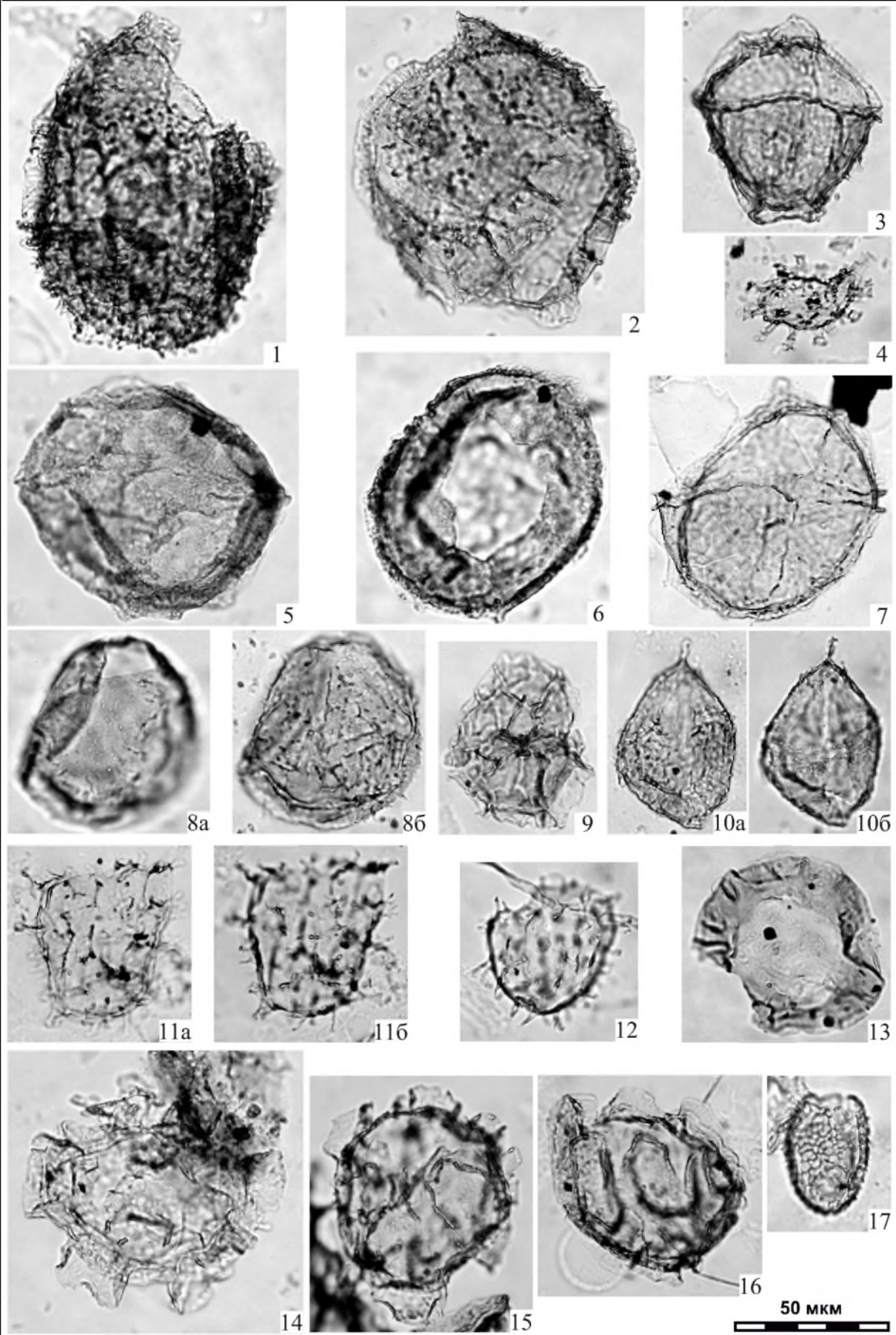


Таблица 53

1-5, 7, 8 – *Systematophora areolata* Klement: 1, 2, 5 – препарат № 155/13220; р. Бельбек, Кабаний лог; зона occitanica, подзона tauricum; 3 – препарат № 162/13220; Двужорная бухта, зона microanthum, пачка 4; 4 – препарат № 157/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона boissieri, подзона euthymi; 7, 8 – препарат № 148/13220; с. Балки, зона boissieri, слои с *Symphythiris arguinensis*; 6, 9, 13, 14, 15 – *Hystrichosphaerina? orbifera* (Klement): 6, 9 – препарат № 149/13220; бассейн р. Сары-Су, с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum, 13, 14 – препарат № 159/13220; Двужорная бухта, зона microanthum, пачка 1; 15 – препарат № 152/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 10, 11, 12 – *Systematophora daveyi* Riding and Thomas: 10 – препарат № 152/13220; 11 – препарат № 155/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 12 – препарат № 163/13220; Двужорная бухта, зона microanthum, пачка 7.

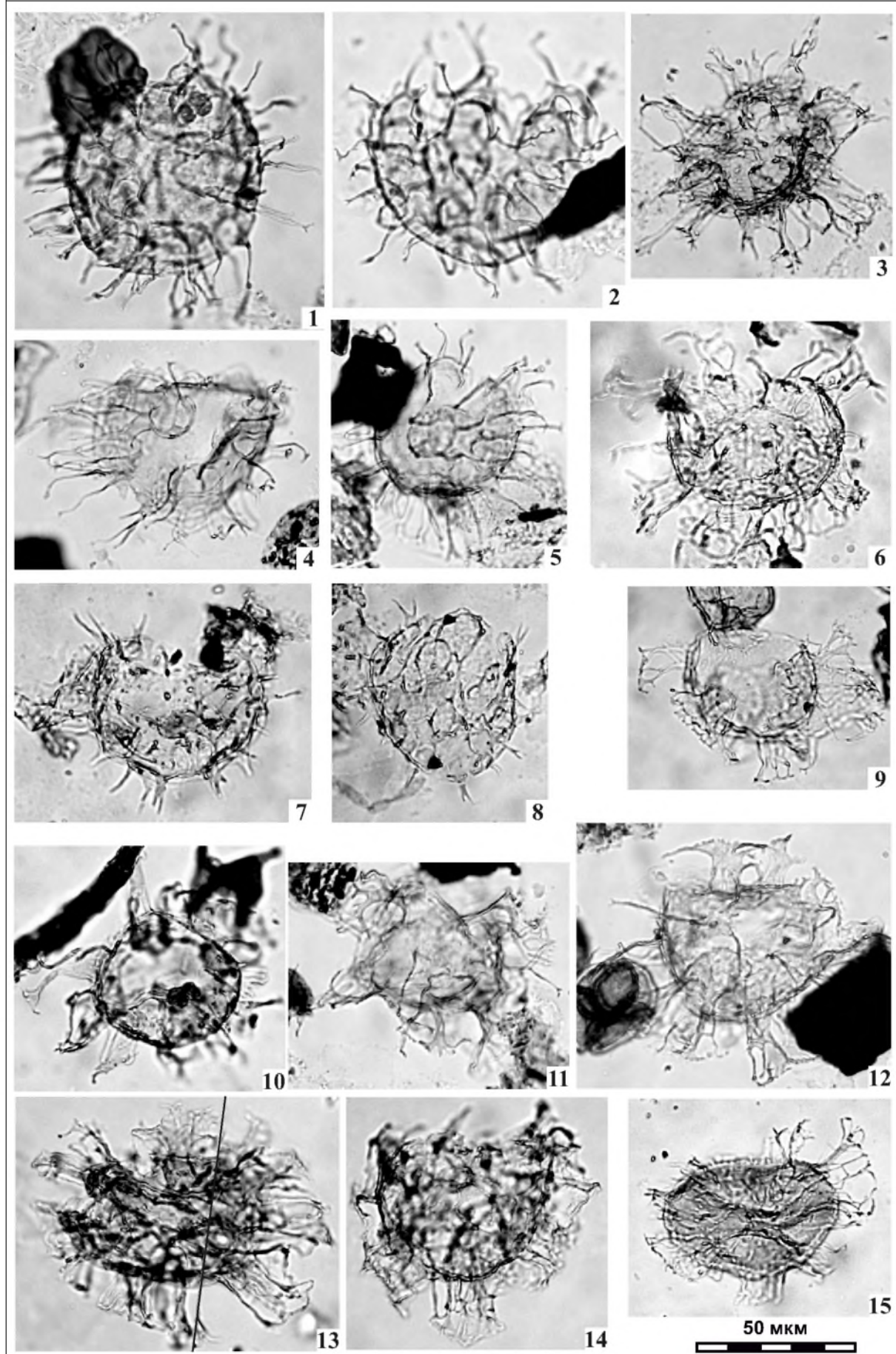


Таблица 54

1, 2, 3 – *Kleithriasphaeridium eoinodes* (Eisen.): 1, 3 – препарат № 149/13220; бассейн р. Сары-Су, с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 2 – препарат № 155/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 4 – *Prolixosphaeridium parvispinum* (Defl.), препарат № 161/13220; Двужорная бухта, зона microanthum, пачка 4; 5, 6 – *Achomosphaera neptunii* (Eisen.): 5 – препарат № 149/13220; бассейн р. Сары-Су, с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 6 – препарат № 152/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 7 – *Oligosphaeridium patulum* Riding et Thomas, препарат № 147/13220; с. Балки, зона occitanica, подзона tauricum; 8, 9 – *Cometodinium habibii* Monteil, 8 – препарат № 166/13220; 9 – препарат № 165/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 10 – *Tanyosphaeridium isocalamum* (Defl. et Cook.), препарат № 149/13220; бассейн р. Сары-Су, с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 11 – *Tanyosphaeridium* sp., препарат № 149/13220; местонахождение и возраст те же; 12 – *Circulodinium distinctum* (Defl. and Cook.), препарат № 149/13220; местонахождение и возраст те же; 13 – *C. brevispinosum* (Россов), препарат № 149/13220; местонахождение и возраст те же; 14 – *Epiplosphaera gochtii* (Fensome), препарат № 147/13220; с. Балки, зона occitanica, подзона tauricum; 15 – *Epiplosphaera? areolata* (Klement), препарат № 147/13220; местонахождение и возраст те же; 16, 17 – *Huysrichodinium pulchrum* Deflandre: 16 – препарат № 165/13220; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 17 – препарат № 157/13220; р. Бельбек, Кабаний лог, зона boissieri, подзона euthymi; 18 – *Micrhystridium* sp., препарат № 149/13220; бассейн р. Сары-Су, с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum.

Таблица 54

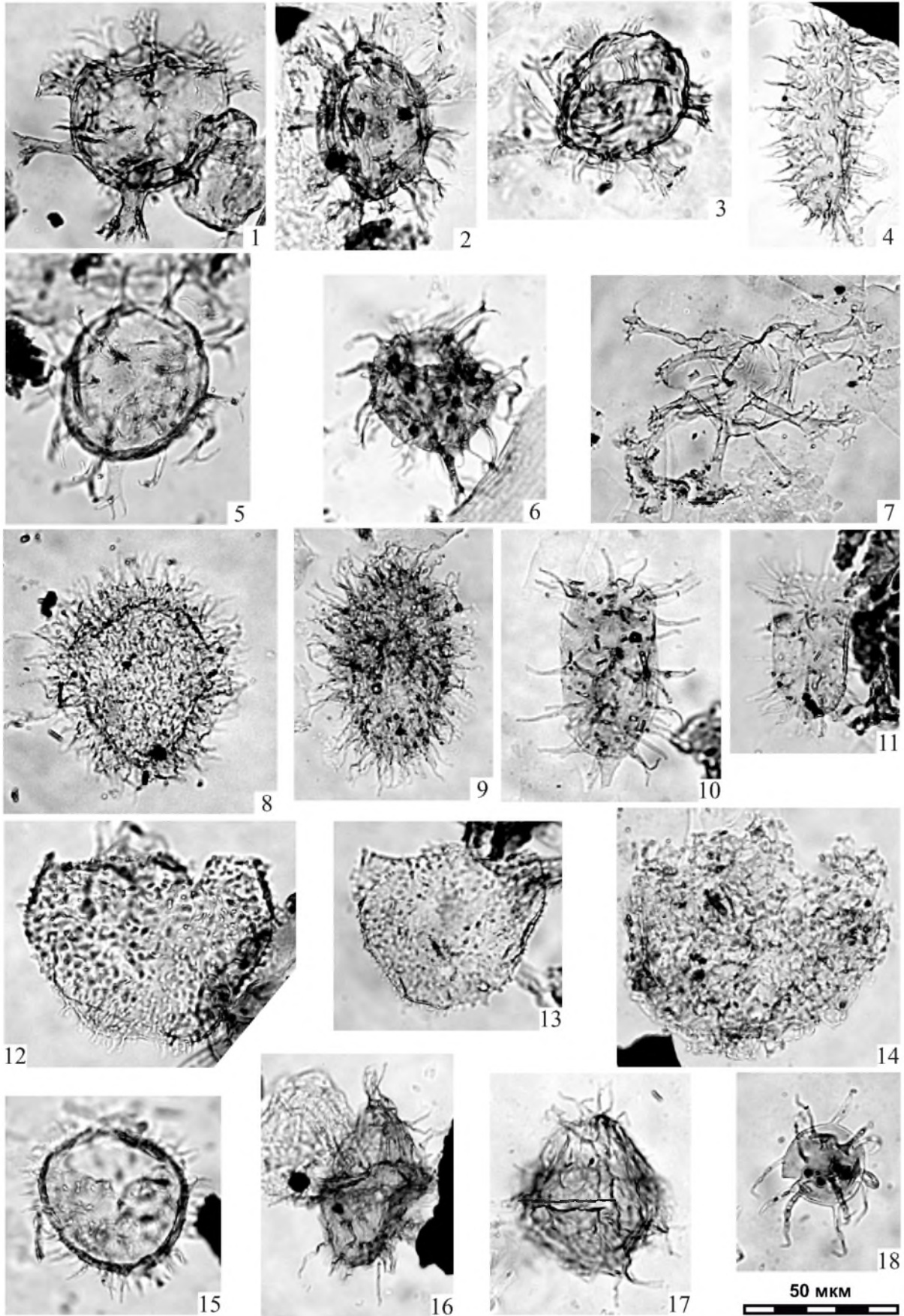


Таблица 55

1 – «*Cytherella tortuosa* Luebimova»; обр. № 172/13220, раковина: 1a – с левой стороны, 1b – со спинной стороны; с. Балки, зона boissieri, слои с *Symphythis arguinensis*; 2 – *Cytherella tortuosa* Luebimova; обр. № 172/13220, левая створка сбоку, Двужорная бухта, зона durangites; 3 – *C. lubimovae* Neale, обр. № 175/13220, левая створка: 3a – с левой стороны, 3b – со спинной стороны; с. Балки, зона boissieri, слои с *Symphythis arguinensis*; 4 – *C. krimensis* Neale; обр. № 176/13220, правая створка сбоку, с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 5 – *C. fragilis* Neale; обр. № 177/13220, левая створка сбоку; местонахождение и возраст те же; 6 – *Cytherelloidea flexuosa* Neale; обр. № 178/13220, левая створка сбоку; с. Балки, зона boissieri; 7 – *C. mandelstami* Neale; обр. № 179/13220, правая створка сбоку; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 8 – *Robsoniella obovata* Kuznetsova; обр. № 180/13220, раковина с правой стороны; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 9 – *R. minima* Kuznetsova; обр. № 183/13220, раковина с правой стороны, местонахождение и возраст те же; 10 – *Sigillium procerum* Kuznetsova; обр. № 184/13220, раковина с правой стороны; местонахождение и возраст те же; 11 – *Bairdia kuznetsovae* Tesakova et Rachenskaya; обр. № 185/13220, раковина с правой стороны; местонахождение и возраст те же; 12 – *B. sp.*; обр. № 186/13220, раковина с левой стороны; местонахождение и возраст те же; 13 – *B.?* sp. 2; обр. № 187/13220, раковина с левой стороны; местонахождение и возраст те же.

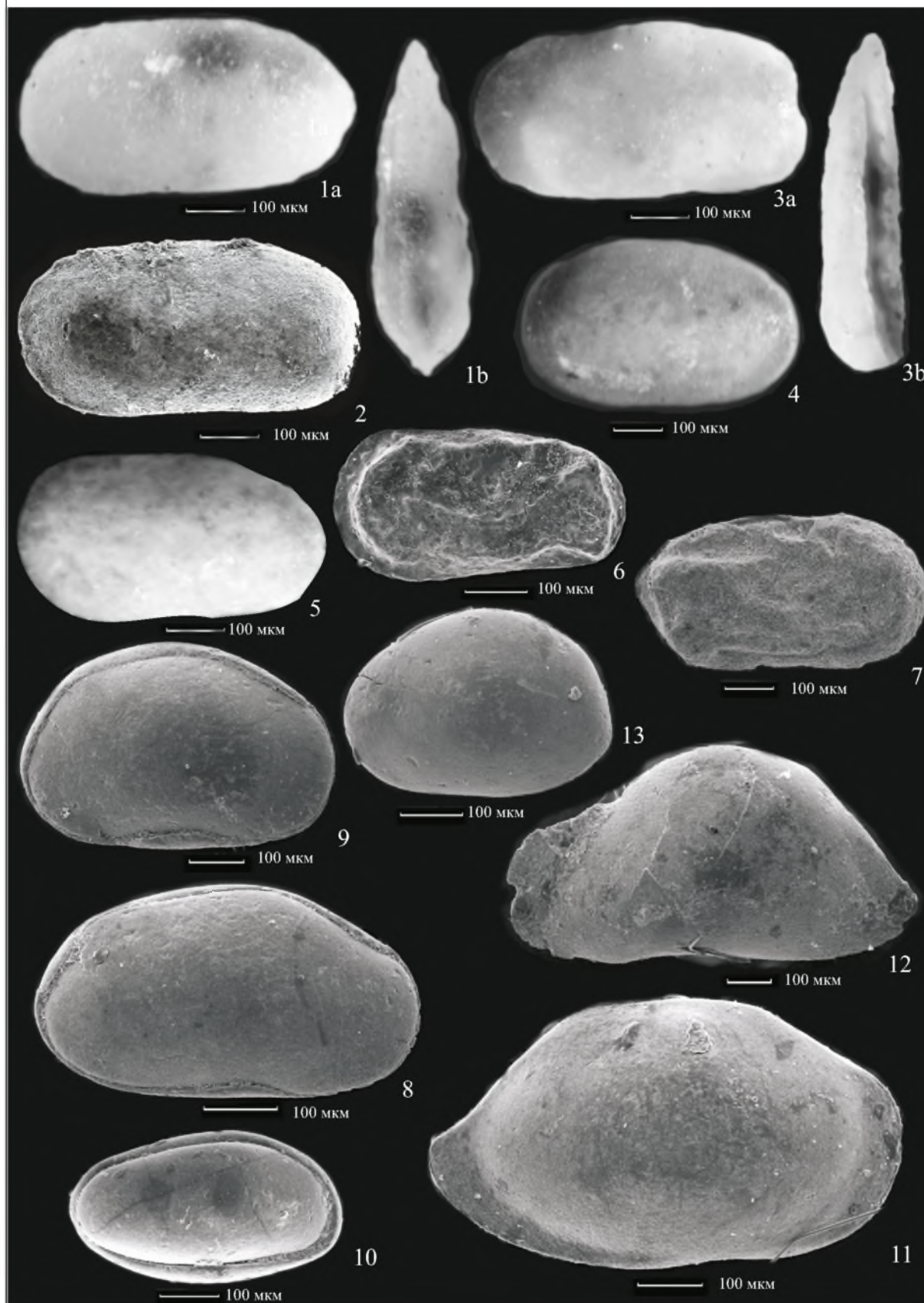


Таблица 56

1 – *Pontocyprrella nova* Neale; обр. № 188/13220, раковина: 1a – с левой стороны, 1b – со спинной стороны; с. Балки, зона boissieri, слой с *Symphythiris arguinensis*; 2 – *Pontocyprrella* sp.; обр. № 189/13220, раковина с левой стороны; с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 3 – *Paracypris* sp.; обр. № 190/13220, раковина с левой стороны; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 4 – *P.* aff. *caerulea* Neale; обр. № 191/13220, раковина с левой стороны; с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 5 – *Cypridea funduklensis* Tesakova; обр. № 192/13220, левая створка сбоку; местонахождение и возраст те же; 6 – *Cypridea* sp.; обр. № 193/13220, раковина с левой стороны; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 7 – *C.* cf. *funduklensis* Tesakova; обр. № 194/13220, раковина: 7a – с правой стороны, 7b – с брюшной стороны; с. Межгорье, зона boissieri; 8 – *Langtonia* aff. *kashevarovae* Neustrueva; обр. № 195/13220, раковина с правой стороны; р. Бельбек, Кабаний лог, зона boissieri; 9 – *Bythoceratina* ex gr. *variabilis* (Donze); обр. № 196/13220, раковина с правой стороны; с. Межгорье, зона boissieri; 10 – *Bythoceratina* sp.; обр. № 197/13220, раковина с левой стороны; г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона grandis; 11 – *Bythoceratina* sp.; обр. № 198/13220, раковина с правой стороны; с. Балки, зона boissieri; 12 – ?*B.* aff. *tricuspidata* (Jones and Hinde); обр. № 199/13220, створка с левой стороны; г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона grandis; 13 – *Patellacythere* sp.; обр. № 200/13220, раковина с левой стороны; с. Межгорье, зона boissieri.

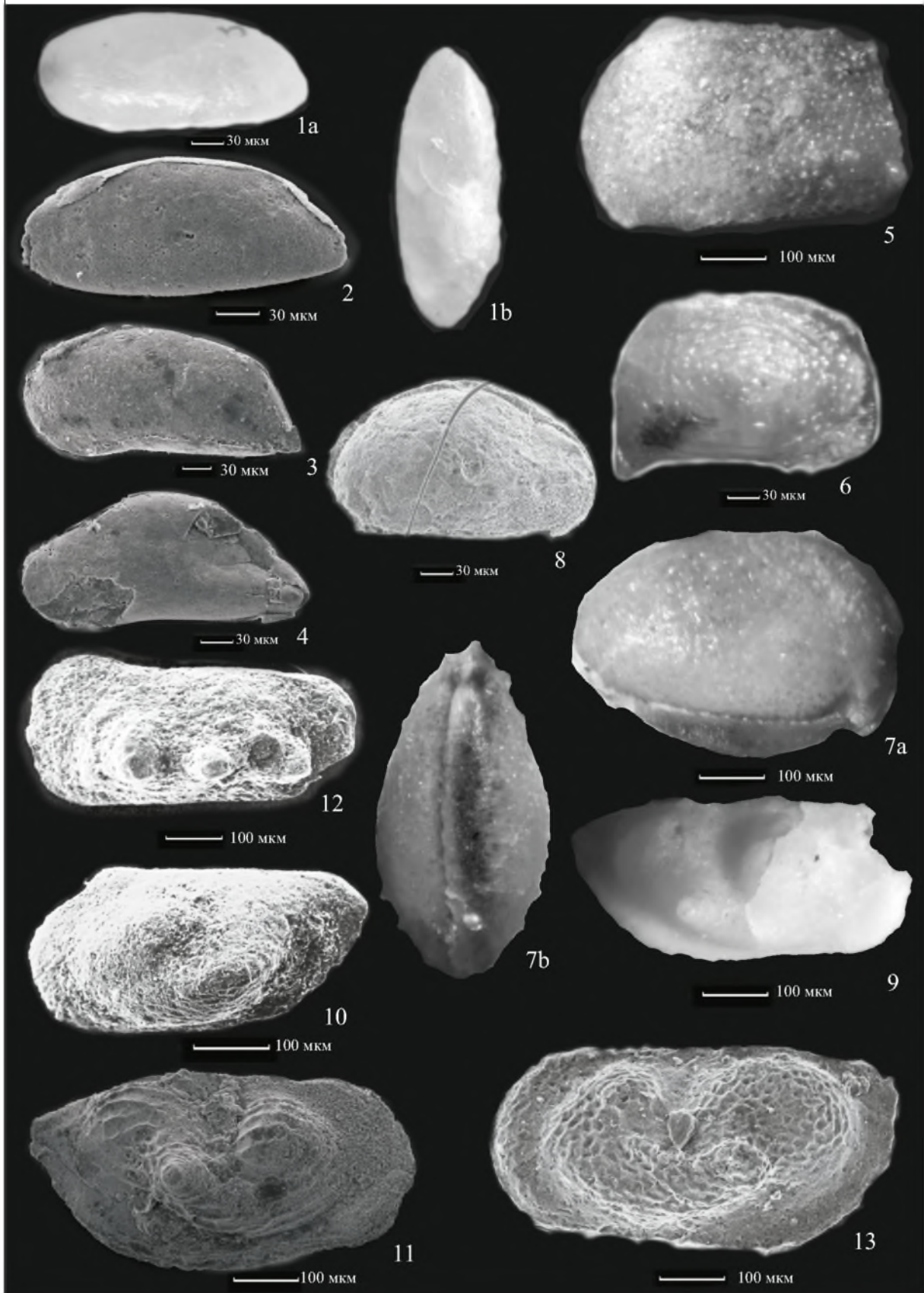


Таблица 57

1 – *Eucytherura ardescae* Donze; обр. № 201/13220, левая створка сбоку; г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона grandis; 2 – *E. ex gr. trinodosa* Pokorny; обр. № 202/13220, левая створка сбоку; с. Балки, зона boissieri; 3 – *Eucytherura* sp.; обр. № 230/13220, правая створка сбоку; с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 4 – *Eucytherura* sp. 1.; обр. № 204/13220, правая створка сбоку; местонахождение и возраст те же; 5 – *E. soror* Pokorny; обр. № 205/13220, левая створка сбоку; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 6 – *Raymoorea peculiaris* (Donze); обр. № 206/13220, левая створка сбоку, г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона grandis; 7 – *Paranotacythere* sp.; обр. № 207/13220; правая створка сбоку, с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 8 – *Cytheropteron* sp.; обр. № 208/13220, правая створка сбоку; местонахождение и возраст те же; 9 – *Metacytheropteron* sp. A Pokorny; обр. № 209/13220, правая створка сбоку; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 10 – *Loxoella* sp.; обр. № 210/13220, левая створка сбоку; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 11 – *Neocythere ex gr. pyrena* Tesakova et Rachenskaya; обр. № 211/13220, раковина с правой стороны; г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона grandis; 12 – *N. pyrena* Tesakova et Rachenskaya; обр. № 212/13220, левая створка сбоку; с. Балки, зона boissieri, подзона euthymi; 13 – *N. dispar* Donze; обр. № 213/13220, раковина с левой стороны; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 14 – *?Fuhrbergiella* sp.; обр. № 214/13220, левая створка сбоку; с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 15 – *Pleurocythere (Klentnicella) klentnicensis* Pokorny; обр. № 215/13220, правая створка сбоку; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 16 – *Acrocythere aspera* Donze; обр. № 216/13220, левая створка сбоку; г. Феодосия, мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона grandis; 17 – *A. alexandrae* Neale et Kolpenskaya; обр. № 217/13220, правая створка сбоку; местонахождение и возраст те же.

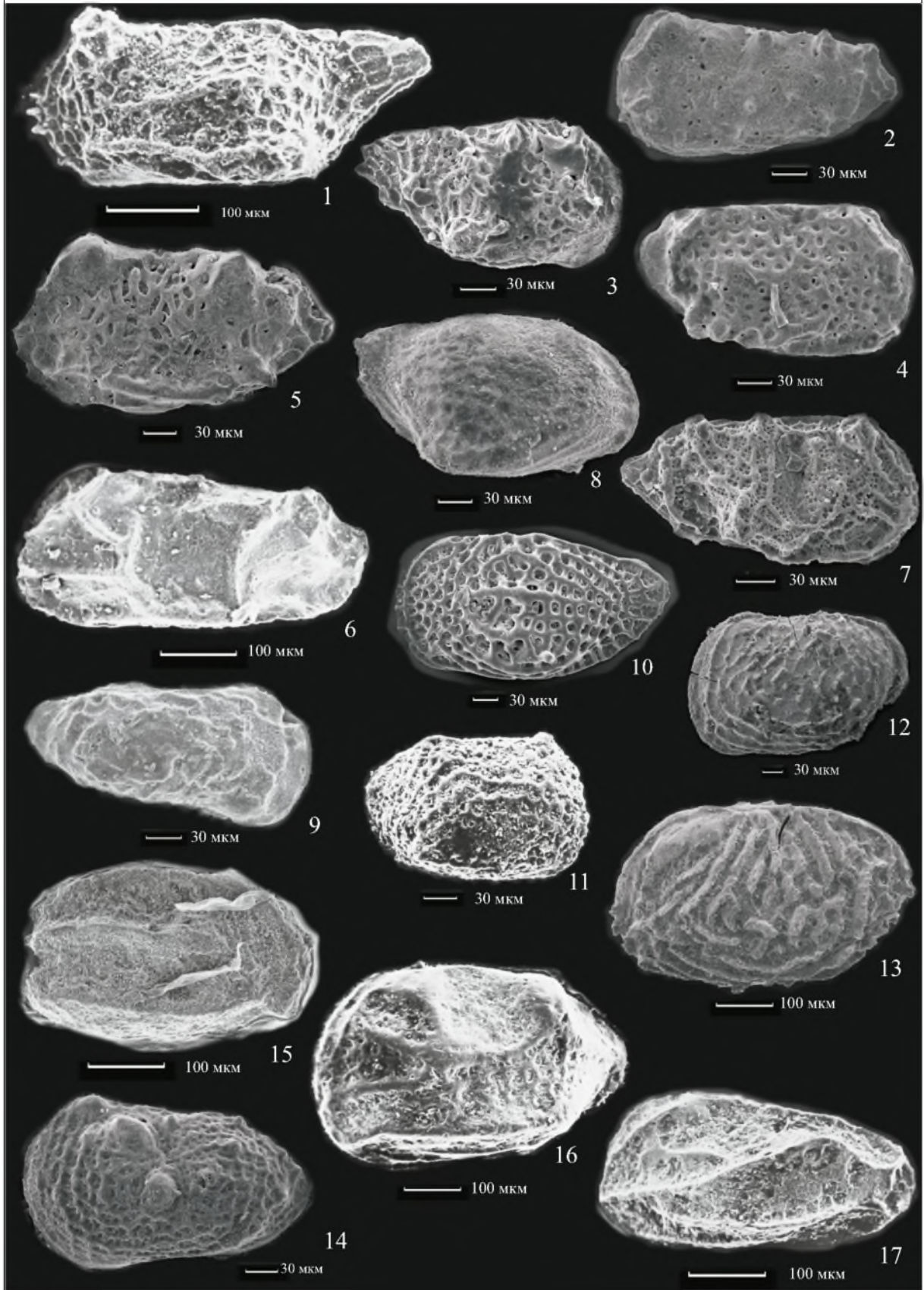


Таблица 58

1 – *Acrocythere alexandrae* Neale et Kolpenskaya; обр. № 218/13220, правая створка сбоку; с. Межгорье, зона boissieri; 2 – *A. diversa moravica* Pokorny; обр. № 219/13220, левая створка сбоку; мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона jacobii; 3 – *Protocythere revili* Donze; обр. № 220/13220, левая створка сбоку; мыс Святого Ильи, зона jacobii, подзона grandis; 4-5 – *Reticocythere marfenini* Tesakova et Rachenskaya; 4 – обр. № 221/13220, раковина с правой стороны; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 5 – обр. № 222/13220, левая створка сбоку; с. Балки, зона boissieri; 6 – *Hechticythere belbekensis* Tesakova et Rachenskaya; обр. № 225/13220, правая створка сбоку; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 7-10, 12 – *Costacythere drushchitzi* (Neale): 7 – обр. № 228/13220, правая створка сбоку; местонахождение и возраст те же; 8 – обр. № 229/13220, правая створка сбоку; с. Балки, зона boissieri, подзона crassicostatum; 9 – обр. № 230/13220, правая створка сбоку, самец; с. Межгорье, зона boissieri; 10 – обр. № 231/13220, правая створка сбоку, самка; местонахождение и возраст те же; 12 – обр. № 233/13220, правая створка личинки сбоку; местонахождение и возраст те же; 11, 13 – ?*Costacythere drushchitzi* (Neale): 11 – обр. № 232/13220, 13 – обр. № 235/13220, правые створки личинок сбоку; местонахождение и возраст те же.

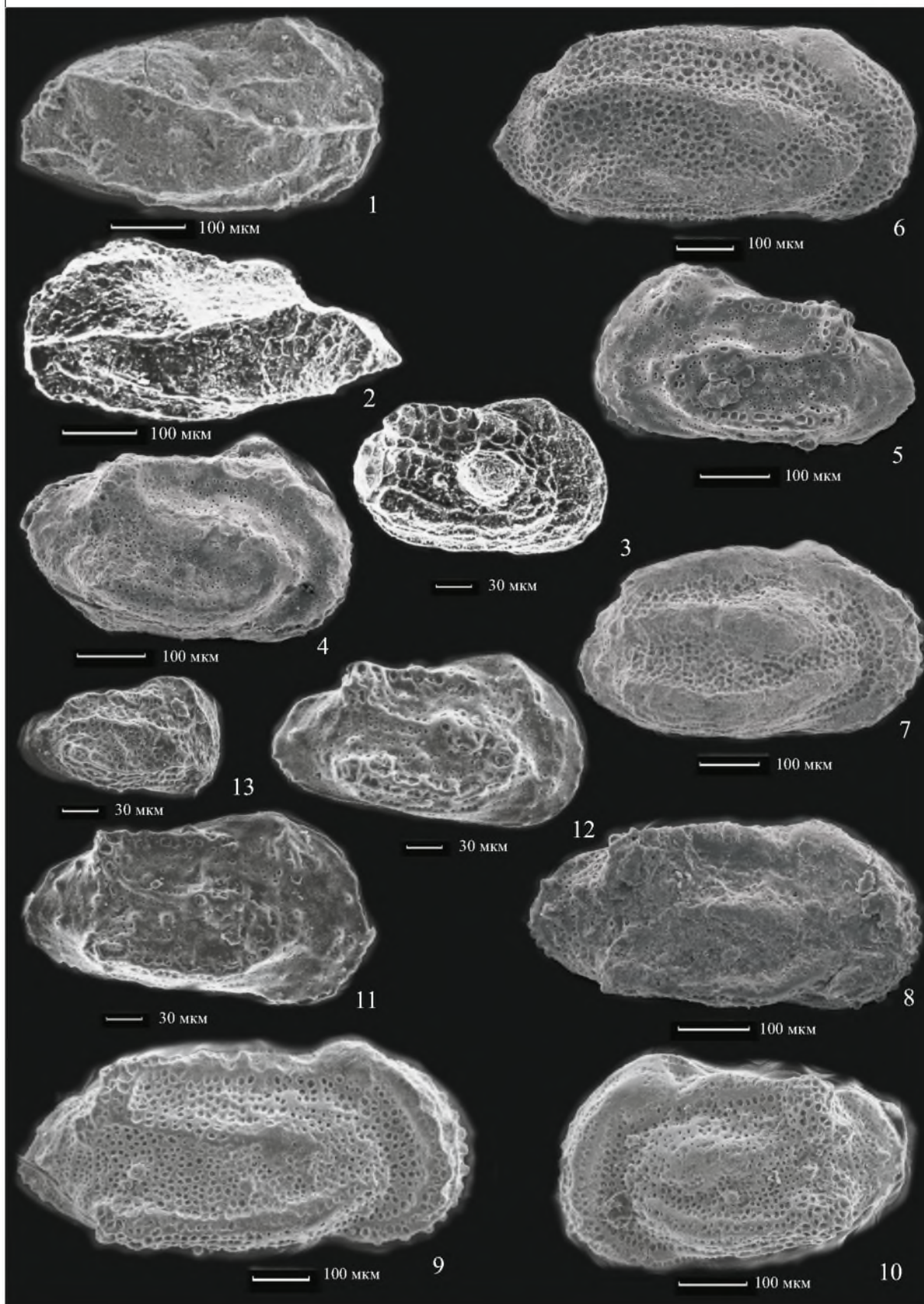
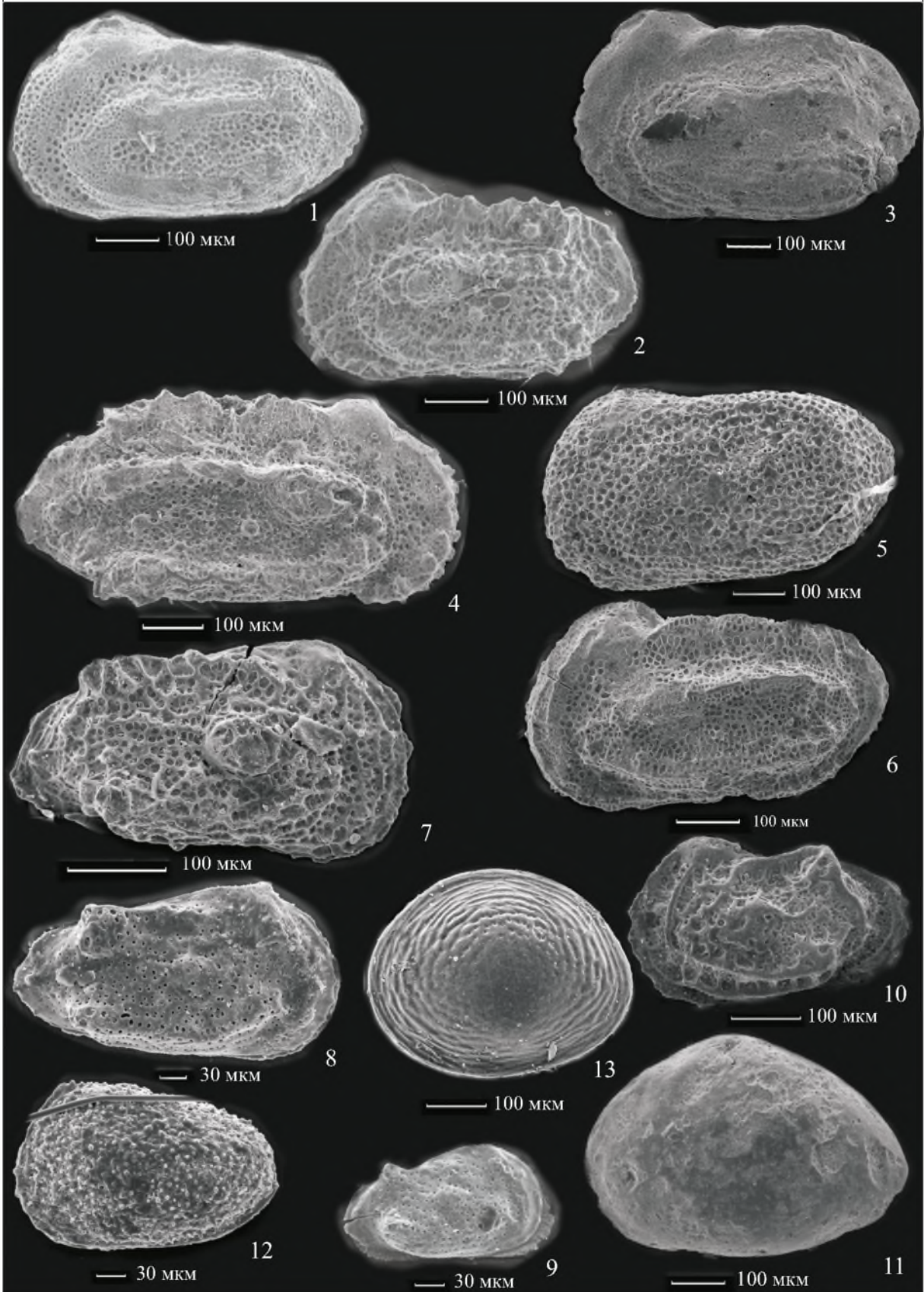


Таблица 59

1 – *Reticythère serpentina* (Anderson); обр. № 236/13220, левая створка сбоку; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 2 – *Costacythere* sp.; обр. № 237/13220, левая створка сбоку; местонахождение и возраст те же; 3 – *C. khiamii* Tesakova et Rachenskaya; обр. № 238/13220, левая створка сбоку; с. Балки, зона occitanica, подзона tauricum; 4 – *Costacythere* sp. A.; обр. № 240/13220, правая створка сбоку; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 5 – *Hechtythere?* sp. C.; обр. № 241/13220, левая створка сбоку; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 6 – *Costacythere* sp.; обр. № 242/13220, левая створка сбоку; местонахождение и возраст те же; 7 – *Cythereis* sp.; обр. № 243/13220, правая створка сбоку; с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 8-9 – «*Rehacythereis?* aff. *senckenbergi* (Triebel)»: 8 – обр. № 244/13220, правая створка сбоку; с. Новокленово, зона occitanica, подзона tauricum; 9 – обр. № 245/13220, правая створка личинки сбоку; с. Новокленово, зона boissieri; 10 – *Quasigermanites bicarinatus moravicus* Pokorný; обр. № 246/13220, левая створка сбоку; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 11 – *Schuleridea* aff. *juddi* Neale; обр. № 247/13220, левая створка сбоку; р. Бельбек, Кабаний лог, зона occitanica, подзона tauricum; 12 – Gen. ind. sp. 10; обр. № 248/13220, раковина личинки? с левой стороны; г. Феодосия, Заводская балка, зона boissieri; 13 – Gen. ind. sp. 2; обр. № 249/13220, раковина с левой стороны; местонахождение и возраст те же.



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ (В.В. Аркадьев).....	3
ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ БЕРРИАССКОГО ЯРУСА (В.В. Аркадьев, Т.Н. Богданова).....	7
Восточный Крым.....	11
Бассейн р. Тонас.....	15
Центральный Крым.....	16
Юго-Западный Крым.....	17
ТИПЫ РАЗРЕЗОВ И РАСЧЛЕНЕНИЕ НА СВИТЫ БЕРРИАССКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРНОГО КРЫМА (В.В. Аркадьев, Т.Н. Богданова).....	20
Свиты Восточного Крыма и бассейна р. Тонас.....	22
Свиты Центрального и Юго-Западного Крыма.....	25
Основные разрезы берриасских отложений Горного Крыма.....	26
БИО- И МАГНИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМЫ БЕРРИАССКОГО ЯРУСА ГОРНОГО КРЫМА (В.В. Аркадьев, Т.Н. Богданова, А.Ю. Гужиков).....	70
Сущность аммонитовых зон Горного Крыма (В.В. Аркадьев).....	70
Биостратиграфическая схема (В.В. Аркадьев, Т.Н. Богданова).....	73
Магнитостратиграфическая схема (А.Ю. Гужиков).....	78
ГРАНИЦА ЮРЫ И МЕЛА В НАДОБЛАСТИ ТЕТИС (В.В. Аркадьев, Т.Н. Богданова, А.Ю. Гужиков)	91
Граница юры и мела в Горном Крыму.....	92
ГРАНИЦА БЕРРИАССКОГО ЯРУСА И ВАЛАНЖИНА В НАДОБЛАСТИ ТЕТИС (В.В. Аркадьев, Т.Н. Богданова).	100
КОРРЕЛЯЦИЯ БЕРРИАССКОГО ЯРУСА ГОРНОГО КРЫМА С ДРУГИМИ ОБЛАСТЯМИ (В.В. Аркадьев, Т.Н. Богданова, А.Ю. Гужиков).....	103
Бореально-Тетическая корреляция пограничного юрско-мелового интервала.....	104
Корреляция берриаса Горного Крыма с другими регионами надобласти Тетис.....	109
Корреляция берриаса Горного Крыма и других палеогеографических провинций.....	116
Бореально-Тетическая корреляция.....	119
УСЛОВИЯ НАКОПЛЕНИЯ БЕРРИАССКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРНОГО КРЫМА (В.В. Аркадьев).....	120
ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ (АММОНИТЫ) (В.В. Аркадьев, Т.Н. Богданова).....	123
Данные об онтогенезе лопастной линии.....	124
Данные о внутреннем строении.....	124
Обзор существующих классификаций берриасских аммонитов из группы «берриаселлид».....	126
Систематическое описание.....	129
АПТИХИ (Н.В. Мышкина).....	224
Систематическое описание.....	225
Стратиграфическое распространение аптихов.....	231
ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ (Б.Т. Янин).....	231
История изучения берриасских двустворок Крыма.....	232
Систематическое описание.....	233
Стратиграфическое распространение двустворок.....	279
БРАХИОПОДЫ (С.В. Лобачева).....	281
Систематическое описание.....	282
Стратиграфическое распространение брахиопод.....	284
ТИНТИННИДЫ (Е.С. Платонов).....	285
Систематическое описание.....	288
Стратиграфическое распространение тинтиннид.....	294
ПАЛИНОМОРФЫ (О.В. Шурекова).....	294
История палинологических исследований нижнемеловых отложений Горного Крыма.....	294
Систематическое описание.....	295
Стратиграфическое распространение палиноморф.....	300
ОСТРАКОДЫ (Ю.Н. Савельева).....	307
История изучения берриасских остракод Крыма.....	307
Систематическое описание.....	307
Стратиграфическое распространение остракод.....	314
ЛИТЕРАТУРА.....	325
АВСТРАКТ.....	348
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ.....	353